

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen

herausgegeben von

Dr. O. Eggert

Professor

Berlin-Dahlem, Ehrenbergstr. 21

und

Dr. O. Borgstätte

Landesvermessungsrat

Bernburg, Moltkestr. 4.

Heft 13.

1931

1. Juli

Band LX

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

An alle Mitglieder!

Unter Bezugnahme auf die Veröffentlichungen in Heft 8 (15. April), S. 248—250 und Heft 12 (15. Juni), S. 370—373 wird nochmals auf die

Tagung und Mitgliederversammlung des D.V.W. in Hannover vom 7. bis 11. August 1931

mit der Bitte um rege Beteiligung hingewiesen.

Dank der Bemühungen des Gauvereins Niedersachsen wird trotz der durch die Zeitverhältnisse gebotenen Einschränkungen die Tagung allen Teilnehmern vielseitige Anregung geben. Die Tagung selbst wird in erster Linie eine Arbeitstagung sein, insbesondere reichlich Gelegenheit zur Fortbildung im Berufe bieten. Eine große Anzahl von umfassenden, insbesondere aber von Kurz-Vorträgen (vgl. S. 372) soll, in ähnlicher Weise wie s. Zt. in Köln, die Berufsgenossen über eine Reihe neuerer Aufgaben und Arbeitsweisen des Berufs unterrichten. Gerade im Hinblick hierauf dürfen wir wohl die Erwartung aussprechen, daß recht viele Mitglieder, trotz der durch die letzten Verordnungen und Erlasse noch weiter verschlechterten Wirtschaftsverhältnisse aller, an der Tagung teilnehmen und damit gleichzeitig eine Dankspflicht gegenüber dem veranstaltenden Gauverein erfüllen.

Der Tagungsplan ist in Heft 12 (15. Juni) S. 370—373, veröffentlicht mit Wiederholung in Heft 14 (15. Juli).

**Der Vorstand des Deutschen Vereins
für Vermessungswesen.**

Karteneingang.

Von Landmesser **Staab**, Brühl.

Die Theorie des Karteneingangs ist in der Literatur eingehend behandelt.

Für die Beurteilung der sich auf verschiedene Prinzipien stützenden rechnerischen und graphischen Verfahren zur Berücksichtigung der Papierveränderung ist die praktische Brauchbarkeit von grundlegender Bedeutung.

Nach diesem Gesichtspunkt wollen wir im folgenden unter Verwendung der vorhandenen Schriften die theoretische und praktische Seite der Frage kurz erörtern.

Die übergeordneten Begriffe jeder Veränderung im Sinne des vorliegenden Problems sind ganz allgemein Abbildung und Zuordnung. Betonen wir den Vorgang der Bewegung einer Figur in eine andere, so sprechen wir von Abbildung. Wollen wir das Resultat der Bewegung erfassen, also einen Vergleich der ursprünglichen und verzerrten Figur vornehmen, dann treffen wir eine eindeutige Zuordnung. Die Abbildung beziehungsweise die Zuordnung kann sehr mannigfaltig sein.

Die praktische Forderung möglichster Einfachheit erfüllt am besten die parallelprojektive Abbildung beziehungsweise die affine Zuordnung. Gleichgrosse parallele Strecken erfahren hierdurch dieselbe Veränderung. Obwohl der Papiereingang etwas ungleichmässig vor sich geht, gestattet die praktisch erforderliche Genauigkeit diese Vereinfachung. Nach Untersuchungen von Dr. Schmidt kann man diese Voraussetzung für die meisten Fälle der Praxis -- für besondere allerdings nicht -- machen, ohne Ungenauigkeiten befürchten zu müssen. Verfasser schreibt in [10] ¹⁾, S. 229: „Die tatsächlich vorhandene Willkürlichkeit des Papiereingangs hält sich dem Unterschied in der Längs- und Querfaserrichtung gegenüber immer noch in Grenzen, die die allgemeine Brauchbarkeit der Blätter nicht in Frage stellen.“ Professor Lásk a bezeichnet entsprechend in [3], S. 144 „diese Deformation der Erfahrung gemäss als eine von der jeweiligen Richtung abhängige Kürzung.“ Professor Cappilleri führt hierzu in [5], S. 104 ungefähr aus: „Einen Plan, der mit trapezoidischer Deformation behaftet ist, muss man als für Messungszwecke ungeeignet betrachten. Glücklicherweise sind die Unterschiede zwischen den Längen der Gegenseiten sehr klein (ein Bruchteil des ohnedies kleinen Eingangs), sodass man füglich davon absehen kann und die Deformation als eine rhombische betrachten darf, wo der ursprünglich rechteckige Sektionsrahmen sich als Rhomboid, ein Quadrat als Rhombus darstellt.“

Auf Grund der getroffenen Vereinfachung stellt die zueinander winkelsechte Lage der Verzerrungs extreme, die Professor Hammer in [2], S. 164

¹⁾ Siehe spätere Literaturangabe.

lediglich auf die Erfahrung stützt, eine notwendige Forderung der gewählten Zuordnung dar. Ein Kreis wird nämlich durch parallelprojektive Abbildung beziehungsweise durch affine Zuordnung im allgemeinen immer in eine Ellipse verwandelt. Dies hat Professor Fuchs in [4] I, S. 289 für jedes beliebige Parallelkoordinatensystem bewiesen. Projektiv betrachtet liegt der Beweis in der Tatsache, dass es garnicht auf die Richtung der Projektionsstrahlen ankommt, wenn nur das Kürzungsverhältnis stets gewahrt bleibt.

Wir ordnen zwei beliebig liegende Halbmesser eines durch Papier-
eingang entstandenen Kreises — System (x', y') — den entsprechenden der ursprünglichen Figur — System (x, y) — zu. Beide Systeme sollen denselben Ursprung haben. Durch zweimalige parallelprojektive Abbildung beziehungsweise affine Zuordnung gehen sie ineinander über — siehe [5], S. 104 —. Die Gleichung des Kreises im Parallelkoordinatensystem der verzerrten Figur, dessen Achsen x' und y' den Winkel ε' einschliessen, laute:

$$x'^2 + y'^2 + 2x'y' \cos \varepsilon' - a^2 = 0 \quad (1)$$

Führen wir die stets linearen Verkürzungsgleichungen:

$$\begin{aligned} x' &= x(1+p) \\ y' &= y(1+q) \quad \text{ein,} \end{aligned} \quad (2)$$

so erhalten wir:

$$x^2(1+p)^2 + y^2(1+q)^2 + 2xy(1+p)(1+q) \cos \varepsilon' - a^2 = 0 \quad (3)$$

Dies ist die Gleichung einer Ellipse im rechtwinkligen System (x, y) gemäss dem Kriterium:

$$(1+p)^2(1+q)^2 \cos^2 \varepsilon' - (1+p)^2(1+q)^2 < 0. \quad (4)$$

Der Fall: $\varepsilon' = 0$ scheidet aus. Die Achsen x', y' und x, y sind zueinander konjugiert.

