

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.

Schriftleiter: Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert, Berlin-Dahlem,
Ehrenbergstraße 21

1938

Heft 2.

15. Januar

Band LXVII

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

Schweremessungen zur See.

Uebersicht über neue prinzipielle Fortschritte.

Von Prof. Dr. Ing. A. Berroth, Aachen.

Gegen Ende des Jahres 1937 sind zwei Arbeiten erschienen, welche geeignet sind, die Ergebnisse der Schweremessungen zur See künftig wesentlich zu verbessern.

- 1) B. C. Browne, the measurement of gravity at sea,
Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 1937,
Bd. 4, S. 271—279.
- 2) F. A. Vening Meinesz, second order disturbance terms in pendulum observations at sea,
Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam,
Proceedings, 1937, Bd. 40, S. 650—653.

Eine besondere Schwierigkeit bei der Messung der Schwerkraft auf einem Schiff inmitten des Ozeans liegt darin, von allen gleichzeitig auftretenden und fortgesetzt wechselnden Beschleunigungen — die von der Dünung des Meeres und der Eigenbewegung des Schiffes herrühren — eine bestimmte andere, die Erdbeschleunigung g , zu trennen. Hierin ist der weitere erschwerende Umstand enthalten, daß es sich bei der gesuchten Größe um einen räumlichen Vektor handelt, dessen Richtung definitionsgemäß an die Normale zur ruhenden Wasserfläche der rotierenden Erde gebunden ist. In der Sprache der Mechanik wird somit verlangt, relativ zu einem mit der rotierenden Erde fest verbundenen Koordinatensystem I in einem mit dem Schiff verbundenen beweglichen Koordinatensystem II den Wert des Schwerevektors zu messen.

Zur praktischen Lösung der Aufgabe bietet sich zur Zeit nur der Weg, die Resultierende aller auftretenden Beschleunigungen in ihrer Größe und Richtung fortlaufend zu messen und davon die ebenfalls zu messenden horizontalen und vertikalen Zusatzbeschleunigungen vektoriell in Abzug zu brin-

gen, — der sich bei näherem Zusehen dahin vereinfachen läßt, neben der Größe der Resultierenden nur noch ihren Winkel mit der Vertikalen und die vertikalen Zusatzbeschleunigungen fortlaufend zu registrieren. Hierbei leuchtet ohne weiteres ein, daß die Angabe der „Vertikalen“ ein Kernstück der Messung sein muß. Man hat dabei an eine Mitregistrierung des fernen Meereshorizontes gedacht, aber dies scheidet bei untergetauchtem U-Boot aus — man muß sich also anders helfen.

Die einfachsten Verhältnisse ergeben sich mathematisch für ein ideales im Koordinatennullpunkt II befindliches masse- und trägheitsloses Meßinstrument, bei welchem angenommen werden soll, daß alle nötigen Größen ohne Verzögerung registriert werden können. Sind die Verhältnisse beim idealen Instrument geklärt, so kann stufenweise zum realen Meßinstrument geschritten werden.

A. Ideales Meßinstrument.

Im festen Koordinatensystem I sei x die „vertikale“, y, z horizontale Achsen eines rechtwinkligen Koordinatensystems, und die Ableitungen der Koordinaten nach der Zeit seien mit Punkten bezeichnet, $|G(t)|$ sei der absolute Betrag der Resultierenden aller Beschleunigungen, so ist:

$$|G(t)| = [(g + \ddot{x})^2 + \ddot{y}^2 + \ddot{z}^2]^{1/2}$$

und wenn g groß ist gegen die anderen Beschleunigungen, so folgt:

$$\begin{aligned} |G(t)| &= [g^2 + 2g\ddot{x} + \ddot{x}^2 + \ddot{y}^2 + \ddot{z}^2]^{1/2} \\ &= g \left(1 + \frac{\ddot{x}}{g} + \frac{\ddot{x}^2}{2g^2} + \frac{\ddot{y}^2}{2g^2} + \frac{\ddot{z}^2}{2g^2} - \frac{\ddot{x}^2}{2g^2} \right) \\ |G(t)| &= g \left(1 + \frac{\ddot{x}}{g} + \frac{\ddot{y}^2}{2g^2} + \frac{\ddot{z}^2}{2g^2} \right). \end{aligned} \quad (1)$$

Dies ist eine grundlegende Beziehung.

Ohne bereits jetzt ein bestimmtes Meßinstrument ins Auge zu fassen, muß der Uebergang zu irgendeinem solchen vorbereitet werden, weil nicht masse- und trägheitslos konstruierbar. Dazu ist nötig:

1. ein Zugeständnis an die Zeit zu machen, weil das Ergebnis nicht unendlich schnell vorliegen kann. Es ist also das Zeitmittel \bar{G} des Vektors $|G(t)|$ für die Zeit von $t = 0$ bis $t = T$ zu bilden.

$$\bar{G} = \frac{1}{T} \int_0^T |G(t)| dt. \quad (2)$$

Führt man dies aus, so gibt das zweite Glied von (1) den Zeitmittelwert $[\dot{x}_T - \dot{x}_0] / gT$, was zur Abkürzung $= [\dot{x}] / gT$ gesetzt werden soll; das Mittel des 3. und 4. Gliedes von (1) wird zur Abkürzung $= (\overline{\ddot{y}^2 + \ddot{z}^2}) / 2g$ gesetzt, somit das Zeitmittel der resultierenden Beschleunigung:

$$\bar{G} = g [1 + [\dot{x}] / Tg + (\overline{\ddot{y}^2 + \ddot{z}^2}) / 2g^2]. \quad (3)$$

Um den Wert g zu erhalten, müssen demnach vom Messungswert \bar{G} verschiedene Abzüge gemacht werden.

Der erste Abzug betrifft das Glied $[\dot{x}]/Tg$, also den Wert der vertikalen Geschwindigkeit am Schluß der Reihe minus dem Wert derselben am Anfang der Reihe, geteilt durch die Gesamtzeit mal g .

Dieses Glied kann praktisch auf zweierlei Weise einflußlos gemacht werden, indem man die Zeit T groß genug macht und indem man die Zeiteinteilung richtig trifft, z. B. so, daß die vertikalen Geschwindigkeiten für $t = 0$ und $t = T$ gleich groß, d. h. z. B. $= 0$ oder genügend klein sind (was man bei Pendeln z. B. durch Mittelbildung genügend vieler Schwingungen erreicht).

Die Glieder $\overline{\dot{y}^2}$ und $\overline{\dot{z}^2}$ sind quadratische Beschleunigungen in horizontaler Richtung. Diese Beschleunigungen werden zwar alle möglichen positiven und negativen Werte durchlaufen, sich aber im allgemeinen nicht aufheben. Faßt man diese Beschleunigungen als periodisch auf, so kann man sagen, daß die Zeitmittelwerte der Beschleunigungen ungefähr bei 0,7 der Beschleunigungsamplituden liegen.

Die Schwerkraft wird somit aus der Resultierenden nur richtig erhalten durch Abzug von

$$dg = \frac{\overline{\dot{y}^2}}{2g} + \frac{\overline{\dot{z}^2}}{2g}. \quad (4)$$

Dies ist die zweite grundlegende Beziehung. Sie enthält zwei allgemein gültige Glieder, die bisher wegen Unterschätzung ihres Einflusses nicht berücksichtigt worden sind. Hierfür ist nötig, fortlaufend die Richtung der Resultierenden gegen die Vertikale zu messen, die praktisch zerlegt wird in die Richtung der Resultierenden gegen die Instrumentenachse und die Richtung der Instrumentenachse gegen die Vertikale. Die ersteren Winkel wurden bereits früher gemessen mit Hilfe einer besonderen Hilfspendeleinrichtung. Die letzteren Winkel können nach Angaben von Vening-Meinesz im untergetauchten U-Boot künftig durch ein weiteres Hilfspendel von bedeutend größerer Schwingungsdauer (30—40 sec) als der Meereswogen (ca. 12 sec) registriert werden.

2. Der Hinführung auf die wirkliche Apparatur dient ferner der Uebergang zu einer masse- und trägheits-behafteten Apparatur.

Dadurch treten Rotationen auf, welche auf dreifache Weise wirksam werden können:

- a) durch zusätzliche relative Beschleunigungen der verschiedenen Instrumententeile gegeneinander,
- b) durch Coriolisbeschleunigungen,
- c) durch zusätzliche Neigungen der Apparatur.

Die Erledigung der Rotationen wird so gedacht, daß zu

- a) die Dimensionen klein genug gehalten werden, zu
- b) diese durch entsprechenden Bau verhindert, zu
- c) diese wie oben erwähnt in fortlaufende Winkelregistrierungen einbezogen werden können.

B. Reales Meßinstrument.

Behandlung des Problems durch invariable Pendel*).

Allgemein bekannt geworden ist das bereits auf mehreren großen Ozeanreisen angewandte Pendelverfahren von Vening-Meinesz, welches im wesentlichen darauf beruht, daß aus zwei gleichen Pendeln, die mit Phasenunterschied 180° und gleichen Amplituden in Gang gesetzt sind, ein „fiktives“ Pendel rechnerisch abgeleitet werden kann, welches von allen horizontalen äußeren Beschleunigungen unbeeinflusst ist. Die Ausgangsgleichungen von V. M. sind, mit $\Theta =$ Amplituden:

$$\begin{aligned} l \ddot{\Theta}_1 + g \Theta_1 + \ddot{y} &= 0 \\ l \ddot{\Theta}_2 + g \Theta_2 + \ddot{y} &= 0, \quad \text{daraus} \\ l \ddot{\Theta} + g \Theta &= 0, \end{aligned}$$

dem V. M. noch ein Störglied S hinzugefügt hat, z. B.

$$S = \frac{\ddot{x}}{l} \Theta$$

somit bisher:

$$l \ddot{\Theta} + (g + \ddot{x}) \Theta = 0 \quad (5)$$

Da in den letzten Jahren der Charakter der Wellenbewegung des Meeres besser erforscht worden ist und die Beschleunigungen auch unter Wasser größer befunden wurden als angenommen, war es notwendig, strengere Ausgangsgleichungen anzuwenden (B. C. Brown, 1937). Diese bestätigen die Grundvoraussetzung, daß die horizontalen Beschleunigungen sich im fiktiven Pendel herausheben, bringen jedoch zusätzliche Glieder vom Range der Quadrate der Beschleunigungen, die nicht vernachlässigt werden dürfen, erstens weil sie zu groß sind, zweitens weil sie als quadratisch keinen Vorzeichenwechsel bringen.

Neue Bewegungsgleichungen:

$$\begin{aligned} l \ddot{\Theta}_1 + (g + \ddot{x}) \sin \Theta_1 &= \ddot{y} \cos \Theta_1 \\ l \ddot{\Theta}_2 + (g + \ddot{x}) \sin \Theta_2 &= \ddot{y} \cos \Theta_2 \\ \Theta &= \frac{1}{2} (\Theta_1 - \Theta_2) \\ \Phi &= \frac{1}{2} (\Theta_1 + \Theta_2) \end{aligned}$$

addiert:

$$l (\ddot{\Theta}_1 + \ddot{\Theta}_2) + (g + \ddot{x}) (\sin \Theta_1 + \sin \Theta_2) = \ddot{y} (\cos \Theta_1 + \cos \Theta_2)$$

subtrahiert:

$$\begin{aligned} l (\ddot{\Theta}_1 - \ddot{\Theta}_2) + (g + \ddot{x}) (\sin \Theta_1 - \sin \Theta_2) &= \ddot{y} (\cos \Theta_1 - \cos \Theta_2) \\ l \ddot{\Phi} + (g + \ddot{x}) \sin \Phi \cos \Theta &= \ddot{y} \cos \Phi \cos \Theta \quad (6) \\ l \ddot{\Phi} + (g + \ddot{x}) \cos \Phi \sin \Theta &= -\ddot{y} \sin \Phi \sin \Theta. \quad (7) \end{aligned}$$

*) In Frage kommen außerdem statische Gravimeter geeigneter Konstruktion und die Heckersche Methode mit Barometer und Siedethermometer. Letztere wurde bekanntlich zu Beginn des Jahrhunderts schon auf verschiedenen Weltmeeren angewandt, sie konnte aber bei weitem nicht die hohe Genauigkeit der jetzigen Pendelmessungen (± 4 mgal gegen ± 40 mgal) liefern. Trotzdem müssen auch die Heckerschen Resultate nach der neuesten Vervollständigung der Theorie beurteilt werden, und zwar umso mehr als sie an Bord eines Überwasserschiffs ausgeführt und demnach weit größeren Beschleunigungen unterworfen waren als solche im untergetauchten Boot vorhanden sind. Außerdem fällt hierbei die reduzierende Wirkung des negativen ersten Gliedes von Formel (12) weg. Verfasser kommt auf Grund der Beobachtungsangaben zu der Schlussfolgerung, daß diese Messungsergebnisse schon bei schwachem Seegang um Beträge zu hoch sein müssen, die 40 mgal übersteigen.

Diese Differentialgleichungen der Bewegung lassen sich ohne besondere Schwierigkeit integrieren unter der Voraussetzung, daß in Gleichung (6) $\ddot{\Phi} = 0$ gesetzt werden darf. Werden nämlich die Pendel mit Phasendifferenz 180° in Gang gebracht und ist ihre mathematische Länge gleich groß, so ist in diesem Augenblick $\Phi = 0$ und bliebe es, wenn nicht \ddot{y} vorhanden wäre.

Die Voraussetzung $\ddot{\Phi} = 0$ bedeutet nun soviel, daß die Nulllage des fiktiven Pendels nur von der horizontalen Störung \ddot{y} beeinflusst sein soll, was nur dann der Fall sein kann, wenn die Pendel Zeit haben, dem äußeren Einfluß bequem nachzukommen. Dies tritt ein, wenn die Periode von \ddot{y} groß ist gegen die Periode der Pendel. Dieser Fall ist praktisch realisierbar, weil die Meereswogen Perioden von ca. 12 sec, die Pendel aber solche von 1 sec haben.