Ersetzen wir in (1) und (3) ε' durch ε — die Achsen x und y mögen jetzt diesen Winkel einschliessen —, so ist (1) die Gleichung einer Ellipse in dem rechtwinkligen System (x', y') gemäss dem Kriterium:

$$\cos^2 \varepsilon - 1 < 0. \quad (5)$$

Der Fall: $\varepsilon = 0$ scheidet aus. (3) wird zur Gleichung eines Kreises in dem System (x, y) .

Für die Beseitigung des Gliedes mit xy in (3) — bei rechtwinkligem System (x, y) — beziehungsweise die Ermittlung der Winkel α und $(\alpha + 90^\circ)$ zwischen der Achse x und den Ellipsenachsen ergibt sich bekanntlich die Beziehung:

$$\operatorname{tg}(2\alpha) = \frac{2(1+p)(1+q) \cos \varepsilon'}{(1+p)^2 - (1+q)^2}, \quad (6)$$

die sich mit der Theimer'schen Formel (40) in [9] 1927, S. 12 deckt.

Nach Einführung der Umformungsgleichungen für die Drehung um den Winkel α erhält man die Gleichung der Ellipse bezogen auf die

Ellipsenachsen. Die Koordinaten ξ und η sind dabei durch die bisherigen Grössen ausgedrückt. Da diese Beziehung keine praktische Bedeutung hat, wollen wir nicht näher darauf eingehen.

Das Glied $x'y'$ in (1) — bei rechtwinkligem System (x', y') und nach Einführung des Winkels ε (siehe oben) — wird durch Drehung des Systems um 45° beseitigt. Nach Einführung der Umformungsgleichungen für die Drehung um den Winkel $\alpha' = 45^\circ$ erhalten wir die Gleichung der Ellipse bezogen auf die Ellipsenachsen ξ' und η' .

Vertauschen wir x' mit x , y' mit y , ε' mit ε und α' mit α , so gilt (1) für die ursprüngliche Figur, (3) für die verzerrte u. s. w.

In der Literatur werden nun folgende Zuordnungen bevorzugt:

I. Aus dem System (x', y') mit ε' wird das System $((\xi, \eta)$ hergeleitet; (x, y) wird dabei übergangen. In den Gleichungen (2) sind dann natürlich ξ und η für x und y einzuführen. An die Stelle von α tritt δ , der Winkel zwischen den Achsen x' und ξ .

II. Aus dem System (x', y') mit ε' wird das rechtwinklige System (x, y) abgeleitet. Einem Kreisrechteck ist also das daraus entstandene Ellipsenparallelogramm zugeordnet. Die Richtung der Affinitätsstrahlen ist dadurch bestimmt, dass zwei entsprechende Achsen, beispielsweise x' und x , sich decken.

In beiden Verfahren bildet in der Literatur ein Gitternetz die Grundlage für alle weiteren Untersuchungen.

Theimer behandelt auch noch den allgemeineren Fall, dass kein Gitternetz vorhanden ist. Wir kommen später darauf zurück.

Vom praktischen Standpunkt muss dem Verfahren II, das von Professor Cappilleri und Theimer benützt wird, gegenüber I, das Professor Hammer, Professor Láska, Professor Fuchs und Braun anwenden, zweifellos der Vorzug gegeben werden. Während die Elemente p, q und ε' in II. fast gegeben sind, bedarf es in I. zur Ermittlung der spezifischen Eingänge in Richtung der Ellipsenachsen sowie des Winkels δ einer schwierigen und zeitraubenden Rechnung. Es ist hierbei zu erwähnen, dass die Ermittlung von δ nur ganz näherungsweise erfolgen kann. Die aus einem ursprünglichen Kreis durch Papiereingang entstandene Ellipse ist praktisch immer ein nur etwas gedrückter Kreis, da der Unterschied der Eingänge 3% des Halbmessers kaum übersteigen wird. Der Winkel δ ist also im Verhältnis zu den Papierveränderungen gross. Der eventuelle Fehler in α fällt allerdings heraus, da die Resultate ja kleine Grössen sind.

Professor Hammer's Verfahren in [2], S. 164 läuft darauf hinaus, „aus zwei nach Länge und Lage gegebenen konjugierten Ellipsenhalbmessern die Halbachsen zu ermitteln.“ Die Auflösung der drei hierzu erforderlichen Gleichungen ist verhältnismässig schwierig und zeitraubend. Die Lösung Professor Láska's nach Formel (4) in [3], S. 115 befriedigt noch weniger.

Professor Fuchs [4] und Braun [8] haben eine Zerlegung der Papierveränderung in einzelne Stadien vorgenommen. Die praktische Brauchbarkeit der Formeln wird hierdurch in Frage gestellt.

Für die Praxis eignet sich besser das Verfahren II. Dieses spart den Umweg über δ und benutzt direkt $(90^\circ - \epsilon') = \beta$ als Element. Der Vorteil gegen I. liegt in folgendem. In I. sind die Systeme gegeneinander festgelegt durch den Winkel δ — die Verzerrungsextreme haben ja eine ganz bestimmte Lage —. Die Systeme in II. können wir jedoch zuordnen, wie wir wollen. Zur Vereinfachung bringen wir entsprechende Achsen zur Deckung.

Theimer's Abhandlung ist theoretischer Art. Die Identität seiner Formeln mit denen Professor Cappilleri's, die mit Ausnahme der Beziehung (3) in [5], S. 106 wohl die grösste praktische Bedeutung haben, lässt sich leicht zeigen. Hierbei ist zu beachten, dass die Cappilleri'schen Verzerrungsgrössen gegenüber denen Theimer's entgegengesetztes Vorzeichen haben.

Theimer's Gleichung (29) in [9] 1927, S. 9 bedeutet genau dasselbe wie die Beziehung in [5], S. 106 oben. Durch Näherung entsteht hieraus die Formel (3) in [5], S. 106. Praktisch einfacher ist die sich aus Professor Hammer's Formel (6) in [2], S. 165 ergebende Beziehung:

$$\beta = 2d - p - q, \quad (7)$$

worin d der spezifische Eingang der Diagonale des Parallelogramms ist. Erfährt letztere statt eines Eingangs eine Ausdehnung, so ist das sich ergebende d mit umgekehrtem Vorzeichen einzuführen, damit β sich richtig ergibt.

Die Beziehung (39) von Theimer in [9] 1927, S. 12:

$$\left(\frac{S}{s}\right)^2 = A_1^2 \cos^2 \varrho + 2 \sin \varrho \cos \varrho \cos \omega A_1 A_2 + A_2^2 \sin^2 \varrho$$

geht durch Näherung unter Verwendung der Bezeichnungen Professor Cappilleri's über in:

$$1 + 2r = (1 + 2p) \cos^2 \varphi + (1 + 2q) \sin^2 \varphi - \beta \sin(2\varphi).$$

Hieraus ergibt sich:

$$2r = 2p \cos^2 \varphi + 2q \sin^2 \varphi - \beta \sin(2\varphi). \quad (8)$$

Für: $\beta = 0$ erhält man die Jordan'sche Formel in [1], S. 112. Aus (8) bekommen wir:

$$2r = p(1 + \cos 2\varphi) + q(1 - \cos 2\varphi) - \beta \sin(2\varphi)$$

und schliesslich:

$$r = \frac{p+q}{2} + \frac{p-q}{2} \cos(2\varphi) - \frac{\beta}{2} \sin(2\varphi). \quad (9)$$

Für: $\beta = 0$ erhalten wir hieraus denselben Wert als unter gleichen Voraussetzungen aus der Formel (4) Professor Láskas. (9) deckt sich mit Professor Cappilleri's Formel (8).

Bei dem von Professor Cappilleri hierzu angegebenen Näherungsverfahren kann der zu befürchtende Fehler im schlimmsten Falle gleich $\frac{\beta}{8}$ sein. Da der als arithmetisches Mittel von p und q ermittelte Eingang der Diagonale nach der im Kalender für Landmessungswesen und Kulturtechnik, Teil II behandelten Viertelsmethode um höchstens $\frac{p-q}{4}$ falsch sein kann, in erster Näherung also genau genug gleich $\frac{p+q}{2} + \frac{p-q}{4} = \frac{3}{4}p + \frac{q}{4}$ ist, ergibt sich aus der Gleichung (7):

$$\beta = \frac{p-q}{2}. \quad (10)$$

$\frac{\beta}{8} = \frac{p-q}{16}$ ist also höchstens gleich $\frac{0,03}{16} = 0,002 - 0,001$ bis $0,002$ ist wohl die kleinste Verzerrung, die zu erfassen praktisch überhaupt noch in Frage kommt; sie entspricht der von Professor Capilleri in [5], S. 108 oben angegebenen Genauigkeitsgrenze —. (9) liefert für $\varphi = 45^\circ$ dasselbe Resultat. Es ist hier wieder auf die Verschiedenheit der Vorzeichenanwendung zu achten. Das Verfahren ist also recht brauchbar und dürfte bei Verwendung des Rechenschiebers den graphischen Methoden von Haisch [6] und Kantongeometer Leemann [7] wohl vorzuziehen sein.

Die Theimer'sche Formel (55) in [9], 1927 S. 14:

$$d\varrho = \sin \varrho \left\{ \frac{A_2 - A_1}{A_1} \cos \varrho - \left(\frac{A_2}{A_1} \right)^2 \cos \omega \sin \varrho \right\}$$

geht ohne weiteres in die Formel (7) in [5], S. 106 Professor Cappilleri's:

$$\begin{aligned} \Delta \varphi &= (q - p) \sin \varphi \cos \varphi + \beta \sin^2 \varphi \\ \text{oder: } \Delta \varphi &= \frac{q-p}{2} \sin (2\varphi) + \beta \sin^2 \varphi \end{aligned} \quad (11)$$

über. Für: $\beta = 0$ ergibt sich unter gleichen Voraussetzungen Professor Láska's Formel (17).

Das oben erwähnte Näherungsverfahren würde hier nur grob genügen, da der zu befürchtende Fehler gleich $\frac{q-p}{8}$ also mit umgekehrtem Vorzeichen doppelt so gross wie bei der Streckenverzerrung werden kann. Man vergleiche hierzu Professor Láska's Ausführungen in [3], S. 113.

In der Rechnung müssen wir natürlich das ursprüngliche φ durch das verzerrte ersetzen. Gemäss der oben angegebenen Cappilleri'schen Genauigkeitsgrenze würde ja sogar ein um $0,1$ beziehungsweise ungefähr 5° falsches φ das Resultat kaum beeinflussen.

Die beste und einfachste theoretische Entwicklung der behandelten Formeln hat Professor Cappilleri gegeben. Schon seine Verkürzungsgleichungen enthalten die Näherungen, die, wie wir gesehen haben, später

doch einmal eingeführt werden müssen. Auf diese Weise kommt er unter Verwendung der Differentialrechnung schnell zum Ziel.

Zu den Theimer'schen Beziehungen kommt man am einfachsten, wenn man die Gleichungen (1) bis (3) benützt. Beispielsweise ergibt sich aus der Gleichung (3) sofort die Theimer'sche Gleichung (39), wenn man die rechtwinkligen Koordinaten durch die Polarkoordinaten ersetzt.

Die Anwendung von Näherungsformeln in der Praxis muss nach Möglichkeit angestrebt werden. Es darf beispielsweise nicht vorkommen, dass man bei einem so kleinen Unterschied in den Eingängen von 0,001, wie ihn das Beispiel Professor Láška's in [3], S. 116 aufweist, derart umfangreiche, praktisch wertlose Rechnungen ausführt, um überhaupt erst mal das Bezugssystem festzulegen. In solchen und ähnlichen Fällen, wo β sehr klein wird, ist es wohl zu überlegen, ob man nicht besser den Unterschied ($p - q$) proportional auf die dazwischenliegenden Richtungen verteilt, besonders dann, wenn parallele Strecken im Verhältnis zur Kartiergenauigkeit so grosse Verzerrungsunterschiede wie in obigem Beispiel aufweisen. Der grösste zu befürchtende Fehler ist, wie wir oben schon festgestellt haben, gleich $\frac{p - q}{4}$.

Wird β praktisch gleich Null, so können wir eine in allen Richtungen gleiche Papierkürzung annehmen, wir ersetzen also die Verzerrungsellipse durch den Kreis, dessen Halbmesser das Mittel der Ellipsenachsen darstellt. Aus (7) beziehungsweise (9) erhalten wir:

$$d = \frac{p + q}{2}.$$

Aus (2) ergibt sich entsprechend als Grösse des Halbmessers: $r + \frac{p + q}{2} r$. Diese Verfahren gelten zunächst nur für die Streckenverzerrung; je nach den vorliegenden Verhältnissen ist zu erwägen, ob die Anwendung auf die Winkelverzerrung, die ja, wie wir oben gesehen haben, nur halb so genau mit den Näherungsformeln erfasst werden kann, mit Rücksicht auf die praktischen Anforderungen geboten erscheint.

Rein mathematische Probleme, die in der Praxis auch mal vorkommen können, beispielsweise die Ermittlung der Länge verzerrter Kurven oder des veränderten Flächeninhalts, sind sämtlich ganz allgemein durch die bekannten Integralformeln in Verbindung mit den Gleichungen (2) lösbar. Wir geben ein Beispiel.

Der Flächeninhalt der Kurve:

$$y' = x'^2$$

zwischen den Grenzen x'_1 und x'_2 wird verändert in den der Kurve:

$$(1 + q)y = (1 + p)^2 x^2$$

zwischen den Grenzen: $x_1 = \frac{x'_1}{1 + p}$ und $x_2 = \frac{x'_2}{1 + p}$.