Hiermit folgt aus (6):

$$\operatorname{tg} \Phi = \frac{\ddot{y}}{g + \ddot{x}} \quad (8)$$

Dies in (7) eingeführt, gibt die Bewegungsgleichung:

$$l \ddot{\Theta} + (g + \ddot{x}) \sec \Phi \sin \Theta = 0 \quad (9)$$

$$l \ddot{\Theta} + [g(1 + \ddot{x}/g + \ddot{y}^2/2g^2)] \cdot \Theta = 0, \quad \text{vgl. (5)} \quad (10)$$

Daraus erhält man nach einem Integrationsverfahren von Jeffreys (Proc. London Math. Soc. 1923, 23.428; Phil. Mag. Ser. 7. 1936. 21.544), wenn zur Abkürzung die eckige Klammer von (10) = $G_1(t)$ gesetzt wird, den Ablauf der Elongation des fiktiven Pendels nach:

$$\Theta = \Theta_0 [G_1(t)/l]^{-1/4} \left\{ \int_0^T (G_1(t)/l)^{1/2} dt + \varepsilon \right\}. \quad (11)$$

Für die Bestimmung der Beschleunigung ist maßgebend die Phasengeschwindigkeit $2\pi/\tau$:

$$\begin{aligned} \frac{2\pi}{\tau} &= [G_1(t)/l]^{1/2} = \left[g/l \left(1 + \frac{\ddot{x}}{g} + \frac{\ddot{y}^2}{2g^2} \right) \right]^{1/2} \\ &= (g/l)^{1/2} \left(1 + \frac{\ddot{x}}{2g} + \frac{\ddot{y}^2}{4g^2} - \frac{\ddot{x}^2}{8g^2} \right). \end{aligned}$$

Hierbei kann nach früherem das \ddot{x} -Glied im Zeitmittel zum Verschwinden gebracht werden.

Der Zuwachs der Phasengeschwindigkeit infolge Zusatzbeschleunigungen gegen den normalen Wert $v = (g/l)^{1/2}$ ist somit:

$$\begin{aligned} dv &= (g/l)^{1/2} \left(\frac{\ddot{y}^2}{4g^2} - \frac{\ddot{x}^2}{8g^2} \right) \text{ und somit, da} \\ \frac{dv}{dg} &= \frac{2v}{l} \text{ ist} \\ dg &= \frac{\ddot{y}^2}{2g} - \frac{\ddot{x}^2}{4g}. \end{aligned}$$

Dies gilt für Pendel, die in der xy -Ebene schwingen, also folgt allgemein, wenn noch die Zeitmittelwerte genommen werden, die Korrektur an der resultierenden Beschleunigung durch Abzug von:

$$dg = - \frac{\overline{\ddot{x}^2}}{4g} + \frac{\overline{\ddot{y}^2}}{2g} + \frac{\overline{\ddot{z}^2}}{2g}. \quad (12)$$

Dies ist die dritte grundlegende Beziehung, in der aber die zweite enthalten ist. Der Vergleich mit (4) zeigt somit, daß speziell für Pendel charakteristisch zu den allgemein geforderten Gliedern noch das Glied $-\ddot{x}^2/4g$ hinzu kommt, d. h. ein Glied des Zeitmittels der vertikalen Beschleunigungsquadrate, wobei dieses Mittel der Beschleunigungen wieder dem 0,7fachen Betrag der Amplitude der Beschleunigungswelle ungefähr gleichgesetzt werden kann.

Treffen andere Voraussetzungen als $\ddot{\Phi}=0$ zu, so müssen diese noch im einzelnen untersucht werden, insbesondere wenn die Perioden ungefähr gleich sind.

C. Bewegung des Wassers.

Für die Schiffsmessungen wesentlich ist die Kenntnis der Bewegung der Wasserteilchen und damit des Schiffes als Funktion der Tiefe und der Wellenlänge der Meereswelle.

Nach Untersuchungen von Vaughan Cornish (a.a.O. Nr. 1) wird angenommen, daß jedes Teilchen eine kreisförmige Bewegung beschreibt, deren Radius mit der Amplitude der Welle r_0 zusammenhängt nach der Formel:

$$r = r_0 e^{-2\pi d/\lambda} \quad (13)$$

Darnach kommt z. B. bei einer Oberflächenwelle von $r_0 = 76$ cm und $\lambda = 16000$ cm dem in $d = 2800$ cm Tiefe getauchten U-Boot eine kreisförmige Bewegung zu von der Amplitude $r = 25,4$ cm, die in $2T = 10$ sec ablaufen soll, was zu einer Beschleunigung

$$\ddot{x} = \ddot{y} = (\pi/T)^2 r = 10 \text{ cm/sec}^2 = g/100 \quad \text{führt.}$$

Somit ergeben zwei in der xy -Ebene schwingende Pendel in 28 m Tiefe (Faktor 0,7) die Schwerkraft zu groß um den Betrag

$$dg = -50/4 + 50/2 = 12,5 \text{ mgal.}$$

Die gleiche Welle kann mit denselben Gliedern zwei in der xz -Ebene schwingende Pendel nur in vertikaler Richtung beeinflussen, und sie ergeben dann die Schwere um 12,5 mgal zu klein.

In allen anderen Richtungen der Welle werden beide Pendelpaare von der Welle durch horizontale Beschleunigungen beeinflusst. Es ist aber aussichtslos, die Wellen nach Größe und Richtung zu beurteilen, die Beobachtung muß sich vielmehr auf ihre Folge, die Ablenkung der resultierenden Beschleunigung gegen die Vertikale, erstrecken.

D. Folgerungen.

Infolge einer Eigentümlichkeit der Registrierungen von V. M. ist es möglich, an allen bisherigen Beobachtungen die Korrektur \ddot{x}^2 nachträglich anzubringen, während für die horizontalen Glieder die Meßunterlagen fehlen, deren Einfluß sich nachträglich nur abschätzen läßt. Aus diesem Grunde bleibt in bestimmten Fällen nach Angabe von V. M. nur übrig, bei einem Teil der Messungen die mittlere Fehler-Angabe etwas zu erhöhen. Dies wird jedoch die bereits gewonnenen höchst wertvollen Erkenntnisse über den Gleichgewichtszustand und die Gestalt der Erde in keiner Weise beeinträchtigen. Für künftige Messungen sind bereits Vorbereitungen im Gange, die Lage der Vertikalen auch im U-Boot ständig zu kontrollieren, womit eine theoretisch einwandfreie Grundlage gegeben ist.

Aufnahmepunkteinschaltung durch kleine Dreiecksnetze.

Von Vermessungsassessor Seuwen, Dessau.

Dem TP-AP-Runderlaß vom 26. 10. 1937 zufolge soll das deutsche Festpunktnetz soweit verdichtet werden, daß auf einen Quadratkilometer ein Festpunkt fällt. Zu dieser Verdichtung wird man sich im allgemeinen der Einzelpunkteinschaltung bedienen, wie sie in den Ergänzungsbestimmungen zu den preußischen Anweisungen VIII und IX vorgeschrieben ist. In Gebieten mit vielen eingesprengten Waldstücken wie auch in Flurinseln, die von Waldungen rings umgeben sind, wird die Einzelpunkteinschaltung aber auf Schwierigkeiten stoßen. Feinpolygone können hier wohl Abhilfe schaffen, aber sie sind zeitraubend; auch kann man mit gestreckten Zügen nicht immer dorthin gelangen, wo gerade die Einschaltung eines Aufnahmepunktes zweckmäßig wäre. Jedoch kann man in manchen so gelegenen Fällen durch Einschaltung kleiner Dreiecksnetze zum Ziele kommen; wenn nur wenige gegebene Punkte Anschlußmöglichkeiten bieten, so kann man diese durch Dreiecksnetzeinschaltung besser ausnutzen als durch Einzelpunktbestimmung, und die örtlichen Arbeiten beanspruchen weniger Zeit, als nötig wäre, um die gleiche Anzahl von Neupunkten durch gestreckte Feinpolygone festzulegen.

Ein Beispiel für die Anwendungsmöglichkeit der Netzeinschaltung bot sich bei der Durchsicht der zahlreichen älteren Punktbestimmungen in Anhalt auf ihre Genauigkeit, wobei die durch den genannten Runderlaß gestellten Anforderungen zugrunde gelegt wurden. In einer rings von Wäldern umgebenen Flurinsel an der Mulde südlich von Dessau waren in der Vorkriegszeit zur Aufmessung eines Dammes die Punkte VI, VII, VIII, IX und V (Abb. 1) nacheinander eingeschaltet worden. Zum Anschluß standen nur die Festpunkte *F* (Pfeiler der Landesaufnahme), *S* und *Sch* (Turmpunkte, als Standpunkte nicht geeignet) zur Verfügung. Weitere Anschlußmöglichkeiten bestehen auch heute nicht, es sei denn, man würde kostspielige Signale bauen. Punkt *Sch* ist überdies nur von *F*, *V* und *VI* sichtbar. Natürlich kann

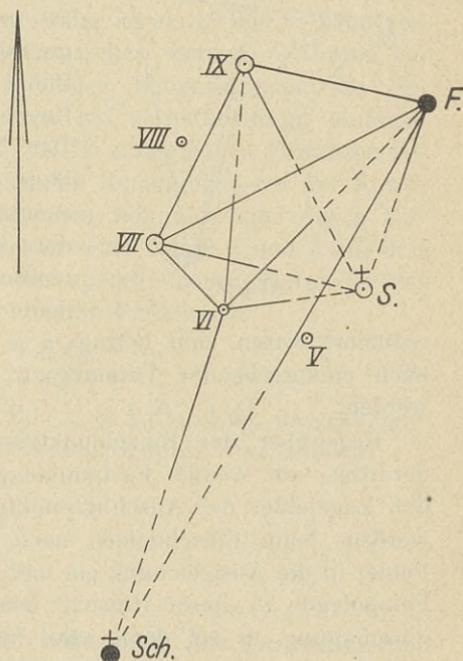


Abb. 1.

mit diesen Anschlüssen eine sichere Einzelpunkteinschaltung nicht vorgenommen werden, und die Berechnungsergebnisse jener alten Messung wurden daher verworfen. Da unter den fünf Punkten auch nicht zwei sind, deren

gemeinsame Ausgleichung ein brauchbares Ergebnis zu bringen vermöchte, konnte nur eine Mehrpunkteinschaltung die alte Messung den heutigen Anforderungen entsprechend auswerten. Zwar sollten gemäß der im TP-AP-Runderlaß verlangten Punktdichte nur VII und IX Aufnahmepunkte werden; zu ihrer Stütze wurde aber noch VI in die Ausgleichung hereingenommen, und es ergab sich dann das Netz mit den dargestellten Strahlen. Um die Rechenarbeit für eine Koordinatenausgleichung mit sechs Unbekannten (abgesehen von den Orientierungsunbekannten) zu sparen, wurde nach dem Verfahren der bedingten Beobachtungen ausgeglichen. Der mittlere Fehler der gleich genau beobachteten Richtungen ergab sich zu $m = \pm 7'',5$. Die Koordinaten änderten sich gegenüber den Ergebnissen der früheren Berechnung z. T. um mehr als 30 cm.

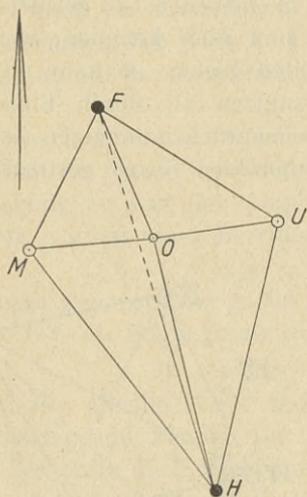


Abb. 2.

In dem zweiten Beispiel (Abb. 2) handelt es sich um eine Messung aus letzter Zeit. Zwischen den gegebenen Festpunkten F und H (Pfeilern der Landesaufnahme), deren Richtigkeit anderweitig geprüft worden war, wurden die Punkte M , O und U durch das dargestellte Netz bestimmt. Die Neupunkte sollten ursprünglich nur dem Anschluß von Polygonen dienen, und für sie selbst war auch lediglich polygonometrische Genauigkeit gefordert. Auf jedem Punkt waren mit einem Schätzmikroskop von Heyde zwei Richtungssätze beobachtet worden. Das Netz wurde nach dem in Jordan-Eggert, Band 1, 8. Aufl., S. 261 ff. angegebenen Näherungsverfahren ausgeglichen; der mittlere Fehler der gleich genauen Beobachtungsergebnisse wurde aus den Verbesserungen berechnet, nachdem diese standpunktweise auf Summe = 0

reduziert waren, und betrug $m = \pm 7'',1$. Die Punkte M und U werden nach entsprechender Vermarkung usw. als Aufnahmepunkte übernommen werden.

Gegenüber der Einzelpunkteinschaltung durch Einschneiden hat eine derartige, auf wenige Festpunkte gestützte Punktbestimmung den Nachteil, daß Lagefehler der Anschlußpunkte einseitig auf die Neupunkte übertragen werden; beim Einschneiden nach mehreren Anschlußpunkten gehen diese Fehler in die Ausgleichung ein und werden besser verteilt. Allerdings hat das Feinpolygon in dieser Hinsicht den gleichen Nachteil wie die Dreiecksnetzeinschaltung, es sei denn, man habe für den Richtungsanschluß und -abschluß sehr nahegelegte Festpunkte. In Erfolg und Wirtschaftlichkeit sind Netzeinschaltungen ja aber auch nur mit anderen Verfahren zu vergleichen, die dann angewandt werden, wenn man auf Einschneiden verzichten muß.

Netze der hier dargestellten Art, namentlich das in Abb. 1 gezeigte, könnten auch durch gemeinsame Ausgleichung der Neupunktkoordinaten

nach vermittelnden Beobachtungen ausgewertet werden. Die Ausgleichung nach bedingten Beobachtungen hat jener gegenüber aber den Vorteil der weit geringeren Rechenarbeit. Die Verfahren der preußischen trigonometrischen Vordrucke 16 und 17 sind zwar noch einfacher, erschweren aber den Ueberblick über die erreichte Genauigkeit der Punktbestimmung. Das zum zweiten Beispiel angeführte Näherungsverfahren bringt diese Erschwerung nicht mit sich; der Vorteil der geringeren Rechenarbeit ist hier besonders groß. Hat man mehr als zwei Anschlußpunkte, so sind Koordinatenübertragungsbedingungen mit auszugleichen; die dadurch entstehende Mehrarbeit wird eingeschränkt, wenn es gelingt, die Anschlußpunkte so miteinander zu verbinden, daß man die Koordinatenübertragung nicht über Neupunkte führen muß; u. U. genügt dann zur Sicherung widerspruchsfreier Koordinatenübertragung eine gewöhnliche Sinusbedingung (Längenübertragung) in Verbindung mit einer Bedingung für die Differenz der Richtungswinkel. Das Netz bei einem vorgegebenen Genauigkeitsanspruch so zu gestalten, daß Messungs- und Berechnungsarbeit möglichst gering bleiben, ist freilich eine für jeden Einzelfall zu lösende Aufgabe.