Die von Theimer im Teil II seiner Ausführungen gegebenen Formeln zur Ermittlung der Lage des im Verfahren II, erforderlichen Systems (x', y') — das Fehlen eines Gitternetzes ist hierbei Voraussetzung — sind umständlich. Es empfiehlt sich folgende einfache Lösung, die wohl in den meisten Fällen anwendbar sein wird.

Wir legen auf der Karte ein rechtwinkliges Bezugssystem fest, zweckmässig so, dass wir später den meisten Nutzen haben. Dann ermitteln wir in Richtung der Achsen und der Diagonale die spezifischen Eingänge. Aus (7) erhalten wir dann β . Hiermit sind alle Elemente gegeben.

Wir begehen hierbei geringfügige Fehler bei der Bestimmung der spezifischen Verzerrungen der Diagonale und derjenigen Koordinatenachse, der der Winkel β anliegt, insofern, als wir streng genommen erst nach Eintragung von β , also nach Festlegung des Systems der verzerrten Figur, und der entsprechenden Diagonale die Verzerrung der in letzteren Richtungen liegenden verkürzten Strecken feststellen können. Relativ der grösste Fehler ergibt sich für p beziehungsweise q , wobei wir die Verzerrung in einer um den Winkel β falschen Richtung ermitteln. Da β nach (10) höchstens: $\frac{0,03}{2} \cdot 57,30 = 0,860$ gross werden kann, wird nach früherem das Resultat nicht beeinflusst.

Angezogene Schriften.

1. Jordan-Eggert, Handbuch der Vermessungskunde, II. Bd., 8. Aufl. S. 112.
2. v. Hammer, Zeitschr. für Verm. 1895, S. 161:
„Eintragen von Messungen in gedruckte Pläne“.
3. Láská, Zeitschr. für Verm. 1906, S. 113:
„Theorie des Karteneingangs“.
4. Fuchs, Zeitschr. für Verm. 1907, S. 289:
„Theorie des Karteneingangs“.
5. Cappilleri, Oesterr. Zeitschr. für Verm. 1908, S. 103:
„Zur Theorie des Planeingangs“.
6. Haisch, Mitt. des Württemb. Geometerv. 1908, S. 85:
„Ermittlung des Karteneingangs schräger Linien“
7. Leemann, Schweizer Geometerz. 1915, S. 174:
„Graphische Bestimmung des Papierverzugs in jeder beliebigen Richtung“.
8. Braun, Zeitschr. für Verm. 1926, S. 579:
„Ueber die Wirkungen des Papiereingangs“.
9. Theimer, Oesterr. Zeitschr. für Verm. 1926, S. 69, 1927, S. 8:
„Zur Theorie der Papierdeformation“.
10. Dr. Schmidt, Zeitschr. für Verm. 1927, S. 225.

Sonstige Schriften.

- Gampert, Zeitschr. für Verm. 1925, S. 167:
„Ueber Wirkungen des Papiereingangs“.
- Brandenburg, Zeitschr. für Verm. 1930, S. 199:
„Ueber den Einfluss der Papierveränderung auf die Ergebnisse von Flächenberechnungen auf der Karte und über die Massnahmen zu dessen Beseitigung“.

Erdellipsoid und Normalschwere.

Von Prof. Dr. ing. A. Fasching (Budapest),
Mitarbeiter des kgl. ung. Kartographischen Institutes.

1.) Der Querkrümmungsradius (die Normale) des Erdellipsoides von Bessel hat am Aequator ($\varphi = 0^\circ$) die Länge $a = 6377.397$ km und seine Veränderungen (ΔN_φ) in Breite sind folgende:

Breite	$(N_\varphi - N_{00}) = \Delta N_\varphi$
0°	0.000 km
30°	+ 5.332 „
45°	+ 10.668 „
60°	+ 16.027 „
<u>90°</u>	<u>+ 21.390 „</u> = $\left(\frac{a^2}{b} - a\right)$.

2.) Die Formel für die „Normalschwere“ (Helmert 1915)

$$\gamma_\varphi = 978.052 (1 + 0.005285 \sin^2 \varphi - 0.000007 \sin^2 2 \varphi)$$

liefert uns für die Veränderung der Normalschwere in Breite

$$(\Delta \gamma_\varphi = (\gamma_\varphi - \gamma_{00}) = \gamma_\varphi - 978.052 \text{ cm/sec}^2)$$

folgende Zahlenwerte in cm:

Breite	$\Delta \gamma_\varphi$ in cm
0°	0.000
30°	+ 1.289.8
45°	+ 2.578
60°	+ 3.873
90°	+ 5.169.

3.) Wir erhalten aber auf ± 0.000 cm strenge alle Werte unter 2.) für $\Delta \gamma$ aus den unter 1.) gegebenen Werten für ΔN_{km} nach folgender neuen und einfachen Formel:

$$\text{Veränderung der Normalschwere} = \Delta \gamma_{(\text{cm})} = 0.24165 \cdot \Delta N_\varphi.$$

Jedermann kann sich von der **Strenge** dieser verblüffenden Zahlengleichung durch einfache Multiplikationen der Werte unter 1.) sofort überzeugen.

4.) Zahlenbeispiel: für $\varphi = 30^\circ$ ist also nach 3.)

$$\begin{aligned} \Delta \gamma_{30^\circ \text{ cm}} &= \underline{(5.332 \text{ km})} \times 0.24165 \\ & \quad 26660 \\ & \quad 31992 \\ & \quad 5332 \\ & \quad 21328 \\ & \quad \underline{10664} \end{aligned}$$

$$1.288,47780 \text{ cm/sec}^2;$$

also Genauigkeit 0,000,32 cm/sec²,

was auch den strengsten wissenschaftlichen Zwecken entspricht.

5.) Für das Erdellipsoid von Hayford

$$a = 6\,378.388$$

$$p = \frac{a-b}{a} = 1/297.0$$

ist unsere strenge numerische Formel

$$\Delta \gamma_{\text{cm}} = + 0.24006 \cdot \Delta N_{\text{km}}$$

gültig; dieselbe liefert auf $\pm 0.000 \text{ cm/sec}^2$ genau die $\Delta \gamma$ Werte der für dieses Ellipsoid durch Prof. C. Samigliana (Torino) strengstens abgeleiteten „theoretischen“ Schwereformel:

$$\gamma_{\varphi} = 978.049 (1 + 0.005\,2884 \sin^2 \varphi - 0.000\,0059 \sin^2 2 \varphi - \dots)$$

Durch unsere neue einfache Formel $\Delta \gamma_{\varphi} = K \cdot \Delta N_{\varphi}$ ist also sowohl die „normale“ als auch die „theoretische“ Schwere numerisch streng definiert! —

Ueber die Genauigkeit der Ablotung mit dem Schnurlot bei der Zugmessung.

Von Karl Lüdemann in Freiberg-Sa.

1. Bei der Zugmessung wird die Stehachse des horizontierten Theodolits und des auf einem Stativ verwendeten Zielzeichens in der Regel mit dem Schnurlot, seltener mit einem starren oder optischen Lot abgelotet. Über die Genauigkeit dieser Ablotung mit dem Schnurlot sollen im Nachstehenden einige Angaben gemacht werden. Hierbei wird die zentrische Aufhängung des Lotes an seiner Schnur und mit dieser am Lothaken des Instruments, der Federschraube, des Freiburger (Max Hildebrand) oder Stuttgarter (Ludwig Tesdorpf) Untersatzes oder einer ähnlichen Vorrichtung, die zur Verbindung des Theodolits bzw. Zielzeichens mit dem Stativ oder zur Anbringung des Lotes dient, vorausgesetzt.

2. Das Gewicht der bei über- oder untertägigen Messungen verwendeten, meist aus Messing hergestellten und mit mehr oder minder langer Stahlspitze versehenen Lotkörper schwankt nach meinen Erfahrungen zwischen 0,1 und 1,0 kg. Die Hildebrand-Werkstätten in Freiberg-Sa. geben den für Theodolitmessungen bestimmten Loten ein Gewicht von 0,25 oder 0,5 oder 1,0 kg. Tatsächlich sollte man, wie jeder Praktiker aus eigener Erfahrung weiß, wegen der Abtrift durch den Wind Lote unter 0,25 kg Gewicht möglichst nicht verwenden.

3. Aus dem Schrifttum seien folgende Angaben gemacht:

Im „Handbuch“ wird gesagt [I S. 463], daß das Abloten gewöhnlich mit dem einfachen Schnurlot erfolgt und daß dieses Verfahren bei ruhiger Luft völlig ausreicht. Bei bewegter Luft seien aber mechanische oder optische Abloter zu empfehlen.

E. Hammer [2 S. 368 und 426] meint, daß man bei ruhigem Wetter mit dem Schnursenkel leicht auf 2 mm genau zentrieren kann, daß aber bei windigem Wetter größere Zentrierungsfehler zu befürchten sind.

C. Müller [3 S. 29] empfiehlt ein etwa 0,25 kg schweres Lot, mit dem ein m. Lotfehler von etwa $\pm 3'$ oder auf 1,25 m Lotungshöhe von $\pm 1,1$ mm erreicht wird. An anderer Stelle sagt er [4 S. 206], daß sich der Theodolit bei ruhigem Wetter mit dem einfachen Schnurlot auf 1 bis 2 mm sicher zentrieren läßt.

E. Wandhoff [5 S. 624] weist darauf hin, daß die Exzentrizitätsfehler stark von der persönlichen Handhabung abhängen, daß bei Aufstellung in der Grube unter festen Punkten Fehler von $\pm 0,1$ bis 1,0 mm, über Tage mittels Lot über festen Punkten bei guter Punktbezeichnung von ± 2 bis 5 mm zu erwarten sind.

Im „Österreichischen Handbuch“ [6 S. 935] werden „bei Polygonwinkelmessungen als Zentrierungsfehler zugelassen 4 mm in Städten, 8 mm auf dem Felde.“

A. Nagel [7 S. 41] gab 1888 bei der Beschreibung eines „Centrirapparates für Theodolit- und Signalaufstellung“ an, daß man die zentrische Aufstellung mit Stengelschraube und Lot „höchstens bis auf 5 mm verbürgen kann“.

W. Jordan hat sich mehrfach mit dieser Frage beschäftigt. 1884 [8 S. 522] vertritt er die Ansicht, daß „die Stativ-Aufstellungen nur auf etwa 1—2 cm genau durch Absenkeln auf die Bodenpunkte gerichtet zu werden brauchen, weil die Lattenmessungen der Polygonseiten auf dem Boden überhaupt nicht genauer sind“; man kommt so zu Ablotungsfehlern von 1—2 cm. 1889 [9 S. 42] gibt er die Genauigkeit des Schnurlotes bei nicht windigem Wetter an zu 1 bis 2 mm, was „bei planmäßiger Anlage der ganzen Arbeit genügt“ und zu verschmerzen ist [10 S. 10].

Bei der Polygonwinkelmessung in den Vororten von Straßburg erfolgte nach Rodenbusch [11 S. 132] die Aufstellung des Instruments „bei gehöriger Vorsicht mit einem guten Lot so genau, daß der zu befürchtende Fehler kaum mehr als einen Millimeter betragen wird“.

C. Reinhertz [12 S. 56] gibt 1896 bei der Erörterung der Ergebnisse seiner Messung der Bonner Basis mit Meßplatten und Meßband den hierbei auftretenden „mittleren unregelmäßigen Ablotfehler“ bei 1,5 m Lothöhe und einem Lotgewicht von 0,4 kg an zu $\pm 1,5$ mm.

H. Löschner [13 S. 12 und 30] hat 1902 durch eine ziemlich eingehende Untersuchung festgestellt, mit welcher Genauigkeit man die Nullmarke eines Stahlmeßbandes auf den Mittelpunkt einer Röhre einstellen kann. Er fand den m. F. einer Einstellung zu

$$0,12 + 0,00015 d^2$$

wobei d in mm anzusetzen ist und zwischen 5 und 70 mm liegen kann. Das gibt für

$d = 5$	10	20	30	40 mm
$\pm 0,12$	0,14	0,18	0,26	0,36 mm

Aus diesen Werten kann man schließen, daß ein m. F. der Ablotung von etwa

$\pm 0,18$	0,19	0,26	0,37	0,51 mm
------------	------	------	------	---------

zu erwarten ist.

H. Harbert [14 S. 4] hält (1926) in den „allermeisten Fällen“ das Schnurlot für ausreichend, „denn die Zentrierung von Theodolit oder

Signal über dem Markpunkt verlangt, abgesehen von den Abzweigungen, im glatten Zuge selten größere Genauigkeit als 0,5 bis 1,0 cm“. Man wird deshalb das „Stativ bis auf 1 cm genau zentrisch aufstellen“. Gegen diese Ansicht hat sich Fr. Schulze [15 S. 669—670] gewendet; er hält Exzentrizitäten von 5 bis 10 mm für unzulässig.

G. Jüttner [16 S. 13] ermittelte (1928) den m. Lotungsfehler bei der Aufstellung über einem Gasrohr für 10 „in der Praxis erfahrene Fachleute“ zu $\pm 0,19$ mm bis $\pm 0,59$ mm, im Mittel zu $\pm 0,33$ mm. Bei „verschiedenen Windstärken“ stieg der Ablotungsfehler, obwohl

Tafel 1.