Eine besondere Frage ist die der Beurteilung der Lagefehler der Neupunkte. Der TP-AP-Runderlaß fordert, daß die große Halbachse der mittleren Fehlerellipse den Betrag von 15 cm nicht überschreite; wenn keiner der beiden Koordinatenfehler eines Punktes größer ist als 10 cm, so kann von der Berechnung der mittleren Fehlerellipse abgesehen werden. Während bei der Koordinatenausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen die Gewichtsreziproken, die zur Fehlerellipse führen, auf verhältnismäßig einfache Weise nach dem von Reek, Z.f.V. 1936, S. 507 ff. angegebenen Verfahren berechnet werden können, sind die entsprechenden Rechnungen bei der Korrelatenausgleichung weit umständlicher. Für jeden Neupunkt sind durch Differentiation der Ausgangsfunktionen, mit denen seine Werte x und y aus den Koordinaten der gegebenen Punkte mittels der ausgeglichenen Werte der Beobachtungen L abzuleiten sind, die beiden linearen Funktionen

$$\begin{aligned} dx &= \varphi(L) = f_1 L_1 + f_2 L_2 + \dots \\ dy &= \varphi'(L) = f'_1 L_1 + f'_2 L_2 + \dots \end{aligned} \quad (1)$$

aufzustellen. Nach der in Jordan-Eggert, Bd. 1, 8. Aufl., § 46, dargestellten Theorie sind dann für jeden Neupunkt die beiden Gruppen von Gliedern

$$\begin{array}{cc} af & af' \\ bf & bf' \\ cf & cf' \\ \vdots & \vdots \end{array}$$

zu bilden und mit den Normalgleichungen zu reduzieren. Aus den reduzierten Werten erhält man nach Jordan-Eggert, Bd. 1, 8. Aufl., S. 469 ff. und Jordan, Bd. 1, 3. Aufl., S. 358 ff. die zur Bestimmung der mittleren Fehlerellipse erforderlichen Gewichte. Will man nur die mittleren Koordinatenfehler ausrechnen, so hat man kaum geringere Arbeit, da man dieselben Gewichte hierzu ebenfalls benötigt.

Dieses Verfahren ist nicht immer eindeutig. Es wird zwar kein Zweifel darüber bestehen, daß beim zweiten Beispiel zur Aufstellung der Funktionen (1) für Punkt M das Dreieck HFM und entsprechend für Punkt U das Dreieck HFU zu benutzen ist. In gleicher Weise könnte man die Funktionen (1) für Punkt O aus dem Dreieck HFO ableiten; hier ist aber sofort klar, daß der mittlere Koordinatenfehler $M(x)$ bzw. die große Halbachse der mittleren Fehlerellipse von O kleiner sein muß, als der aus dem Dreieck HFO dafür berechnete Wert, und daher wird die Genauigkeitsermittlung aus diesem Dreieck zu verwerfen sein. Man kann nun sowohl den Umweg über HMO wie den über HUO wählen, indem man HM bzw. HU aus HFM bzw. HUF übernimmt. Die Ergebnisse der beiden derart möglichen Genauigkeitsberechnungen werden voneinander abweichen. Wäre auch die Richtung FH auf F beobachtet und ausgeglichen, so würden sich der Genauigkeitsberechnung vier solcher Wege bieten. Der richtige Weg ist jener, auf welchem die beste Punktlagegenauigkeit errechnet wird. Um die umständliche Rechnung nicht mehrfach auszuführen, wird man die Entscheidung über die günstigste Fehlerfortpflanzung von vornherein nach Gutdünken fällen und so auf Grund einer nicht stets richtigen Vermutung vorgehen.

So nimmt in einem Netz mit mehreren Neupunkten die Berechnung der verschiedenen Koordinatenfehler bzw. Fehlerellipsenelemente fast mehr Arbeit in Anspruch als die eigentliche Ausgleichung. Solange es sich nur darum handelt, zu erfahren, daß die Punktlagefehler den als Fehlergrenze gegebenen Betrag nicht überschreiten, erscheint mir daher die Anwendung eines Näherungsverfahrens gerechtfertigt. Wären die L in (1) aus der Ausgleichung als gleichgewichtig hervorgegangen mit dem mittleren Fehler M , so wäre

$$M(x) = M\sqrt{[ff]} \text{ und } M(y) = M\sqrt{[f'f']}. \tag{2}$$

Nimmt man nach Schive, Z.f.V. 1931, S. 323 ff.

$$M^2 = m^2 \cdot \frac{n-r}{n} \tag{3}$$

an, so lassen sich $M(x)$ und $M(y)$ leicht berechnen. Wegen der tatsächlich nicht gleichen Gewichte der L bietet (2) aber nur Näherungswerte; die Annäherung wird umso besser sein, je weniger die Gewichte oder mittleren Fehler der ausgeglichenen Werte der einzelnen Beobachtungen voneinander abweichen. Wenn es sich um Punkte handelt, deren Koordinaten mit Hilfe nur eines ausgeglichenen Dreiecks aus denen der Anschlußpunkte abgeleitet werden können, so ergeben sich die gleichen Werte $M(x)$ und $M(y)$ auch aus folgenden Beziehungen:

$$M(x)^2 = 2M^2 \cdot \frac{r_1^2 \cos^2 \psi_2 + r_2^2 \cos^2 \psi_1}{\sin^2(\psi_2 - \psi_1)}; \quad M(y)^2 = 2M^2 \cdot \frac{r_1^2 \sin^2 \psi_2 + r_2^2 \sin^2 \psi_1}{\sin^2(\psi_2 - \psi_1)} \tag{4}$$

(Jordau, Bd. I, III. Aufl., § 102)

worin r_1 und r_2 die Entfernungen des Neupunktes von den gegebenen Festpunkten sind, ψ_1 der Richtungswinkel zu r_1 und ψ_2 derjenige zu r_2 . In Abb. 1 werden die Punkte VII und IX und in Abb. 2 die Punkte U und M zwar auf Grund nur eines Dreiecks aus den Anschlußpunkten berechnet, aber da es

sich um Seitwärtsabschnitte handelt, sind nicht die Beziehungen (4), sondern die folgenden zur Berechnung der mittleren Koordinatenfehler zu benutzen:

$$M(x)^2 = 2 M^2 \cdot \frac{r_1^2 \cos^2 \psi_2 + 2 r_2^2 \cos^2 \psi_1 - 2 r_1 r_2 \cos \psi_1 \cos \psi_2}{\sin^2 (\psi_2 - \psi_1)}$$

$$M(y)^2 = 2 M^2 \cdot \frac{r_1^2 \sin^2 \psi_2 + 2 r_2^2 \sin^2 \psi_1 - 2 r_1 r_2 \sin \psi_1 \sin \psi_2}{\sin^2 (\psi_2 - \psi_1)} \quad (5)$$

(Jordan, Bd. I, III. Aufl., § 105)

Hierin ist r_1 stets der auf einem Festpunkt beobachtete Strahl.

Die Beziehungen (4) bzw. (5) müssen in aller Schärfe die gleichen Werte ergeben wie die Berechnung nach (2); die Rechenarbeit ist für beide Wege ungefähr die gleiche, da die f in (1) nicht sogleich bekannt sind, sondern erst durch unmittelbares oder logarithmisches Differenzieren ermittelt werden müssen. Ein Beispiel für letzteres enthält Jordan I, 3. Aufl., S. 358.

Da, wie schon erwähnt wurde, bei wenigen gegebenen Anschlußpunkten deren Lagefehler die für die Neupunkte berechneten mittleren Lagefehler kaum beeinflussen, letztere vielmehr fast ausschließlich (in ihren absoluten Werten) durch die Beobachtungsfehler bedingt sind, müssen bei gleicher Genauigkeit der Messungsarbeiten in solchen kleinen Dreiecksnetzen die Punktfehler zu geringeren Werten berechnet werden als beim Einschneiden mit vier bis acht gegebenen Punkten. Die mittleren Koordinatenfehler werden daher gewöhnlich weniger als 10 cm betragen, sodaß sich die Berechnung der mittleren Fehlerellipse in der Regel erübrigt. Will man sie doch berechnen, so hat man dazu bei unserm Näherungsverfahren:

$$Q_{11} = [ff] \frac{n-r}{n}$$

$$Q_{22} = [f'f'] \frac{n-r}{n} \quad (6)$$

$$Q_{12} = [ff'] \frac{n-r}{n}$$

Wie mit den Werten Q die Eggertschen Hilfstafeln zu benutzen sind, hat bereits Reek a.a.O. angegeben. Man kann auch die Formeln (4) und (5) zur direkten Ermittlung der Fehlerellipse weiter entwickeln; für (4) ist das schon in Jordan I, 3. Aufl., § 119 und § 122 geschehen. Als Weiterentwicklung aus (5) für den Seitwärtseinschnitt mit ausgeglichenen Richtungen ergibt sich

$$\frac{A^2}{B^2} = M^2 \frac{r_1^2 + 2 r_2^2 - 2 r_1 r_2 \cos (\psi_2 - \psi_1) \pm W}{\sin^2 (\psi_2 - \psi_1)} \quad (7)$$

wo

$$W^2 = r_1^4 + 4 r_2^4 + 8 r_1^2 r_2^2 \cos^2 (\psi_2 - \psi_1) - 4 r_1 r_2 (r_1^2 + 2 r_2^2) \cos (\psi_2 - \psi_1).$$

Der Richtungswinkel der großen Halbachse dieser mittleren Fehlerellipse wird gefunden aus

$$\tan 2 \theta = \frac{r_1^2 \sin 2 \psi_2 + 2 r_2^2 \sin 2 \psi_1 - 2 r_1 r_2^2 \sin (\psi_1 + \psi_2)}{r_1^2 \cos 2 \psi_2 + 2 r_2^2 \cos 2 \psi_1 - 2 r_1 r_2 \cos (\psi_1 + \psi_2)} \quad (8)$$

Zum Schluß seien noch die Ergebnisse der hiernach angestellten näherungsweise Genauigkeitsberechnungen zu den Netzen Abb. 1 und 2 mitgeteilt. Es ergaben sich zum Netz Abb. 2

für Punkt <i>M</i> nach (2) und (5) übereinstimmend:	$M(x) = \pm 9,7 \text{ cm}$
	$M(y) = \pm 2,3 \text{ cm}$
sowie nach (6) und (7), (8) übereinstimmend:	$A = \pm 9,7 \text{ cm}$
	$B = \pm 2,3 \text{ cm}$
	$\Theta = 0^\circ$
für Punkt <i>U</i> nach (2) und (5) übereinstimmend:	$M(x) = \pm 8,8 \text{ cm}$
	$M(y) = \pm 4,5 \text{ cm}$
sowie nach (6) und (7), (8) übereinstimmend	$A = \pm 9,7 \text{ cm}$
	$B = \pm 2,3 \text{ cm}$
	$\Theta = 155^\circ$

Zum Netz Abb. 1 ergaben sich

für Punkt VII nach (2):	$M(x) = \pm 4,9 \text{ cm}$	$M(y) = \pm 4,1 \text{ cm}$	
und nach (7) und (8):	$A = \pm 6,2 \text{ cm}$	$B = \pm 1,6 \text{ cm}$	$\Theta = 64^\circ$
für Punkt IX nach (2):	$M(x) = \pm 6,9 \text{ cm}$	$M(y) = \pm 2,3 \text{ cm}$	
und nach (7) und (8):	$A = \pm 6,95 \text{ cm}$	$B = \pm 2,15 \text{ cm}$	$\Theta = 84^\circ$

Für letzteren Neupunkt, IX, wurde außerdem eine Berechnung der mittleren Fehlerellipse nach dem strengen Verfahren (Jordan-Eggert Bd. I, 8. Aufl., S. 469 ff.) durchgeführt; sie ergab:

$$A = \pm 6,98 \text{ cm} \quad B = \pm 2,23 \text{ cm} \quad \Theta = 88^\circ.$$

Eine so gute Uebereinstimmung der Ergebnisse des Näherungsverfahrens mit denen des strengen wird allerdings nicht immer zu erwarten sein.

Das Abmarkungswesen in Bayern.

Von Messungsamtsdirektor Reinmund, Bad Kissingen.

Das Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. Juli 1934 bestimmt in § 4, daß in der Reichsvermessungsordnung auch die Abmarkung der Grundstücke geregelt werden wird. Aus diesem Grunde dürfte es angebracht sein, das in Bayern geltende Abmarkungsgesetz, die Verhältnisse, welche zu seinem Erlaß geführt haben und die damit gemachten Erfahrungen weiteren Kreisen zur Kenntnis zu bringen.

Durch das Grundsteuergesetz vom 15. August 1828 wurde in Bayern den Grundstückseigentümern lediglich (nach § 16) eine Kennzeichnung der Grenzen mittelst Pflöcken auferlegt, für deren Erhaltung die Gemeinden und Grundbesitzer bis nach vollendeter Messung und Revision verantwortlich erklärt wurden. Diese Grenzbezeichnungspflöcke gingen in Bälde größtenteils wieder verloren. Auch die Frage, wer zum Anbringen der Grenzmarken befugt sein soll, war nicht einheitlich geregelt. In einzelnen Landesteilen, so in den fränkischen Kreisen, in einem Teil Schwabens und der Pfalz waren Siebener, Steinsetzer, Feldgeschworene eingeführt. Diese waren auf Grund alter Siebener- oder auch Vieramtsverordnungen, z. B. des Bischofs Echter von Mespelbrunn in Würzburg, zum Teil auch nur nach altem traditionellem Herkommen ausschließlich zuständig zur Vermarkung der Grenzen. Wiederholt ausgesprochene Wünsche der beiden Kammern des Landtags führten zum

Erlaß des Gesetzes vom 16. Mai 1868, die Vermarkung der Grundstücke betreffend (Ges.-Bl. 1866/69, S. 573). Dieses Gesetz brachte jedoch keine allgemeine Abmarkung der Grundstücke und keinen weitgehenden Abmarkungszwang, sondern beschränkte sich darauf, die Abmarkung der Grenze auf gemeinschaftliche Kosten von dem Nachbarn nach Maßgabe des Bedarfes zu verlangen (Art. 1—4). Als Neuerung führte das Gesetz das Feldgeschworeneninstitut in allen Gemeinden des Landes ein.

Das Gesetz vom 16. Mai 1868 hat sich aber in Bayern nicht einzuleben vermocht. In den Landesteilen, wo Vermarkungen schon bisher auf Grund der Siebenerordnungen vollzogen wurden, blieb es wohl dabei; hingegen ist in anderen Gebietsteilen Bayerns die Grenzabmarkung gleich ehemals unterlassen worden. Daher ließen sich bald nach dem Inkrafttreten des Gesetzes Rufe nach Aenderung vernehmen. Einen neuen wesentlichen Grund hierfür bildete die Einführung des Bürgerlichen Gesetzbuches.

Durch § 919 B.G.B. wurden mehrere Artikel des Vermarkungsgesetzes vom 16. Mai 1868 direkt berührt. Die sich ergebenden Aenderungen sind übergangsweise durch Art. 156 des Ausführungsgesetzes zum B.G.B. geregelt worden.