Nr.	Punktbezeichnung	m_1 mm
1	Loch von 12 mm ϕ in Holzpfehl	$\pm 0,31$
2	Desgl. 15 mm ϕ	0,25
3	Desgl. 18 mm ϕ	0,35
4	Desgl. 26 mm ϕ	0,43
5	Eisernes Rohr von 24 mm l. W.	0,50
6	Desgl. 27 mm l. W.	0,43
7	Desgl. 29 mm l. W.	0,38
8	Desgl. 31 mm l. W.	0,62
9	Desgl. 35 mm l. W.	0,49
10	Desgl. 36 mm l. W.	0,58
11	Rohr wie Nr. 6, aber verbeult	1,03
12	Desgl.	0,85
13	Desgl.	1,48
14	Desgl.	0,73
15	Desgl.	0,59
16	Eiserner Stift von 12 mm ϕ	0,22
17	Desgl. 15 mm ϕ	0,33
18	Desgl. 18 mm ϕ	0,38
19	Eiserner Stift von 15 mm ϕ , aber mit Körner	0,13
20	Desgl. 18 mm ϕ	0,12
21	Desgl. 20 mm ϕ	0,13
22	Gemeisseltes Kreuz in behauenem Stein	1,43
23	Desgl.	1,82
24	Desgl.	1,39
25	Desgl.	1,05
26	Gemeisseltes Kreuz in unbehauenem Stein	0,93
27	Desgl.	1,00
28	Kreuz mit Ölkreide auf Bordstein	0,48
29	Desgl.	0,69
30	Desgl.	0,32

das Lot durch einen in der Windrichtung dicht an das Stativ herangestellten Schirm geschützt wurde, bis zu $\pm 1,6$ mm, im Mittel aus 4 Werten auf $\pm 0,8$ mm.

4. Während meiner praktischen Tätigkeit im Vermessungswesen habe ich in den Jahren 1904 bis 1914 die Genauigkeit der Ablotung bei verschiedenen im Erdboden befindlichen Punktbezeichnungen aus Reihen von je mindestens 10 Beobachtungen so festgestellt, daß ein Theodolit auf dem mit einer Dosenlibelle horizontal gestellten Stativkopf verschoben wurde, bis das an den zentrischen Lothaken gehängte Lot richtig „einspielte“. Diese Lotlage wurde in Bezug auf ein bei der Ablotung nicht sichtbares Achsenkreuz, dessen Schnittpunkt im wahren Festpunkt lag, mit einem Millimetermaßstab eingemessen. Die so erhaltenen Werte des m. F. m_1 einer Ablotung zeigt die Tafel 1; sie beziehen sich alle auf Messungen bei Windstille.

Um den Einfluß des Windes kennen zu lernen, habe ich die Ortung eines Lotes von 0,25 kg Gewicht mit einem zusätzlichen Bleikörper von 2 kg ermittelt, dann die Zusatzbelastung entfernt und die Abtrift in der Windrichtung gemessen. Die festgestellten jeweils stärksten Abtriften zeigt die Tafel 2. Bei sehr starkem Wind, bei dem man nur in Ausnahmefällen arbeitet, wird das Lot natürlich noch erheblich stärker abgetrieben.

Tafel 2.

Wind	Abtrift mm
schwach	1 — 6
mittel	3 — 9
stärker	20 und mehr

Schützt man das Lot durch einen Schirm oder dergleichen, so vermindert sich die Abtrift; sehr störend sind aber auch dann noch und überhaupt böige Winde.

6. Zur Feststellung des Anwachsens des m. Lotungsfehlers m_2 bei größer werdendem Durchmesser der zur Punktbezeichnung verwendeten Gasröhren habe ich 1930 Beobachtungen angestellt, deren aus je 10 Einzelmessungen abgeleitete Ergebnisse in Tafel 3 gegeben sind.

Tafel 3.

Lichter Durchmesser mm	m_2 mm
6	$\pm 0,17$
9	0,22
12	0,19
16	0,31
21	0,32
27	0,49
36	0,54

Die Tafel 3 zeigt deutlich ein regelmäßiges Anwachsen von m_2 mit dem lichten Durchmesser. Gleicht man die gefundenen Werte durch eine Gerade aus, so hat man bei sorgfältiger Zentrierung und Windstille für einen lichten Durchmesser von 25 mm einen m. Lotungsfehler von $\pm 0,4$ mm und einen Höchstfehler von etwa 1,2 mm zu erwarten. Man kann also im Einzelfall leicht entscheiden, ob die Ablotung mit dem Schnurlot ausreicht, oder ob besser optische Ablotung [17], deren Wirtschaftlichkeit [18] besonders zu prüfen ist, angewendet wird.

6. Ist eine größere Anzahl von Punkten mit Röhren von gleicher Weite bezeichnet, so pflegt man in der Praxis einen Stopfen aus Holz oder Kork zu verwenden, der genau in die Röhren paßt und auf einem Papierscheibchen eine Einstellmarke, z. B. ein Kreuz [19 S. 13], einen Kreis oder dergleichen trägt. Für feine Basismessungen haben die Hildebrand-Werkstätten derartige Zentrierungskörper in Präzisionsausführung aus Metall hergestellt.

Bei Röhren verschiedenen Durchmessers, bei Pfählen, Stiften, Steinen mit Bolzen oder Kreuz und bei ähnlichen Vermarkungen benutzt man mit Vorteil Scheiben aus durchsichtigem Werkstoff (Zellhorn, Zellon, Glimmer o. dergl.), die um die Mittelmarke eine Schar konzentrischer Kreise zeigen. Derartige Zentrierscheibchen kenne ich aus dem deutschen Vermessungswesen mindestens seit 1906. 1909 wies H. Löschner [20] auf eine Konstruktion dieser Art mit zentrischem Zielstift hin. 1925 gab H. Cronjäger in Verbindung mit der optischen Ablotung eine ähnliche Konstruktion (DRP. 438 148 und 453 778) an. Alle diese Hilfsmittel setzen den Zentrierungsfehler erheblich herab.

Ange z o g e n e S c h r i f t e n .

1. W. Jordan — C. Reinhertz — O. Eggert: Handbuch der Vermessungskunde. 2. Bd. 8. Aufl. Stuttgart 1914.
2. E. Hammer: Lehrbuch der elementaren praktischen Geometrie. Bd. I. Leipzig 1911.
3. C. Müller: Instrumentenkunde. In „Taschenbuch der Landmessung und Kulturtechnik“, Stuttgart 1929, S. 12—87.
4. C. Müller: Punktbestimmung durch Theodolitzüge, Bussolenzüge und Streckennetze. In „Taschenbuch der Landmessung und Kulturtechnik“, Stuttgart 1929, S. 203—221.
5. E. Wandhoff: Markscheidekunde. In F. Kögler: Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute. 2. Aufl. Berlin 1929. S. 592—686.
6. Fr. Hartner — J. Wastler — E. Doležal: Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie. 1. Bd. 2. Hälfte. 10. Aufl. Wien 1910.
7. A. Nagel: Centrirapparat für Theodolit- und Signalaufstellung. Zeitschrift f. Vermw. 17. (1888) S. 39—50.
8. W. Jordan: Signale für Polygon-Winkel-Messung. Zeitschrift für Vermw. 13. (1884) S. 520—523.
9. W. Jordan: Verschiedene Betrachtungen über Polygonzüge. Zeitschrift f. Vermw. 18. (1889) S. 40—52.
10. W. Jordan: Genauigkeits-Verhältnisse der Polygonzug-Messung. Zeitschrift f. Vermw. 17. (1888) S. 1—18.
11. Rodenbusch: Mittheilungen über die Genauigkeit der Polygonaufnahme in den Vororten der Stadt Straßburg i. E. Zeitschrift für Vermessungswesen 22. (1893) S. 129—143.