Das Grundbuchrecht setzt, falls es richtig und seiner ganzen wirtschaftlichen Bedeutung nach zur Durchführung gelangen soll, voraus, daß die im Grundbuch vorgetragene Grundstücke auch in der Natur durch eine möglichst ausgedehnte Abmarkung sicher erkennbar gemacht sind. Obersteuerrat Steppes-München war es, der damals in Wort und Schrift mit der ihm eigenen Energie dafür eintrat, daß das Grundbuch sich auf eine nach wissenschaftlichen Grundlagen vollzogene Vermessung stützen müsse. Die bayerische Staatsregierung hatte diesen Zusammenhang zwischen Grundbuch und Vermessungswesen auch erkannt. Die Vorbereitungen zur Revision des Vermarkungsgesetzes kamen in Fluß und die Gesetzesmotive zu dem Entwurf eines neuen Abmarkungsgesetzes drücken kurz und bündig aus:

„Für die Sicherheit des Grundeigentums ist neben einer zuverlässigen Vermessung eine gute, dauerhafte Vermarkung der Grundstücke im B.G.B. „Abmarkung“ genannt, von wesentlicher Bedeutung. Der Mangel einer solchen ist oft die Quelle dauernder Grenzstreitigkeiten.“

Die Hauptmängel des alten Gesetzes:

1. zu enge Begrenzung des Zwanges zur Abmarkung,
2. die Festsetzung der ausschließlichen Zuständigkeit der Feldgeschworenen,
3. umständliches Verfahren,
4. verhältnismäßig große Kosten der Abmarkung für die Beteiligten und
5. nicht genügender strafrechtlicher Schutz der Grenzzeichen führten sodann zur Vorlage und Sanktion des „Abmarkungsgesetzes“ vom 30. Juni 1900 in seiner noch heute gültigen Form.

Die Vollzugsvorschriften zum Abmarkungsgesetz vom 30. Juni 1900 geben in 37 §§ genauere Weisungen für die zuständigen Beamten, Feldgeschworenen, Aemter und Gemeinden. Eine Feldgeschworenenordnung ist besonders ergangen. Für den techn. Vollzug sind noch Weisung gebend die

Fin. Min. Entschl. vom 20. Februar 1901 und später für Spezialfälle, Verfügungen der im Finanzministerium organisierten obersten Vermessungsverwaltung, endlich die Dienstanweisung für die Messungsämter.

Im Gegensatz zu seinem Vorgänger hat sich das Abmarkungsgesetz vom 30. Juni 1900 in ganz Bayern gut bewährt. Es ist sozusagen eines der volkstümlichsten Gesetze geworden. Durch die sachgemäße Anwendung und Durchführung dieses Gesetzes bei den zuständigen Vermessungsstellen und ausführenden Beamten hat die Versteinung der Grenzen eine wesentliche Förderung erfahren.

Der Vermessungsbeamte ist der berufene Sachverständige und Sachwalter hinsichtlich der Feststellung der rechtlichen Eigentums Grenzen geworden. In welchem Umfang die Beamten des Messungsdienstes alljährlich in der Lage sind, bei dem Messungs- und Abmarkungsvollzug die Eigentumsverhältnisse zu prüfen und klarzulegen, mögen folgende Zahlenangaben darstellen. Im Jahre 1911 bspw. wurden von den Messungsämtern der Finanzverwaltung 26 363 Teilungs- und 25 351 Grenzermittlungsmessungen, im ganzen also 51 714 Vermessungen mit anschließender Abmarkung vollzogen. Gering berechnet, darf angenommen werden, daß im einzelnen Fall auf Grund der Vorschrift in Art. 17 des Abmarkungsgesetzes durchschnittlich vier Grundstückseigentümer zugezogen wurden, so daß die Besitzverhältnisse von rund 200 000 Grundstücken zur Nachprüfung gelangt sind. Für die reinen Abmarkungsgeschäfte der Messungsämter, für die Arbeiten des Landesvermessungsamtes und der Flurbereinigungsämter sind schätzungsweise weitere 100 000 Grundstücke für das Jahr anzusetzen, so daß die Abmarkungsgeschäfte alljährlich mindestens 300 000 Grundstücke erfassen. Es wird diese Tätigkeit der Vermessungsbeamten auch von juristischer Seite vollkommen anerkannt¹⁾, so daß man meines Erachtens keine Bedenken tragen dürfte, diese Tätigkeit zu erweitern und die grundlegenden gesetzlichen Bestimmungen den gemachten Erfahrungen anzupassen unter Beseitigung aufgetretener Mängel.

Die bayerische Staatsregierung hat wiederholt Berichte eingeholt und im Finanzministerium hat man sich der Erkenntnis nicht verschlossen, daß eine Abänderung des Gesetzes in mancher Hinsicht notwendig geworden sei. Aber einerseits behinderte der Ausbruch des Weltkrieges gesetzgeberische Maßnahmen, die der Finanzminister von Breunig beabsichtigte²⁾, andererseits waren wohl später Ressortsgegensätze diesen Bestrebungen hinderlich. Der Ruf nach Abänderung ist in Fachkreisen Bayerns nie verstummt, aber der Mangel eines geeigneten Fachorgans in den letzten 15 Jahren ließ die dahin zielenden Wünsche wenig an die Öffentlichkeit dringen.

Der Geschäftsstand der Messungsämter ist nach Ueberwindung des nach dem Kriege eingetretenen Minderanfalles und insbesondere durch die Wiederbelebung der Bodenbewegung im Dritten Reiche in stetem Steigen begriffen und es ist eine erfreuliche Tatsache, daß die Reichs-

¹⁾ Hermann Schmitt, Grundbuch und Wirklichkeit. Z.f.d.h.b.V.-B. 1913 S. 66.

²⁾ Moreth, Abmarkung der Grundstücke. Bayer. Staatstechn. Zeitg. 1921 S. 182.

regierung die Vermessungsreform auf der ganzen Linie nach und nach in Gang bringt. Für das Abmarkungswesen, als der unentbehrlichen Grundlage einer geordneten Vermessung und eines rechtssicheren Grundstücksverkehrs, dürften die in Bayern gemachten Erfahrungen wohl von Belang sein.

Bei der Durchführung jedweder Messung und Abmarkung ergibt sich als Nebenwirkung die Ueberprüfung des im Grundbuch vorgetragenen Eigentümers mit dem wirklichen Besitzer. Diese Uebereinstimmung von Grundbuch und Wirklichkeit ist durchaus keine unumstößliche Tatsache, im Gegenteil ergaben sich hier immer wieder Unstimmigkeiten. Ich lasse es dahingestellt sein, ob diese unrichtigen Grundbucheinträge schon bei der Anlegung aus dem Kataster und Hypothekenbuch übernommen wurden, oder ob solche seit der Grundbuchanlage bei Versteigerungen, Veräußerungen oder Erbübergabe entstanden sind. Trotz ergangener Justizministerialentscheidung (Just.Min.Bl. 1911 S. 365) und der Entschl. des Ministeriums des Innern (1912, S. 414) ist eben nicht vorzubeugen, daß bei solchen Anlässen Verwechslungen vorkommen, zumal, wenn es sich um Grundstücke von ungefähr gleicher Größe, Benennung, Kulturart und Lage im gleichen Flurteil handelt. Es kommen (besonders in den stark parzellierten Kreisen: Mainfranken und Pfalz) immer wieder Fälle vor, wo das Messungsamt derartige Grundstückswechslungen auf Grund Ziff. 2 der Fin.Min.Bek. vom 18. April 1912 (F.M.Bl. 1912 S. 104) dem Grundbuchamt zur Kenntnis bringen muß mit der Wirkung, daß das Grundbuchamt die Erklärung des Messungsamts an das Notariat weitergibt. Dieses fordert die Beteiligten zur Beurkundung der Besitzverwechslung auf. Der Vollzug ist jedoch von dem guten Willen und der Einsicht der Eigentümer abhängig. Es sind Fälle bekannt, die in 10 und mehr Jahren noch nicht bereinigt werden konnten, weil die Beteiligten nicht ans Notariat zu bringen sind. Daher ist schon früher in Fachkreisen die Forderung erhoben worden, die Beurkundung oder Auflassung ganzer Parzellen von der Beibringung eines Abmarkungsnachweises abhängig zu machen³⁾, jedoch läßt sich dies mit Rücksicht auf die raschere Abwicklung des Liegenschaftsverkehrs und im Hinblick auf die erhebliche Geschäftslast der Messungsämter nicht durchführen. Jedoch dürfte es sich empfehlen die Abmarkungspflicht in Art. 1 auf jene Fälle auszudehnen, bei welchen aus einem bisher in einer Hand befindlichem Gesamtkomplex ganze Plannummern zum Verkauf oder zur Uebergabe gelangen. Dieselben Gründe führten ja seinerzeit zu den einschlägigen Bestimmungen des bayer. Güterzertrümmerungsgesetzes (Art. 7 mit 9). In Anbetracht des Zwecks und der heutigen Grundstückswerte dürfte eine solche Maßregel ohne weiteres gerechtfertigt sein. Einsichtige Grundstückseigentümer beantragen aus eigenem Antrieb ohnehin in diesen Fällen Vermessung und Abmarkung bei der zuständigen Behörde, so daß die Ausdehnung des Abmarkungszwanges auf keine Schwierigkeiten stoßen würde. Alte Besitzverwechslungen aber, welche vom Messungsamt den Grundbuchämtern zur Kenntnis gebracht

³⁾ Reinmund, Grundbuchanlage in Bayern. Z.d.h.b.V.B. 1910.

werden, sollten durch diese von amtswegen ohne Beanspruchung des Notariats zur Bereinigung gelangen können. Eine entsprechende Vorschrift dürfte veranlaßt sein, um Grundbuch und Wirklichkeit in Uebereinstimmung zu bringen.

Die Durchführung der Ladung zu den Vermessungs- und Abmarkungsterminen bedeutet eine ziemliche Geschäftslast für die Messungsämter. Als Beteiligter ist jeder Anlieger zu erachten, der mit nur einem Grenzpunkt an die abzumarkende Grenzlinie anstößt⁴⁾. Die Ladungen erfordern die Erhebung der sämtlichen beteiligten Grundstückseigentümer nach dem Kataster, ein ohne vorschriftsmäßige Ladung durchgeführtes Abmarkungsgeschäft entbehrt der gesetzlichen Gültigkeit, es sei denn, daß die Beteiligten ohne förmliche Ladung erschienen sind und der Vornahme der Abmarkung zugestimmt haben⁵⁾. Das Kataster wird in Bayern bei den Finanzämtern geführt. Von Fall zu Fall haben sich die Messungsämter erst mit den Finanzämtern in Verbindung zu setzen und durch Abordnung von Beamten bei auswärtigen Dienstsitzen der Finanzämter auf schriftlichem Wege sich die benötigten Angaben zu verschaffen. In den Jahren nach dem Weltkrieg war die Fortführung des Katasters bei den Finanzämtern oft sehr mangelhaft geworden, so daß die Erhebung der Eigentümer bei den Grundbuchämtern erfolgen mußte. Mit anzuerkennender Energie hat die Finanzverwaltung die bei den Finanzämtern drohende Unordnung der Katasterfortführung beseitigt, aber die derzeitige Organisation in der Fortführung des Katasters; die Spaltung der Aufgaben und Uebertragung derselben an zwei verschiedene Behörden ist heute nicht mehr begründet und bedarf dringend einer Geschäftsvereinfachung. Bei den Folgearbeiten der Reichsbodenschätzung werden die Schwierigkeiten erneut und vermehrt zu Tage treten. Hier kann nur Wandel geschaffen werden durch die Uebertragung der für die Aufstellung und Fortführung des Liegenschaftskatasters nötigen Arbeiten an ein Amt, das ist das zum Liegenschaftsamt auszubauende Vermessungsamt.

Durch das Urteil des R.G. vom 26. Nov. 1908 (Entscheidung in Strafsachen 42, 72 ff.) und seit der Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofes vom 5. Febr. 1913 hat sich überdies der Kreis der zu ladenden Personen bedeutend erweitert. Hiernach ist die Anerkennung einer Abmarkung keine Verwaltungsmaßnahme, die gemäß § 1443 B.G.B. dem Ehemann allein zusteht, sondern eine Verfügung im Sinne des § 1445. Die Anweisung für die Erneuerung der Landesvermessung sieht daher in §§ 50 und 53 die Ladung der Ehefrauen und sonstigen Miteigentümer und die Unterzeichnung des Abmarkungsprotokolles durch dieselben ausdrücklich vor. Abgesehen von der erhöhten Schreibearbeit bietet dieses Verfahren keine Schwierigkeiten; hingegen stößt man in allen jenen Fällen, in denen ein sehr großer Personenkreis (wie bei Körperschaften, Kasküchen,

⁴⁾ v. Brettreich, Abm.Ges. S. 65. Verlag C. H. Beck, München 1907.

⁵⁾ Derselbe S. 66.

Weideverbänden) oder ein ganzer Beamtenkörper (wie beim Staat, Kreis, Bezirk, politischer und Ortsgemeinde) als verfügungsberechtigt in Betracht kommt, auf oft unüberwindliche Hindernisse⁶⁾. Es kann aber nicht Absicht und Zweck eines Gesetzes sein, den ordnungsgemäßen Vollzug unmöglich zu machen. Reg.-Oberverm.-Rat Seeberger-Mkt. Oberdorf führt am angeführten Orte aus: Ebenso wie es angängig war, abweichend von sonstigen Vollmachtserteilungen für Verfügungen zur Vertretung bei der Abmarkung eine sehr praktische und einfache Regelung zu treffen, indem nach § 20, 2 der Vollz.-V. eine durch den Bürgermeister des Wohnorts des Ausstellers beglaubigte Vollmacht genügt, müßte es möglich sein, in den Vollz.-V. oder, wenn dies nicht genügen sollte, im Gesetz selbst, abweichend von der sonstigen Zuständigkeit bei Verfügungen, die Zuständigkeit bei Abmarkungsangelegenheiten in einer Weise zu regeln, die dem praktischen Bedürfnisse Rechnung trägt und einen ordnungsgemäßen Vollzug des Abmarkungsgesetzes ermöglicht. So sollten z. B. beim Staate zur Anerkennung der Abmarkung jene Aemter ermächtigt werden, denen die Verwaltung der betreffenden Grundstücke obliegt, wenn ihnen auch nicht die Verfügung über dieselben zusteht. Auch bei Verbänden, die keine juristischen Personen sind, bei denen somit ein Miteigentum aller Mitglieder vorliegt, müßte sich nicht allzuschwer eine brauchbare Lösung finden lassen, die es ermöglicht, in einfacher Weise den gesetzlichen Bestimmungen nachzukommen. Praktisch wird wohl bei den meisten Messungsämtern im Sinne dieser Ausführungen Seebergers gehandelt, aber es müßte dies gesetzlich festgelegt sein, um sich nicht im Streitfalle Ungültigkeitserklärungen der Abmarkungen auszusetzen.

Die Ladungen erfolgen unter Benützung vorgeschriebener Formulare durch Mitwirkung der Gemeindebehörden. Das Landesvermessungsamt ladet jeden einzelnen Grundstückseigentümer gesondert vor. Die Ladungsnachweise sind von der Gemeinde nach Abtrennung der Zustellungsbestätigungen zu sammeln und dem die Abmarkung leitenden Techniker zu übergeben. Die Messungsämter laden durch ein Ladungsverzeichnis, das sämtliche Beteiligte namentlich aufführt (Sammelladung) und eine Spalte für die Unterschrift des Geladenen aufweist. Die Bürgermeister haben die durchgeführten Ladungsnachweise dem Messungsamt sofort zurückzustellen. Diese Sammelladung erfordert weniger Schreibwerk, aber die Beteiligten haben dabei gar nichts in Händen. Die Einzelladung gibt dem Grundstückseigentümer Gelegenheit in ruhiger Ueberlegung zu lesen und den Termin dadurch ernster zu nehmen; bei der Sammelladung durch den Polizeibeamten wird flüchtig unterschrieben und dazu oft nur von Familienangehörigen. Damit wird der Zweck der Ladung im Streitfall hinfällig, daher dürfte die Einzelladung mit abzutrennender Bestätigung der Vorladung den Vorzug haben.

Art. 17 II des Abmarkungsgesetzes bestimmt: Erscheinen die Beteiligten nicht, so kann das Abmarkungsgeschäft gleichwohl gültig vorgenommen werden. Diese Kannvorschrift setzt voraus, daß die geladenen Beteiligten, welche nicht erschienen sind, mit der Vornahme der Abmarkung im

⁶⁾ Seeberger, Das Abmarkungswesen in Bayern. Bayer. Staatstechn. Ztg. 1922 Nr. 9 S. 84.

allgemeinen einverstanden sind und sich auch dem Ergebnis derselben unterwerfen. § 23 Ziff. 5 der Vollz.-V. ist hier maßgebend, nach welcher Vorschrift es dem Ermessen des leitenden Vermessungsbeamten überlassen bleibt, ob die Grenze nach den Erklärungen des oder der anwesenden Beteiligten im Zusammenhalt mit dem örtlichen Befunde und den eventuell vorliegenden Urkunden als unbestritten feststehend erachtet werden kann. Bejahenden Falles ist die Abmarkung vorzunehmen und der Ausgebliebene hievon durch den zum Termin beigezogenen Obmann der Feldgeschworenen oder durch einen der die Abmarkung vornehmenden Feldgeschworenen in Kenntnis zu setzen. Andernfalls ist die Abmarkung der fraglichen Grenze unter Ueberbürdung der Kosten des vereitelten Termins auf den oder die unentschuldig Ausgebliebenen zu unterlassen.“

In vielen Fällen, insbesondere in kleinbäuerlichen Bezirken, erscheinen trotz Ladung die meisten Beteiligten nicht, bei Grenzermittlungsmessungen jedenfalls sehr mißlich. Im Interesse eines geregelten Geschäftsganges und schließlich in Rücksicht auf den Antragsteller nimmt der Beamte die Vermessung vor und entscheidet sich auch, besonders gelagerte Fälle ausgenommen, für die Durchführung der Abmarkung. Die zum Termin Nichterschiedenen werden aber durch gesonderte Schreiben zur nachträglichen Anerkennung veranlaßt. Zum Vergleich habe ich an meinem Amt für den Amtsgerichtsbezirk Hammelburg für 10 Jahrgänge (1911 mit 1920) die angefallenen und erledigten Grenzermittlungsfälle zusammengestellt und näher untersucht. Von 1325 Grenzmessungen sind wegen Uneinigkeit lediglich bei 3 Anträgen die Abmarkungen nicht durchgeführt worden, zu einem gerichtlichen Streitverfahren ist es auch nicht in einem Fall gekommen. Dagegen ergab die Durchsicht der Abmarkungsprotokolle, daß in den angezogenen 1325 Fällen der zehn Vergleichsjahre von nicht mehr als 3677 Anstößern die Anerkennung der vorgenommenen Abmarkungen nachträglich hatte erholt werden müssen. Das gibt einen Durchschnittskoeffizienten von 2,7 pro Messung. Nehmen wir, um diesen Mißstand oder Mangel drastisch zu erläutern, die 51714 Messungsanträge des Jahres 1911 her und setzen den Koeffizienten in Rücksicht auf die altbayerischen Bezirke = 2, so ergeben sich für ganz Bayern für das eine Jahr nicht weniger als 103428 Nachtragsanerkennungen. Ein Beweis für das Vertrauen der Bevölkerung zur Tätigkeit der Messungsämter ist es, daß bei dem Verfahren verschwindend wenige neue Abmarkungstermine angesetzt werden müssen. Vorsicht für den ausführenden Beamten ist natürlich immer geboten, um nicht bei Einsprüchen sich einer abfälligen Beurteilung des Geschäftsgebahrens durch die Verwaltungsbehörden oder bei Zivilprozessen der Gerichte auszusetzen, endlich steht sogar drohend der Strafparagraph des Art. 28 I hinter dem Beamten, wenn wissentlich oder fahrlässig eine Grenzlinie abgemarkt wurde, die unter den Beteiligten nicht unbestritten oder nicht unzweifelhaft feststeht oder die zwar von diesen durch Privatübereinkommen anerkannt ist, aber nicht mit dem rechtlichen Bestand übereinstimmt⁷⁾. Um den Mißständen, die sich

⁷⁾ v. Brettreich, *Abm.Ges.* S. 93. Verlag C. H. Beck, München 1907.

aus dem Nichterscheinen der Beteiligten ergeben können, wirksam zu begegnen, wären entweder starke Strafbestimmungen für das Fernbleiben der Geladenen in das Gesetz aufzunehmen oder der öffentlich-rechtliche Abmarkungszwang des Art. 1 Ziff. 2 anders zu fassen und zu erweitern. Sämtliche Schwierigkeiten im Vollzuge, sowie alle Streitmöglichkeiten würden verschwinden, wenn die Gesetzesbestimmung so formuliert werden würde, daß die Anfechtung einer auf Grund einer Vermessung der zuständigen Behörde abgemarkten Grenzlinie für die Grenznachbarn unter allen Umständen ausgeschlossen ist, wenn nicht binnen drei Monaten nach der Abmarkung, die in einem den Beteiligten durch Ladung bekannt gegebenen Termin geschehen ist, der eine Teil dem Messungsamt die Erklärung abgibt, daß er den vermarkten Grenzzug nicht anerkenne und Entscheidung durch das Gericht beantragen werde. Erfolgt kein Einspruch, so wird die Abmarkung nach Ablauf der Frist rechtskräftig, erfolgt ein Einspruch, dann beginnt nach Ablauf der ersten Frist eine zweite Frist zu laufen, innerhalb deren den Parteien der Rechtsweg zum Austrag des Grenzstreites offensteht. Die gesetzten Steine bleiben bis dahin als „vorläufige Abmarkung“ sitzen. Nach Umfluß der zweiten Frist — Dauer ein Jahr — wird die Abmarkung rechtsgültig, falls von keiner Seite der Rechtsweg beschritten wurde⁸⁾. Diese Einführung einer sog. Präklusivfrist würde den Geschäftsgang der Messungsämter wesentlich erleichtern, schützen und andererseits unnütze Streitigkeiten verhüten. Die Beteiligten hätten genügend Zeit zur Ueberlegung, wobei manche persönliche Reibung fortfallen würde. Streitfälle aber sind bei bestehender Uneinigkeit nach wie vor der Entscheidung der Gerichte vorbehalten. Laiengerichte, vereinfachte Gerichtsverfahren, wie sie Oberlandesgerichtsrat Wagner in der Sitzung der Kammer der Abgeordneten vom 22. Mai 1900 als Gemeindeggerichte vorgeschlagen hat oder der frühere Abgeordnete Dr. Heim in der Landesbauernkammer München am 6. Nov. 1920 4. Sitzungsbericht eingeführt wissen wollte, sind abzulehnen, weil schon ihre Zusammensetzung wenig Gewähr für Einhaltung der Rechtsgrundsätze verbürgt⁹⁾.

Der protokollarischen Beurkundung der Abmarkungsgeschäfte ist im Hinblick auf die Rechtsgültigkeit der Abmarkungen die gewissenhafteste Aufmerksamkeit zu widmen. Die Führung des Abmarkungsprotokolles geschieht bisher in Tabellenform mit 13 wesentlichen Spalten (fortl. Nr., Plannummer, Name und Wohnort des Eigentümers, Anwesenheitsvermerk, nähere Beschreibung des Abmarkungsgeschäfts, Tag, Monat und Jahr des Vollzugs, Nummer des Abmarkungshandrisses, unterschriftliche Anerkennung des Abmarkungsaktes, Zahl der neu gesetzten Grenzzeichen). Es empfiehlt sich, Spalte 7 (nähere Beschreibung des Abmarkungsgeschäftes) nicht allzu formlos zu halten, insbesondere sind die Beihilfe des Katastermaterials anzugeben, auf Grund dessen die Abpflockung

⁸⁾ Versammlungsbeschluß der unterfränkischen Vermessungsbeamten am 18. Dezember 1921 in Würzburg als Stellungnahme.

⁹⁾ Seeberger, Das Abmarkungswesen in Bayern. Bayer. Staatstechn. Ztg. 1922 Nr. 9 S. 84 und Versammlungsbeschluß unter ⁸⁾.

erfolgt ist, die Angabe, daß die im Handriß ausgewiesene und eingezeichnete Grenze ausdrücklich als rechtsgültige Grenze anerkannt wird und endlich, daß die Anwesenden mit der Abmarkung einverstanden sind. Die nachträglichen Anerkennungen von Nichterschienenen müßten als Beilagen zu den Handrissen genommen werden.

Die tägliche Erfahrung zeigt, daß die Grundeigentümer, insbesondere auch die ländliche Bevölkerung, die Vermessungs- und Abmarkungsgebühren nicht scheuen. Leider aber bringen viele der Art der Abmarkung mit wetterfesten zugerichteten Steinen weniger Verständnis entgegen. Da möchten sie sparen, da soll jeder Steinbrocken tauglich sein. Das Gesetz kommt den Grundstücksbesitzern dadurch entgegen, daß nach Art. 27, § 36 der Vollz.-V. und § 20 der techn. Vollz.-V. die Gemeinden gehalten sind, auf Verlangen der zuständigen Messungsbehörde einen angemessenen Vorrat von Steinen bereit zu halten und entweder unentgeltlich oder zum Selbstkostenpreise an die beteiligten Grundeigentümer abzugeben. Wo arme Gemeinden dazu nicht in der Lage sind, wäre in Rücksicht auf den hohen rechtlichen und wirtschaftlichen Wert der sicheren Abgrenzung des Grundeigentums zu erwägen, hiefür Staatsmittel als Abmarkungsfonds bereit zu stellen, aus dem auf Antrag und Gutachten der Messungsämter den Gemeinden angemessene Vorschüsse oder Unterstützungsbeiträge gewährt werden könnten. Auch dürfte die Anordnung zweckmäßig sein, daß in jeder Gemeinde Visier- oder Fluchtstäbe auf Gemeindegeldern beschafft werden. In Mainfranken und auch in anderen Kreisen hat sich dies sehr vorteilhaft erwiesen und eingebürgert.

Die Kosten der Abmarkung (Steinsatz durch die Feldgeschworenen, Steinmaterial) sind nach Art. 25, insoweit die Beteiligten nichts Anderes bestimmen, zu gleichen Teilen von den Grundeigentümern zu tragen, die an der Feststellung der Grenzzeichen ein Interesse haben. Für die Beteiligung der Vermessungsbeamten am Abmarkungsgeschäft entstehen im allgemeinen keine Kosten für die Eigentümer. Die Kosten für die Abmarkung und Abmarkungsergänzung sind als eine öffentliche Last der Grundstücke erklärt, Art. 25 IV. Die Einziehung erfolgt durch die Gemeindebehörde nach den Bestimmungen über die Erhebung und zwangsweise Beitreibung der Gemeindegeldern. Die Gebühren für die der Abmarkung vorausgehenden Vermessung (Teilungs- oder Grenzermittlungsmessungen) fallen den Beteiligten zur Last. Bezüglich der Verteilung der Kosten ist zunächst die Vereinbarung unter diesen maßgebend, die Haftung hat für alle Fälle der Antragsteller. Bei Feststellung von Grenzen durch Vermessung kann ein Grenznachbar vom andern auf Grund der §§ 919 und 920 B.G.B. die Mittragung der Kosten verlangen, es bleibt ihm jedoch überlassen, diesen Anspruch auf dem Zivilklageweg durchzusetzen. Der Antragsteller erhält jederzeit vom Messungsamt auf Wunsch zur Durchführung der Zivilklage eine Kostenausscheidung über die treffenden Gebührenanteile, auch ist eine ministerielle Verfügung ergangen, beim Messungs- und Abmarkungstermin selbst auf eine gütliche Einigung der Beteiligten bezüglich der Vermessungskosten hinzuwirken. Es

dürfte zu erwägen sein, ob sich nicht eine Bestimmung ermöglichen ließe, daß die Messungskosten vom Messungsamt den Beteiligten, soweit nicht andere Vereinbarungen vorliegen, ohne weiteres gleichheitlich aufzurechnen sind und im Weigerungsfall von amtswegen das zuständige Gericht zur Entscheidung angegangen werden kann. Nachdem die Vermessung in der Regel eine Voraussetzung der Abmarkung ist, könnte man auch wohl noch weitergehen und auf Grund §§ 919 und 920 B.G.B. eine gesetzliche Bestimmung erlassen, nach welcher die Messungsgebühren von den Beteiligten in gleicher Weise zu tragen sind wie die Abmarkungsgebühren. Eine Quelle vieler unnützer Streitigkeiten würde dadurch beseitigt sein.