12. C. Reinhertz: Die Ergebnisse der Messung der Bonner Basis mit Meßplatten und Meßband. Zeitschr. f. Vermw. 25. (1896) S. 7—14, 33—61.
13. H. Löschner: Genauigkeitsuntersuchungen für Längenmessungen. Hannover 1902.
14. Harbert: Zeitgemäße instrumentelle Vereinfachungen zur „Freiberger Aufstellung“ bei polygonometrischen Winkelmessungen über Tage. Zeitschr. f. Instrk. 46. (1926) S. 1—10.
15. Fr. Schulze: Die Winkelmessung, die Winkelmessungsgenauigkeit und der Winkelfehler in Polygonzügen für Stadt- und Flurmessungen. Allg. Verm. Nachr. 40. (1928) S. 649—658, 667—673, 680—686.
16. G. Jüttner: Über die bei optischen Distanzmessungen mittels Boßhardt-Zeiß auftretenden Fehler, unter besonderer Berücksichtigung der Refraktion. Doktorschrift T. H. Breslau 1928.
17. K. Lüdemann: Die Genauigkeit der Zentrierung mit dem optischen Abloter von Max Hildebrand. Mitt. a. d. Markscheidew. 1924 Seite 35—44.
18. K. Lüdemann: Eine vergleichend-wirtschaftliche Betrachtung der optischen Ablotung bei der Zugmessung über und unter Tage. Allg. Verm.-Nachr. 35. (1923) S. 257—265.
19. H. Böhler: Beschreibung des Basismessverfahrens mittels horizontaler Distanzlatte. Berlin 1905.
20. H. Löschner: Zentrierscheibchen Löschner-Rost. Österreich. Zeitschr. f. Vermw. 7. (1909) S. 169—171.

„Neuordnung des Kartenwesens in den Landesplanungsverbänden“.

Vortrag des Vermessungsrates Rohleder-Frankfurt a.M. vom 15. März 1931
in der Arbeitsgemeinschaft der „Höheren Vermessungsbeamten im Rhein-
Main-Gebiet“.

M. H. Herr Baurat Schröder hat an die Vermessungsfachleute die Frage gerichtet, wie das Kartenelend, das der Landesplanung in all ihrem Vorgehen immer wieder empfindlichste Hemmungen entgegengesetzt, überwunden werden kann. Diese Frage wird nicht zum erstenmal gestellt. Sie ist im Ruhrsiedlungsverband erhoben, dann im Landesplanungsverband Düsseldorf eingehend durchberaten. Im Gebiet um Hamburg, um Köln, um Merseburg ist sie akut geworden. Überall bereitet das Kartenwesen, sobald man die Grenzen der Großstädte überschreitet, so weitgehende Schwierigkeiten, daß dem Planenden zum Handeln im wahren Sinne des Wortes die Hände gebunden sind. Es wird zur Klärung der gestellten Frage nützlich sein, zunächst zu untersuchen, woran das liegt.

Das Vermessungswesen im Reich und in den Ländern ist seither nur auf Sonderaufgaben eingestellt gewesen.

I. Im Reich waren es in erster Linie Zwecke der Landesverteidigung, welche ein zusammenhängendes Kartenwerk entstehen ließen, nämlich die „Topographischen Karten der Landesaufnahme“. Es sind „geländebeschreibende“ Karten, deren

Einzelheiten aber hierbei stark generalisiert wiedergegeben werden, d. h., das für den Zweck der Karte Wesentliche wird betont, Unwesentliches wird weggelassen. Für die Darstellung der Einzelheiten werden Zeichensymbole verwendet, die zum Maßstab der Karte in keinem Verhältnis stehen. Z. B. ist in den Meßtischblättern das ganze Wegenetz unmaßstäblich breit ausgezeichnet. Die Eigentumsstücke fehlen gänzlich. Vergrößert man ein Meßtischblatt, dann werden alle Übertreibungen in der Darstellung und die Fehler der primitiven Aufnahmemethode ebenfalls vergrößert. Wir dürfen nicht vergessen, daß das Gerippe des Meßtischblattes rein zeichnerisch auf dem Meßtisch im Felde entstanden ist, daß die letzten Einzelheiten durch Einschreiten und Krokieren gewonnen wurden, zum Teil allerdings auch durch Entnahme des Lagenetzes aus anderen Karten. Auf den Maßstab 1:10 000 vergrößert ist das Meßtischblatt immerhin noch eine brauchbare Unterlage für generelle Planungen. Auf den Maßstab 1:5000 vergrößert, wird aber die Karte schon zu einem nahezu grotesken Bilde.

Ein weiterer Mangel der Meßtischblätter besteht darin, daß sie — und das besonders in den wirtschaftlich wichtigen Landesgebieten — stark veraltet sind. Das Reichsamt für Landesaufnahme ist bei den beschränkt zur Verfügung gestellten Mitteln nicht in der Lage gewesen, das Kartenwerk überall auf dem Gegenwartsbestand zu erhalten. Das Rhein-Main-Gebiet mußte besonders vernachlässigt werden, weil in den besetzt gewesenen Landesteilen und in der neutralen Zone Vermessungsarbeiten überhaupt nicht ausgeführt werden durften. Immerhin können — wie schon erwähnt — die Meßtischblätter für gewisse Zwecke der Landesplanung wertvolle Dienste leisten, wenn es gelingt, sie auf den Gegenwartsbestand fortzuführen. Bevor wir uns hiermit befassen, wollen wir uns dem Vermessungswesen des Staates zuwenden.

II. Der Staat — ich spreche hier insbesondere vom preußischen Staat — bediente sich des Vermessungswesens, um den Grund und Boden zu besteuern (Katasterverwaltung) — um zur Förderung der Landeskultur bedeutungsvolle Aufgaben zu lösen (Gemeinheitsteilungen, Ablösung der Grunddienstbarkeiten, Konsolidationen durch die Generalkommission) — um die innere Kolonisation zu fördern (Ansiedlungskommission). Das Vermessungswesen hat sich bei diesen einzelnen Behörden nur den eigenen Bedürfnissen angepaßt.