Zur Vornahme des Steinsatzes sind in Bayern die Feldgeschworenen (gewählte und verpflichtete Ortsbürger) zugelassen. Ihre Einführung kann nach Art. 4 V durch Gemeindebeschluß erfolgen und zwar sind sie nach Art. 6 auf Lebensdauer gewählt. Die gemeindlichen Feldgeschworenen sind Hilfsorgane der Gemeindebehörden für Herstellung und Unterhaltung der Flur- und Markungsgrenzen. Dieselben sind auch verpflichtet, die Grenzzeichen der gesamten Gemeindeflur und der einzelnen Grundstücke zu beaufsichtigen. Sie haben auf Anordnung des Bürgermeisters die Grenzen mindestens alle 3 Jahre zu begehen und zu besichtigen. Mängel sind binnen acht Tagen dem Bürgermeister und den beteiligten Grundeigentümern zur Abhilfe (Vermessungsantrag) anzuzeigen. Kleinere Schäden, wie Gerade-richten von Steinen, Tiefersetzen und dgl. werden sofort behoben. Bei den Abmarkungsgeschäften der staatlichen Vermessungsbeamten haben die Feldgeschworenen (mindestens zwei) den eigentlichen Steinsatz nach Weisung zu vollziehen. Hinsichtlich der Notwendigkeit ihrer Zuziehung sind die Meinungen in Fachkreisen geteilt. Selbständige Abmarkung von Grenzpunkten ohne vorherige amtliche Vermessung und Verpflockung, sowie auch das Entfernen von Steinen ist den Feldgeschworenen in Abänderung des Art. 9 zu untersagen. Die Feldgeschworenen bedienen sich auf Grund alten Herkommens (gesetzlich anerkannt durch Art. 10 des Abmarkungsgesetzes) zum Zweck der Kontrolle der Echtheit und Unverrücktheit der Grenzsteine beim Setzen geheimer Zeichen oder Unterlagen. (Das sog. Siebenergeheimnis ist lebenslänglich zu wahren.) Dadurch sind ihre Aussagen für die Gültigkeit alter Steine, insbesondere wenn der Katasterplan an diesen Punkten keine Zeichen für Steine aufweist, auch beim Vermessungstermin manchmal von Bedeutung. Das Augenmerk des Vermessungsbeamten ist dabei jedoch darauf zu richten, daß unsachlich vorgenommene frühere Abmarkungen übereifriger Feldgeschworener nach der Landesaufnahme bis in die neuere Zeit durch Verprobung in der Karte erkannt und womöglich beseitigt werden. Eine genaue örtliche Erneuerung des Steines durch die Feldgeschworenen allein ist nur dann möglich, wenn neben dem Siebenergeheimnis vor dem Steinsatz eine Unterlage, ein Ton- oder Klinkerrohr oder eine kleine Betonsäule als Versicherung des Grenzpunktes eingebracht wird. Die Landesfinanzamtszweigstelle in Ansbach hat auf Grund des § 24 Satz 3 und 4 der Feldgeschwore-

nenordnung die Aemter Frankens (Ober- und Mittelfranken) angewiesen, die Grenzpunkte vor dem Steinsatz durch kleine Porzellankegel zu versichern und es sind damit gute Erfahrungen gemacht worden. Diese Art der unterirdischen Versicherung der Steine dürfte allgemein zu empfehlen sein. Das Feldgeschworeneninstitut ist m. E. in den Landesteilen, wo es auf Grund alter Ueberlieferung tätig ist und durch die alte Sitte der Flurungänge insbesondere der Jugend die Achtung vor der Unverletzlichkeit der Grenzmarken vor Augen führt, unbedingt beizubehalten; dasselbe in anderen Landesteilen, wo es der Bevölkerung fremd ist, neu einzuführen, halte ich jedoch nicht für angebracht.

Der Abmarkungszwang erfolgt gemäß Art. 1 des Gesetzes für die Eigentümer von Grundstücken, deren Grenzen unbestritten feststehen. § 23 der Vollz.-V. und § 10 der Fin.Min.Bek. vom 20. Febr. 1901, den techn. Vollzug des Abm.Ges. betr. geben für die Durchführungen nähere Erläuterungen, beschränken sich aber auf das Kürzeste. Manches war eben Neuland, das im Lauf der verflossenen Jahrzehnte erst beackert worden ist. In den Begründungen zum Gesetz und in Verwaltungsgerichtshofentscheidungen, sowie in richterlichen Urteilen ergeben sich die für das unbestrittene Feststehen der Grenzen geltenden Rechtsanschauungen. v. Brettreich führt in seinem Kommentar zum Abmarkungsgesetz aus:¹⁰⁾

„Unbedingte Voraussetzung einer rechtsgültigen definitiven Abmarkung ist, daß die Grenzlinie der abzumarkenden Grundstücke unter den beteiligten Grundeigentümern unbestritten feststeht und zwar in voller Uebereinstimmung mit dem rechtlichen Bestand der Grundstücke (Begründung S. 350). Die Abmarkungspflicht ist nach § 919 B.G.B. wie nach Art. 1 des Abmarkungsgesetzes davon abhängig, daß die Grundstücksgrenzen unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind. E. d. VGH. Bd. XXIII S. 233, 237, 239. Solange es an dieser Voraussetzung mangelt, fehlt es auch dem Anspruch auf Mitwirkung zur Errichtung oder Wiederherstellung von Grenzzeichen an der erforderlichen rechtlichen Begründung (§ 919 BGB.).“

Einfach gestaltet sich die Sachlage bei Schaffung neuer Eigentumsgrenzen. Es unterliegt die nach dem Vertragswillen der Beteiligten abzupflockende Grenze der Abmarkungspflicht. Die Abmarkung ist bis zur Durchführung der Beurkundung vor dem Notar und Auflassung im Grundbuch vorläufig. Erst bei der Abmarkung der sog. alten Grundstücksgrenzen treten Schwierigkeiten in der Rechtsauflassung an den Tag. In bayerischen Fachkreisen unterscheidet man sachliche Abmarkung und Abmarkung nach dem faktischen Besitz: Die sachliche Abmarkung gründet sich auf das Kataster und seine Behelfe Urplan und Fortführungsergebnisse, die Abmarkung nach dem faktischen Besitz legt dem Steinsatz im allgemeinen den bestehenden und von den Beteiligten anerkannten Besitzstand zu Grunde.

Bei den größeren, von den zuständigen Behörden angeordneten Neumesungen, die erst die Aufnahme nach der Zahlenmethode bringen und einen

¹⁰⁾ v. Brettreich, Das Abm.Ges. S. 25.

neuen Plan im größeren Maßstab erstellen, genügt vor der Abmarkung die sorgfältige Ueberprüfung der Grenzen in der Natur mit der Darstellung im alten Katasterplan und an Hand der von den Messungsämtern zu erholenden Fortführungsbehalte. Alle Besitzverhältnisse, die nicht rechtlich durch Vermessung und Grundbucheintrag ihre Erledigung fanden, werden aufgedeckt und der vorschriftsmäßigen Bereinigung unterstellt und zugeführt; sonst aber wird die von den Beteiligten als bisher gültige und auch künftig rechtlich anerkannte, natürliche Besitzgrenze verpflockt und abgemarkt. Strittige Grenzen sind bis nach erfolgter Grenzfeststellung durch gerichtlichen Entscheid von der Abmarkung auszuschließen. Erfolgt der Entscheid nicht, solange das Neumessungsverfahren im Gange ist, so ist die Grenze nach dem Besitzstand oder auch Planstand aufzumessen, aber nicht mit definitiven Grenzzeichen zu versehen und beim Vortrag des Grundstücks im Neumessungsoperat auf das Bestehen des Rechtsstreites hinzuweisen (§ 23 der Vollz.V.). Ebenda ist auch eine Behandlungsweise für den nicht erkennbaren Besitzstand angeordnet. Einigen sich die Beteiligten für die Zurückführung des Besitzstandes auf den im Grundbuch und Kataster vorgetragenen Eigentumsstand, so ist dieser der Abmarkung zu Grunde zu legen.

Der Grundsatz bei den Neumessungen des Landesvermessungsamts den von den Beteiligten anerkannten bestehenden Besitzstand im allgemeinen zu Grunde zu legen, gilt auch für die in Ziff. 1 Art. 1 vorgesehenen Ortsflurabmarkungen. Seine rechtliche Grundlage ist aus der Sachlage heraus selbst gegeben. Es erscheint vollkommen abwegig, die Berechtigung zu diesem Verfahren anzuzweifeln, da es vollkommen absurd wäre, hier an eine Rekonstruktion der s. Zt. durch die Meßtischmethode für Steuerzwecke aufgenommenen Plangrenzen durch ein neuerliches graphisches Verfahren zu denken. Das würde vielfach in diesem Fall Unrecht zu Recht machen, also historisches Recht beugen! In welchem Umfang diese Neumessungen des Landesvermessungsamts die Grundbuchangaben auf einen einwandfreien Besitzstand zu bringen vermögen, zeigen die statistischen Zahlenangaben. Bis zum 1. Januar 1929 waren 173 070 ha (2,2 v. H.) neu gemessen, wovon 83 960 ha (616 Blätter) im Maßstab 1:2 500 und 89 110 ha im Maßstab 1:1 000 kartiert sind. Durch die Flurbereinigungsämter sind bis 1. Januar 1929 seit dem Jahre 1886 die stattliche Zahl von 223 000 ha (2,9 v. H.) neu gemessen worden¹¹⁾. Im Dritten Reize dürften die Unternehmungen unter dem Vierjahresplan und der bedeutenden Personalvermehrung bei den Flurbereinigungsämtern noch mehr gefördert werden.

Ganz andere Verhältnisse liegen indessen bei den sog. Grenzermittlungsmessungen der Messungsämter vor, welche die Feststellung unkenntlich gewordener Grenzen bei Grenzverdunkelung oder Grenzverwirrung zum Zweck haben. Hier gilt der Katasterplan zunächst als Beweismittel, dem die Vermutung des § 891 B.G.B. zukommt und in geeigneten Fällen nach neuerer Rechtssprechung auch des § 892 (davon Eingehen-

¹¹⁾ Suckow und Ellerhorst, Überblick über das deutsche Vermessungswesen 1932. Reiß-Liebenwerda.

deres nachher). Die Vermessung nach Angaben des Katasterplans und seiner Fortführungsbehelfe ist ein Gutachten über den Grenzverlauf, erst die Willenserklärung und Anerkennung der Beteiligten macht die vorgezeigte, abgepflockte Grenze rechtskräftig und zur Vornahme der Abmarkung gültig. Sachliche Ausführung und sachgemäße Verwendung der Planmaße, sowie zweckdienliche Aufklärung der Beteiligten seitens des ausführenden Vermessungsbeamten ist natürlich Voraussetzung, ebenso ist die Grenzverhandlung kurz entsprechend zu protokollieren. Vor Einführung des Grundbuchs haben die bayerischen Gerichte vielfach in Grenz- und Eigentumsstreitigkeiten mehr Gewicht auf die Zeugenaussagen und sonstigen Beweismittel gelegt als auf den Nachweis des Katasterplanes, insbesondere in den Landesteilen, wo nur Meßtischaufnahmen der ältesten Zeit der Landesvermessung vorliegen. In diesen Gebieten war auch ursprünglich die Versteinung sehr mangelhaft und zerstreut, daß der Katasterplan durch das Fehlen sicherer Anhaltspunkte tatsächlich dem Vermessungsbeamten die sachliche Feststellung sehr erschwerten, ja manchmal versagen konnte und heute noch unmöglich machen kann. In nicht technisch einwandfrei zu beurteilenden Fällen oder gar beim Versagen des Planes kann zur Zeit nur der Richter entscheiden nach § 920 B.G.B. Seit Einführung des Grundbuchs sind die Richter eher geneigt, den Vermessungen auf Grund des Katasterplans Vertrauen und Beweiskraft zu schenken insonderheit in den Landesteilen, wo eine systematische Vermarkung vorhanden war und größtenteils erhalten blieb.

Die in dem amtlichen Verzeichnis des Grundbuchs (Sachregister) enthaltenen Angaben über die Lage und Größe eines Grundstücks, die dem Kataster entnommen waren, werden nach der amtlichen Begründung des Gesetzentwurfes zum B.G.B. von dem öffentlichen Glauben des Grundbuchs nicht gedeckt. Diese Angaben, heißt es, sind lediglich tatsächlicher Natur, der § 892 B.G.B. aber will dem Erwerber nur die Sicherheit gewähren, daß der Inhalt des Grundbuchs in Ansehung der dinglichen Rechtsverhältnisse mit der wirklichen Rechtslage im Einklang steht. In Rechtskreisen ging der Streit, welche Angaben des Grundbuchs und damit des Katasters tatsächlicher Natur sind und am öffentlichen Glauben des Grundbuchs teilnehmen, seit Einführung des Grundbuchs weiter, auch Vermessungsfachmänner nahmen ausgiebig teils für, teils wider daran teil, ich erwähne die Namen: Plähn, Buch, Blattau, Rau und Suckow. Das Urteil des Reichsgerichts vom 12. Febr. 1910 hat die Anteilnahme der Katasterangaben an dem öffentlichen Glauben des Grundbuchs auf Grund § 892 B.G.B. rechtlich entschieden: „Die aus den Steuergebühren in das Grundbuch übernommenen Eintragungen werden insoweit durch den öffentlichen Glauben des Grundbuchs gedeckt, als sie die den Gegenstand der eingetragenen Rechte bildende Grundfläche feststellen¹²⁾. In den Entscheidungsgründen heißt es ganz klar und eindeutig: „Ob der Inhalt des Grundbuchs der Voraussetzung, eine bestimmende

¹²⁾ Aktenstück Nr. 631 des Reichstags vom 22. Januar 1897.

Grundfläche als Gegenstand der eingetragenen Rechte nachzuweisen, genügt, das ist in jedem Fall zu prüfen. Es wird dabei im allgemeinen auf die Art der der Landesgesetzgebung überlassenen Einrichtung der Grundbücher und im besonderen auf den Inhalt des betreffenden Eintrags ankommen.“ An anderer Stelle vermerken die Entscheidungsgründe: „Die Entscheidung der Streitfrage, wie weit vorliegend die aus dem Steuerkataster in das Grundbuch übernommenen Einträge vom öffentlichen Glauben des Grundbuchs gedeckt werden, hängt allein davon ab, welche Bedeutung den einzelnen Einträgen in rechtlicher Beziehung zukommt, und es ergibt sich als Antwort auf die Frage: sind Einträge der bezeichneten Art geeignet, eine rechtliche Beziehung des Grundstückseigentümers zum Grundstück nachzuweisen, dann gehören sie zum Teil des Grundbuchinhalts, den der öffentliche Glaube des Grundbuchs deckt.

Irrtümer im Kataster können also nach der vorgetragenen Auslegung jederzeit, wo sie erkannt werden, nach wie vor berichtigt werden, ein mangelhaftes, unzulängliches Katastermaterial wird niemals eine Wirkung nach § 892 nach sich ziehen; versagt der Kataster, dann hat er keinen Anspruch auf Gültigkeit und kann also auch an dem öffentlichen Glauben des Grundbuchs nicht teilnehmen. Ist aber das Grundstück in der Katasterkarte einwandfrei dargestellt und ist die Herstellung der Grenzen nach Sachlage mit Sicherheit innerhalb der Genauigkeitsgrenzen des Kartenmaßstabes möglich, dann unterliegt es wohl keinem Zweifel mehr, daß das Ergebnis der Vermessung vom öffentlichen Glauben des Grundbuchs gedeckt ist, weil eben die Vermessung die rechtliche Beziehung des Eigentümers zum Grundstück durch Grenzfeststellung nachweist. Die Tätigkeit der Messungsämter ist damit in erhöhtem Maße in den Vordergrund gerückt als Sachwalter des Eigentums an Grund und Boden. Insbesondere aber wird die Grenzfeststellung rechtlich anzuerkennen sein in all den Fällen, wo ein Grundstück seit Einführung des Grundbuchs durch ein dingliches Rechtsgeschäft den Eigentümer gewechselt hat. Außerdem können natürlich rechtskräftig Eigentumsgrenzen entstehen: durch gerichtliches Urteil, durch vor dem Richter nachgewiesene Ersitzung und durch die Wirkung des Wassergesetzes. Die Berichtigung des Grundbuchs hat im Falle der Abweichung der im Streit Obsiegende selbst herbeizuführen, also den dazu erforderlichen Vermessungsantrag zu stellen, wobei bei der Vermessung auch die Abmarkung nach Art. 1 Ziff. 3 herbeizuführen ist¹³⁾.

Bei dem heutigen hohen Stand der Vermessungstechnik, bei der sehr sorgfältigen Vor- und Ausbildung der Jünger der Vermessungskunst dürfte es möglich werden, den Aufgabenkreis und die Zuständigkeit auch in rechtlicher Beziehung zu erweitern. Solange aber nicht Gesetzesfassung und Vollzugsvorschriften dem Vermessungsbeamten genaue eindeutige Weisung geben und klare Folgerungen zulassen, solange oft nur Rechtsauslegungen maßgebend sind, ist der Beamte in seiner Tätigkeit nicht

¹³⁾ Brettreich, Das Ges. die Abm. der Grst. betr. v. 30. 6. 1900. Beck-München 1907, S. 31 Ziff. 4.

nur nicht geschützt, sondern läuft auch Gefahr, bei der Bevölkerung an Vertrauen zu verlieren. Gerade aber das Vertrauen, das der Tätigkeit des Vermessungsbeamten allseits entgegengebracht wird, dürfte Anlaß geben, bei Erlaß der Reichsvermessungsordnung insbesondere für das Kataster- und Abmarkungswesen die beim Vollzug des bayerischen Abmarkungsgesetzes gewonnenen Erfahrungen zu verwerten. Auf Grund einer 37jährigen Erfahrung, möchte ich zum Schluß hinsichtlich der Grenzvermessungen vorschlagen, bei Abfassung eines neuen Abmarkungsgesetzes schaffe man in Erweiterung der bisherigen Zuständigkeit der Messungsämter und in Abänderung der einschlägigen Grundbuchordnung eine neue genaue Rechtsgrundlage für die Abmarkung. Das Gesetz müßte eindeutig bestimmen:

Die Abmarkung bei Grenzmessungen ist nach dem Willen der beteiligten Grundeigentümer zulässig:

- a) für die Katasterplangrenze, wo der Besitzstand verdunkelt ist und die Grenze sich zweifelsfrei nach den gegebenen Katasterunterlagen (Urplan und Fortführungsbehelte) feststellen läßt.
- b) für die faktische Besitzgrenze, wo die Grenze nicht zweifelsfrei festgestellt werden kann und wenn Irrtümer oder Planfehler nachgewiesen sind. (Das Verfahren ist anzuwenden bei Grundstücken, deren Grenzen und Bestand seit der Meßtischaufnahme keine Veränderung erfahren haben).
- c) für eine durch Uebereinkommen geschaffene Grenze, wo die Grenzfeststellung durch Versagen des Katasterplanes unmöglich ist und der Besitzstand nicht erkennbar ist, um überhaupt für die Zukunft eine feste Grenze zu erhalten. Die Grenze ist auf eine zu versichernde Linie aufzumessen. (Planlegung wird bis zur Aufnahme der ganzen Grundstücke im Rahmen des Landesnetzes zurückgestellt.)
- d) für eine vom Katasterplan abweichende Grenze, wo Ersetzung (Verjährung) nachgewiesen wird. Die Abmarkung ist vorläufig, bis das Grundbuchamt nach Ueberprüfung der messungsamtlichen Verhandlungen, Einvernahme der Beteiligten und auf Grund des über die Besitzabweichung vom Messungsamt erstellten Messungsverzeichnisses Auflassung und Eintragung im Grundbuch zuläßt.

Das Abmarkungsgesetz ist ein Rahmengesetz, das sich auf § 919 des B.G.B. und sein Sachenrecht gründet. Die Abänderungsvorschläge haben sich daher unter der verflossenen Regierung über diese rechtlich verankerten Grundsätze hinaus nicht zu bewegen vermocht. In neuerer Zeit erst, nach dem Umbruch, sind die Bestrebungen nach einem weiteren Ziel gesteckt in der Erkenntnis, daß das Grundstück um seiner selbst willen in erster Linie zu sichern ist. Der § 892 schützt vornehmlich den Grundstücksverkehr, den Erwerb und erst in zweiter Linie das Eigentum in seiner räumlichen Ausdehnung und da nur mit Vorbehalt. Es hat das seinen Ursprung jedenfalls in der römischen Rechtsanschauung, der Grund und Boden gehöre zu den beweglichen Sachen. Aufgabe des Dritten Reiches wird es sein, ein deutsches Bodenrecht zu schaffen, das dem heutigen Rechtsempfinden entspricht und

im Grund und Boden ein unantastbares Heiligtum des deutschen Volkes sieht. Erst wenn sich diese geistige Ausrichtung durchsetzt, werden die Gesetzes- und Verwaltungsmaßnahmen vollkommenes Wirken am Aufbau in dieser Hinsicht ermöglichen. Es wird dadurch auch die Neuordnung des Vermessungs- und Abmarkungswesens die den neuzeitlichen technischen Anforderungen entsprechende Lösung finden.

Reichsvermessungsingenieure.

Zur Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst.

Von Reg.Rat Dr.Ing. habil. W. Großmann, Berlin.

Vermessungswerke gehören nach dem Maße ihrer räumlichen Ausdehnung und der Dauer ihrer Entstehung zu den umfangreichsten technischen Unternehmen, die es gibt. Sie können daher nur dann einen gleichmäßigen inneren Wert erhalten und bewahren, wenn alle Mitarbeiter über Raum und Zeit hinweg einheitlich geformt und ausgerichtet werden. Einheitliche Ausbildung und zweckmäßige Arbeitsaufteilung sind gleichzeitig die Vorbedingungen für den wirksamsten Einsatz der vorhandenen Kräfte. Schon bei den großen Vermessungsunternehmen des letzten Jahrhunderts — von Benzenbergs Bergischer Landesvermessung an — haben die Bemühungen zur Heranbildung der verschiedenen Arbeitsgruppen einen oftmals erstaunlich breiten Raum eingenommen. Für den Aufbau einer einheitlichen und leistungsfähigen Reichsvermessung ist vollends die richtige Lösung dieser Grundfrage eine der allerwichtigsten Voraussetzungen überhaupt. Das Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens hat dieser Forderung Rechnung getragen, indem es den Reichsinnenminister ermächtigte, Bestimmungen über die Ausbildung für den Vermessungsberuf zu erlassen. Damit ist nunmehr die Möglichkeit zur Heranbildung eines reichseinheitlichen Beamtenkörpers gegeben.

Als erste der hierfür erforderlichen Ausbildungsvorschriften ist unterm 29. 7. 1937 die Ausbildungs- und Prüfungsordnung der Anwärter für den gehobenen mittleren kartographischen Dienst erschienen*). Ihr ist am 3. 11. 1937 die Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst gefolgt.

Der Ausbildungsgang nach dieser Verordnung entspricht mit seiner Einteilung in Hochschulstudium und -prüfung, Vorbereitungsdienst und Große Staatsprüfung den bisherigen Gepflogenheiten der Länder. Das Studium dauert mindestens 7 Semester. Als Studienabschlußprüfung ist nach süddeutschem Muster die Diplomprüfung vorgeschrieben. Eine reichseinheitliche Diplomprüfungsordnung wird vom Reichswissenschaftsminister im Einvernehmen mit dem Reichsinnenminister erlassen werden. Der Vorbereitungsdienst — ohne die Zeit für die Probearbeit — beträgt wie bei den größeren

*) Vergl. Zeitschr. f. Verm. 1937 S. 648.

Gruppen der höheren bautechnischen Verwaltungsbeamten 31 Monate. Die Große Staatsprüfung ist vor einem Reichsprüfungsamt abzulegen. Im übrigen sind die Vorschriften für den äußeren Aufbau des Vorbereitungsdienstes, manche Anordnungen verwaltungsmäßiger Art und die Geschäftsordnung des Reichsprüfungsamtes den entsprechenden Bestimmungen der Justizausbildungsordnung und der 1. Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren bautechnischen Verwaltungsdienst nachgebildet.

Durch die allgemeine Einführung der Diplomprüfung wird die in Preußen bestehende — unerwünschte — Differenzierung zwischen preußischer erster Staatsprüfung und Diplomprüfung beseitigt. Eine einheitliche Diplomprüfungsordnung vereinfacht auch den Übergang von einer Hochschule zur anderen und leistet damit einem allmählichen Ausgleich Vorschub. Überhaupt paßt ein Studium, das eine Diplomprüfung zum Ziel hat, sich dem Ausbildungsgang an der Technischen Hochschule am besten an; die Studierenden kommen dabei in nähere Berührung mit anderen technischen Disziplinen und erhalten zwanglos eine allgemein-technische Grundlage. Die Diplomprüfung als die anerkannte Abschlußprüfung aller Hochschulingenieure ermöglicht endlich denjenigen Berufsträgern, die eine öffentliche Anstellung als Beamter oder als Vermessungsingenieur des freien Berufs nicht erstreben, oder die aus irgendwelchen Gründen die Große Staatsprüfung nicht ablegen, im Gegensatz zu der in weiteren Kreisen unbekanntenen preußischen ersten Staatsprüfung auch ohne Vorbereitungsdienst und zweite Prüfung den Zugang zu manchen vermessungstechnischen Ingenieurstellungen außerhalb der normalen Vermessungslaufbahnen.

Während des Vorbereitungsdienstes soll der Vermessungsreferendar zu selbständiger verantwortlicher Tätigkeit herangezogen werden. Das bedeutet mancherorts gegenüber den bisherigen Ländervorschriften, die vielfach nur eine informatorische Tätigkeit zuließen, einen Fortschritt; denn nur durch praktische Mitarbeit gewinnt der Auszubildende ein engeres Verhältnis zu den Nöten und Erfordernissen seines künftigen Berufs. Hierbei wird es Sache der Auszubildenden sein, dem Vermessungsreferendar nur die die Ausbildung fördernden Arbeiten zu übertragen und die Ausnutzung seiner Arbeitskraft für andere Zwecke zu verhindern.

Neu ist auch die Ausbildung bei einer Luftbildstelle, mit der der steigenden Bedeutung dieses Zweiges der Vermessungstechnik Rechnung getragen wird. Für die meisten außerpreußischen Länder kommt ferner ein Lehrgang beim Reichsamt für Landesaufnahme hinzu. Auch die Ausbildung in der Verwaltung (Abschnitt V) war bisher nicht überall vorgesehen. Im ganzen gesehen werden zukünftig in Norddeutschland Vermessungstechnik und Kartographie, in Süddeutschland die Verwaltungsfragen stärker beachtet werden müssen als bisher. Darüber hinaus haben beide Teile den Verhältnissen in den anderen Ländern und den großen Fragen der Reichsvermessung erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die Gesamtbildungszeit hat trotz stärkerer Betonung insbesondere der Gebiete, die für die Reichsverteidigung von Wichtigkeit sind, aus volks-

biologischen Gründen — zumal in den süddeutschen Ländern — eine Verkürzung erfahren. Damit ist die Vermessungstechnik der in anderen Berufen zu erwartenden Entwicklung vorangeschritten. Um diese Verkürzung wettzumachen, bedarf es der größten Anstrengung des Nachwuchses und einer sorgfältigen Einteilung und Überwachung des Ausbildungsganges. Die Ableistung des Vorbereitungsdienstes ist daher auf die Stellen beschränkt worden, die die Gewähr für eine erfolgsversprechende Ausbildung bieten.

Aus der Forderung, den Reichsvermessungsingenieur heranzubilden, erwächst den Auszubildenden in Hochschule und Praxis, die selbst zum größten Teil innerhalb der Landesgrenzen groß geworden sind, eine hohe Verantwortung; denn sie sind es, die den toten Buchstaben der Verordnung mit Leben erfüllen müssen. Aber auch die Auszubildenden selbst mögen Bedacht nehmen auf eine möglichst vielseitige Ausbildungsgrundlage, indem sie, wie die Studierenden anderer Fachrichtungen, während des Studiums die Hochschule wechseln und möglichst nicht nur die Hochschulen des Landes oder Landstriches besuchen, in dem sie den Vorbereitungsdienst abzuleisten beabsichtigen.

Mit der Verordnung vom 3. 11. 1937 ist die Entwicklung der Vorschriften für die Ausbildung der Vermessungsingenieure unter den Gesichtspunkten der Verbreiterung und Vertiefung der Ausbildung mit gleichzeitiger Abgabe der einfacheren Arbeiten an fachschulmäßig vorgebildete Kräfte, der Überwindung der Grenzen zwischen den einzelnen Verwaltungen eines Landes und endlich der einheitlichen Vorbildung im ganzen Reich zu einem gewissen Abschluß gekommen. 10 Landesprüfungsordnungen sind aufgehoben. Der in den Landesgesetzen begründete unzeitgemäße Zustand, daß ein Vermessungsingenieur, auch wenn er im Dienst einer Reichsverwaltung steht, Vermessungen nur innerhalb des Landes vornehmen darf, in dem er geprüft ist, wird in absehbarer Zeit überwunden sein. Ein wesentliches Hindernis der Neuordnung fällt damit fort. Vor allem aber werden — d. i. die wichtigste Seite der Neuregelung — zukünftig nur noch gleichmäßig vorgebildete und auf die Ziele der Reichsvermessung ausgerichtete Reichsvermessungsingenieure ins Berufsleben treten. Dadurch wird die Vereinheitlichung des deutschen Vermessungswesens von innen heraus einen zwar nicht meßbaren, aber umso bedeutsameren und nachhaltigeren Auftrieb erfahren.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Gaugruppe Berlin-Brandenburg. Am 2. 12. v. J. sprach Oberreg. Rat Löhnert, Reichskriegsministerium, in Berlin vor über 300 Berufskameraden über „Die Heeresvermessung“. Der Vortragende gab zunächst seiner Freude über das große Interesse Ausdruck, das durch das zahlreiche Erscheinen seinem Vortrag entgegengebracht wird. Er betonte, er sei besonders dankbar, gerade vor diesem Kreis sprechen zu dürfen, denn das Reichskriegsministerium nehme jede Gelegenheit gerne wahr, wo es offen über die großen Aufgaben sprechen kann, die heute alle im Vermessungswesen Tätigen angehen. Die Karten und Koordinaten waren schon während des Krieges ein unentbehrliches

Kampfmittel und haben bis zum heutigen Tage als Waffe der modernen Kriegsführung bereits eine unermessliche Bedeutung erreicht. Die Reichsregierung hat sich zu dieser Bedeutung in dem Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. Juli 1934 durch den Auftrag „Den Forderungen der Reichsverteidigung ist in erster Linie Rechnung zu tragen“ in weitgehendster Weise bekannt. Im Reichskriegsministerium wurde entsprechend den erhöhten Anforderungen im Oktober 1936 die Heeresmessstelle zur selbstständigen 9. Abteilung erhoben. Die Wehrmacht ist aber nicht in der Lage, der gestellten Aufgaben allein Herr zu werden. Zu ihrer Bewältigung bedarf es der Mitarbeit aller. Er wolle daher auch nicht über die Heeresvermessung im engeren Sinne, d. h. von der Tätigkeit der 9. Abteilung im RKM. allein sprechen, sondern in seinem Vortrag die gesamte Heeresvermessung, wie sie für die Reichsverteidigung zum Einsatz kommt, behandeln. DRK. Löhnert streifte dann in großen Zügen die Entwicklung der Heeresvermessung von der Vorkriegszeit an bis zum heutigen Tag. Er beschrieb den Aufbau sowie den Einsatz und die Arbeiten der einzelnen zur gesamten Heeresvermessung gehörenden Teile, schilderte die Schwierigkeiten, Art und Umfang der durchzuführenden Arbeiten und erläuterte schließlich ausführlich die bei der Heeresvermessung gebräuchlichen Methoden und die damit bisher erzielten Erfolge. Er schloß seine Ausführungen mit dem Hinweis: „Wir sind alle in unserer Tätigkeit eng aufeinander angewiesen, und nur ein kameradschaftliches Zusammenarbeiten kann zum Erfolge führen. Jeder kommende Krieg wird ein totaler Krieg werden. Die Schaffung der vermessungstechnischen Grundlagen für eine ausreichende und vollständige Verteidigung unseres Vaterlandes ist daher unsere höchste Pflicht.“

Plößl.

Gaugruppe Berlin-Brandenburg. Am Sonnabend, den 18. 12. 1937, fanden sich rd. 80 Berufskameraden aus der Grenzmark Posen-Westpreußen zu ihrem 1. Bezirkstreffen in Schneidemühl zusammen. Verm. Rat Unger, Berlin, eröffnete als Gaugruppenvorsitzender die Versammlung und begrüßte die Mitglieder und Gäste, unter diesen besonders den Vertreter des verhinderten Kreiswalters des NSVD. und den Kreisobmann des technischen Ausschusses im RWB. Er tat einen kurzen Rückblick in die Vergangenheit des DVW., dem früher nur akademisch vorgebildete Vermessungsfachleute angehören konnten. Heute sind die Ziele des Vereins weiter gesteckt. Heute wollen wir alle im Vermessungswesen tätigen Volksgenossen mit abgeschlossener Berufsvorbildung zu einer Arbeitsgemeinschaft am deutschen Vermessungswesen zusammenschließen. Der Vorsitzende versicherte, daß er alles tun werde, um auch die Vermessungskundigen in der entferntesten Ecke der Gaugruppe an der Arbeit des DVW. teilnehmen zu lassen. Zur Vertiefung der Arbeit am deutschen Vermessungswesen gründete er die Bezirksgruppe Grenzmark des DVW. Zum Leiter dieses Arbeitskreises bestellte er Verm. Rat Furlert, Schneidemühl, und gab in großen Zügen wertvolle Anregung für die künftige Arbeit. Schließlich erläuterte er das Beitragsabkommen des NSVD., dem der DVW. seit Neuordnung der Technik als Glied angehört, mit der DAF. Dieses Abkommen erleichtert jedem Techniker den Beitritt zum DVW. Er warb für den Zusammenschluß aller Berufsangehörigen im DVW. und damit zugleich im NSVD., welchem durch Generalinspektor Dr. Todt die Förderung seiner Mitglieder zu höchster Berufsleistung im Interesse des Einsatzes der deutschen Technik für Volk und Staat zur Aufgabe gestellt ist. — Für den Hauptvortrag des Abends hatte sich dankenswerterweise Reg.- und Verm. Rat Kurandt, Reichsinnenministerium, zur Verfügung gestellt. Er sprach über: Die Ausgestaltung und Fortführung des Reichskatasters. Das Reichskataster muß geeignet sein, als amtliches Verzeichnis, nach dem die Grundstücke im Grundbuch zu benennen sind, zu dienen. Darüber hinaus soll es nach Möglichkeit den Bedürfnissen der Steuer, der Wirtschaft, der Planung und der Statistik Rechnung tragen und als Grundlage zur Erneuerung und Laufendhaltung topographischer Kartenwerke dienen. Der Vortragende erläuterte die einzelnen Begriffe des Reichskatasters und führte an Hand von Lichtbildern in seinen gesamten Aufbau und seine Fortführung ein. Erst im Zuge der gewaltigen Arbeiten der nationalsozialistischen Regierung wurden durch das Gesetz vom 3. 7. 1934 über die

Neuordnung des Vermessungswesens die Voraussetzungen für die Aufstellung eines für das gesamte Reichsgebiet einheitlichen Liegenschaftskatasters, das Reichskataster, geschaffen. Diese Aufgabe erfordert ganze Männer, die nicht nur getreulich arbeiten wollen, sondern auch die Zeit verstehen und sich einstellen können auf das große Reichseinheitsziel. — Die anregende Tagung schloß der Vorsitzende mit dem Bekenntnis der Treue zu unserem Führer Adolf Hitler.

Furkert.

Gaugruppe Pommern. Die Bezirksgruppe Stettin hatte zum 6.12.37 zum Vortrage des Oberreg.Rats Löhnert vom Kriegsministerium über „Seeresvermessung“ eingeladen. Wie groß das Interesse für dies wichtige Thema war, zeigte die Tatsache, daß sich etwa 350 Hörer eingefunden hatten, Vertreter aller interessierten Dienststellen und Formationen der Wehrmacht, SA, SS, und eine überraschend große Anzahl Berufskameraden. Nachdem Bezirksgruppenleiter Verm.Dir. Kuhnert mit eindringlichen Worten über Zweck und Bedeutung der Veranstaltung den Vortragsabend eröffnet hatte, brachte Oberreg.Rat Löhnert in lebhafter, sehr eingehender Weise in einem zweistündigen Vortrage den Hörern den Begriff „Seeresvermessung“ nahe. Für seine interessanten Ausführungen und Anregungen wurde dem Redner starker Beifall der Anwesenden und herzlicher Dank des Bezirksgruppenleiters zuteil. Im Anschluß an den Vortrag saß Zivil und Soldat noch längere Zeit in angeregter Unterhaltung zusammen.

Spieß.

Gaugruppe Hessen-Nassau. Zu unserer Tagung am 5. 12. 1937 in Frankfurt a. M. hatten sich ungefähr 400 Berufskameraden des höheren, gehobenen mittleren, mittleren und unteren Dienstes aus allen Gegenden unseres Gaues und aus dem Gau Baden sowie der Gauamtsleiter für Technik, Pg. Boehm, die Professoren der Geodäsie aus Darmstadt, Karlsruhe und Bonn eingefunden. Reg.- u. Verm.Rat Kurandt vom Reichsministerium des Innern hielt einen Vortrag über „Die Einrichtung und Fortführung des Reichskatasters“. Trotz der Kürze der Zeit, die für die Bewältigung dieses umfangreichen und schwer zu behandelnden Themas zur Verfügung stand, verstand es der Redner, nicht nur die Größe, die Notwendigkeit und die Dringlichkeit der Aufstellung des Reichskatasters den Zuhörern klar zu machen und zu begründen; er zeigte auch an Hand von Lichtbildern und an Beispielen, wie diese Aufstellung und Fortführung ausgeführt werden muß. Der Vortrag zeigte den anwesenden Berufskameraden erst, welche ungeheuren Schwierigkeiten durch die Zentralbehörden zu meistern waren, um die Vorbedingungen für ein solch gewaltiges Werk von der sozialen Bedeutung des Reichskatasters zu schaffen. Die Einrichtung bedeutet die brauchbarste Lösung für ein Werk, das vor allem schnell und ohne allzu hohe Kosten aus den vielen grundverschiedenen Katastern der Länder für ganz Deutschland passend geschaffen werden muß. Reicher Beifall belohnte den Redner für seine ausgezeichneten Ausführungen, die so lehrreich und für die Aufstellung des Katasters in der Praxis so notwendig waren. Durch die anschließende Aussprache wurde der Vortrag noch wesentlich vertieft und erweitert. Nachmittags fand unter Führung des Leiters der Frankfurter Altstadt-sanierung, Magistratsbaurat Derlam, eine Besichtigung der restaurierten prächtigen alten Kirchen und der bereits sanierten Teile der Altstadt statt. Wunder schön war alles, was uns gezeigt wurde, und dankbar und begeistert folgten die Teilnehmer den aus dem Vollen schöpfenden, von reichem geschichtlichen Wissen getragenen und zu Herzen gehenden Ausführungen des besten Sachkenners auf diesem Gebiet. — Hervorgehoben darf der ausgesprochene Gemeinschaftsgeist werden, der bei allen Veranstaltungen unserer Gaugruppe herrscht. Die Vertreter der Partei, Hochschulpromessoren, Regierungsvertreter, Berufskameraden des höheren, mittleren und unteren Dienstes, die zu uns kommen, kehren immer wieder, befriedigt und glücklich über den Kameradschaftsgeist, den sie bei uns gefunden haben, zu uns zurück. Auch diesmal hielt die Kameradschaft viele Teilnehmer noch bis in die Abendstunden in froher Stimmung zusammen.

Dieter.

Personalnachrichten.

Heinrich Döbrichsch † 12. 11. 1937.

Im Alter von erst 39 Jahren starb in der Nervenklinik in Göttingen der Regier-
ungslandmesser bei der Landeskulturbehörde und Dozent an der Technischen Hoch-
schule in Hannover Dr. phil. habil. Heinrich Döbrichsch. Unser Fach verliert mit
ihm einen mathematisch hochbegabten Vertreter, von dem wir noch manche Förde-
rung unserer Wissenschaft und verständnisvolle Belehrung unseres Nachwuchses er-
warten konnten. Heinrich Döbrichsch wurde am 30. 6. 1898 zu Kahla in Thüringen
geboren. Als Primaner wurde er 1916 zum Heeresdienst bei der schweren Artillerie
einberufen, kam an die Front nach Belgien und bestand dort die Kriegsreifepfung.
Mit dem E.K. II und der Sachsen-Altenburgischen Tapferkeitsmedaille ausgezeichnet,
schied er 1919 aus dem Heeresdienst und studierte seinen Neigungen folgend
Mathematik und Physik in Jena, ging dann zur Landmesserlaufbahn über und be-
stand 1922 in Bonn die Preussische Landmesserprüfung sowie eine umfassendere Prü-
fung in Landeskulturtechnik. Im Frühjahr 1923 wurde er der Landwirtschaftlichen Hoch-
schule in Bonn als Assistent für den geodätischen Unterricht überwiesen. Mit viel Freude
und Begeisterung für seinen Beruf hat er hier gearbeitet. Neben seiner dienstlichen
Tätigkeit besuchte er acht Semester lang mathematische und physikalische Vorlesungen
an der Universität und legte 1928 der philosophischen Fakultät seine Dissertation „Über
eingliedrige Gruppen konformer Transformationen des Raumes“ vor. Im SS. 1933
reichte er die Habilitationsschrift „Die Verknüpfung von Dreiecksnetzen“ dem Senat
der Hochschule ein. Frühjahr 1935 wurde der Verstorbene an die Landeskulturbehörde
in Hannover versetzt und erhielt daneben einen Lehrauftrag an der dortigen Tech-
nischen Hochschule, zunächst über Amtliche Vermessungstechnik und dann für Aus-
gleichsrechnung. Nachdem er sich kaum eingearbeitet hatte, machte sich eine schwere
Nervenzerrüttung bemerkbar, die er wiederholt durch Wiederaufnahme des Dienstes
zu bekämpfen versuchte. Im Oktober d. Js. wurde er zu einer militärischen Übung ein-
gezogen. Nach einigen Tagen kehrte er aber vollständig erschöpft nach Hause zurück, tief
betrübt, den Anstrengungen des militärischen Dienstes nicht mehr gewachsen zu sein.
Einer zu dem Nervenleiden hinzugetretenen Rippenfellentzündung unterlag er. Mit
schriftstellerischen Arbeiten trat Döbrichsch nicht gern an die Öffentlichkeit. Was er aber
schrieb, war gedankenvoll und ohne Beiwerk. Von seinen etwa zehn Aufsätzen geodäti-
schen Inhaltes hebe ich neben der Schrift „Die Verknüpfung von Dreiecksnetzen“, die
viel Nutzen gestiftet hat, insbesondere hervor: die Ausführungen zur Rechtfertigung
a priori des Grenzüberganges bei der üblichen Herleitung des Gauß'schen Fehlergesetzes
nach Hagen in den Astronomischen Nachrichten Bd. 236 und den den landmesseri-
schen Bedürfnissen angepassten Auffass zur Absteckung von Lennisatentücken als Grundriß
von Straßenkurven in den Allg. Vermessungsnachrichten 1931. Auf allen Posten, wo
Heinrich Döbrichsch stand, wurde er wegen seiner Zuverlässigkeit und Pflichttreue, wegen
seines bescheidenen und liebenswürdigen Wesens hoch geschätzt. Das möge seiner Gattin
und seinem Kinde einigermaßen ein Trost für den zu frühen Verlust sein.

Bonn, November 1937.

C. Müller.

Ernannt: Reg. Rat Grobler, Berlin, im Reichsriegsministerium, zum Oberreg.-
Rat, 1. 10. 37.

Samburg. In den Ruhestand versetzt: Verm. Rat Otto Schulz, 31. 12. 37.

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen: Schweremessungen zur See, Uebersicht über neue
prinzipielle Fortschritte, von Berroth. — Aufnahmepunkteinschaltung durch kleine Drei-
ecksnetze, von Seuwen. — Das Abmarkungswesen in Bayern, von Reinmund. —
Reichsvermessungsingenieure, zur Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den
höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst, von Großmann. — **Mitteilungen
der Geschäftsstelle.**