Das wichtigste Kartenwerk ist bei der Katasterverwaltung entstanden. Und zwar ist es deshalb wichtig, weil es ebenfalls das ganze Gebiet des Staates bedeckt und uns in Verbindung mit dem Grundbuch die privatrechtlichen Beziehungen des Menschen zum Grund und Boden anzeigt. Aber auch hier stellen sich, sobald dies Kartenwerk für Landesplanungszwecke nutzbar gemacht werden soll, ganz erhebliche Hemmungen ein. Zunächst sind die Karten nicht im Druck erschienen. Sie ruhen in Atlanten bei den einzelnen Katasterämtern. Dann sind sie auch nicht ohne weiteres als Planungsgrundlage verwertbar, weil sie in vieler Hinsicht unzuverlässig sind. Es hat dies seine Ursache darin, daß die Katasterkarten ursprünglich nur steuerlichen Zwecken gedient haben. Eine erhebliche Genauigkeit war dafür nicht erforderlich. Auch konnte die Darstellung der Gebäude unterbleiben, weil von den Hof-

raum- und Gebäudeflächen Grundsteuer nicht zu erheben war. Anweisungsgemäß werden auch heute noch Gebäude nur gelegentlich anderer Messungen in die Katasterkarte aufgenommen. Im Gebiet um Frankfurt sind — was die innere Genauigkeit anbetrifft — die Katasterkarten im allgemeinen nicht schlecht. Sie sind immerhin — mit einzelnen Ausnahmen wie Schwanheim, Höchst — auf Grund eines trigonometrischen Netzes entstanden. Um Berlin und in den östlichen Provinzen ist das Kataster in dieser Hinsicht wesentlich schlechter. Aber auch im Frankfurter Gebiet haben die Katasterkarten erheblich unterschiedlichen Genauigkeitswert, je nachdem ihnen alte Gemeindegarten oder Neuvermessungen zu Grunde gelegen haben. In der Gebäudedarstellung sind aber selbst die Neuvermessungskarten je nach Alter mehr oder weniger mangelhaft.

Seit Einführung der Grundbuchordnung bemüht sich nun die Katasterverwaltung, den Wert ihrer Karten nach und nach zu heben und in Einklang mit den neuen Aufgaben eines Eigentumskatasters zu bringen. In ihren Archiven ruht ein wertvolles Material an Vermessungsrissen, das im Laufe der Zeit bei Grenzherstellungen, Neuvermessungen und Teilungsmessungen entstanden ist. Es wird bei Erneuerung einzelner Karten außerordentliche Dienste zu leisten vermögen. Im Abschnitt XIV der Kat.Anw. II besitzt die Katasterverwaltung auch schon feste Richtlinien für eine allmähliche Erneuerung der Katasterkarten. Die Ausschöpfung dieser Kartenwerke und der Vermessungsrisse der Katasterverwaltung ist aber für die Zwecke der Landesplanung schwierig, langwierig und kostspielig. Wesentlich aber ist, daß auch damit noch nicht ein ausreichend brauchbares Kartenbild entstehen würde. Es fehlt den Katasterkarten jegliche Darstellung der Bodenformation. Die Landesplanung muß aber in ihren Entwürfen durchaus die Höhenverhältnisse des Geländes berücksichtigen. Denn nicht nur der Grunderwerb, sondern auch die Geländestruktur beeinflußt, oft ganz erheblich, die Kosten der geplanten Bauwerke, seien es nun Autostraßen, oder Chausseen, oder Wasserstraßen, Überführungen oder Unterführungen, Vorflutanlagen und dergl. mehr. Wir stehen also auch hier vor außerordentlichen Hemmungen. Und sie sind noch keineswegs die einzigen!

Ein Landesplanungsgebiet überdeckt eine ausgedehnte Fläche des Reiches, sodaß sich die Erdkrümmung in der Darstellung eines zusammenhängenden Kartenwerkes schon merklich fühlbar macht. Es ist außerhalb der vermessungstechnischen Fachkreise wenig bekannt, daß aus der Gestalt der Erde schon immer erhebliche Schwierigkeiten hervorgegangen sind, um ein großes einheitliches Kartenwerk zu schaffen. Denn die ellipsoidische Erdoberfläche läßt sich nicht wie der Zylinder oder der Kegel in ebener Form abwickeln. Die Frage ihrer Projektion auf die Ebene läßt sich nur annähernd richtig lösen. Auch hier sind die einzelnen Kartenwerke eigene Wege gegangen, wie es gerade für den verfolgten Zweck praktisch war. Für die Meß t i s c h b l ä t t e r ist die Polyederprojektion gewählt. Sie verzichtet auf zusammenhängende Darstellung des Erdbildes in der Ebene. Nur das einzelne Blatt ist als Ebene behandelt. Die Kugel wird zum Polyeder. Ein Blatt bedeckt $\frac{1}{60}$ einer Gradabteilung und ist in seiner Umrahmung ein Trapez.

In Parallelkreisschichten, die einem abwickelbaren Kegelmantel ähnlich sind, lassen sich die Blätter zwanglos aneinanderfügen, aber benachbarte Schichten mit zunehmenden Breitenunterschieden passen, weil ein anderer Kegel eingesetzt wird, nicht völlig aneinander. Es entstehen Klaffen.

Den Katasterkarten liegen — soweit sie überhaupt geometrisch orientiert sind — rechtwinklig-sphärische Koordinatensysteme nach Soldner-Bohnenberger zu Grunde. Im ungefähren Mittelpunkt eines kartlich darzustellenden Gebietes wird zum Meridian des Mittelpunktes ein senkrecht auf ihm stehender Kugel-Großkreis gedacht. In diesem Kreuz, den sogenannten Koordinatenachsen, werden die trigonometrischen Festpunkte durch Kugelgroßkreise, die durch die einzelnen Punkte gehen und senkrecht auf dem Nullmeridian stehen, eindeutig festgelegt. Man benutzt diese rechtwinklig-sphärischen Koordinaten wie rechtwinklig-ebene, d. h. die Abscissen und Ordinaten werden in ihren wirklichen Längen auf einer die Kugel im Nullpunkt berührenden Projektionsebene abgesetzt. Es ist die sogenannte linientreue Projektion. Die gedachte Ebene kann nur bis auf etwa 65 km vom Nullpunkt aus benutzt werden, weil bei größeren Entfernungen die Spannungen und Verzerrungen zu groß werden. In solch einem Randgebiet liegt z. B. Frankfurt, und zwar im Katastersystem des Koordinatennullpunktes „Schaumburg“. Bei der Anlegung des Kartenwerkes von Frankfurt hat man es daher für zweckmäßig angesehen, um die erheblichen Spannungen zu vermeiden, ein eigenes System mit dem Nullpunkt „Dom“ zu bilden.

Die Katasterkarten der verschiedenen Systeme lassen sich nicht ohne weiteres aneinanderfügen, weil sie verschiedenen Projektionsebenen angehören. Im Gebiete um Frankfurt liegen die Verhältnisse besonders ungünstig. Es kommen hier 5 verschiedene Systeme zusammen (s. Abbildung):

1. Frankfurt mit dem Nullpunkt „Dom“.
2. Die Katasterkarten des Regierungsbezirks Wiesbaden mit dem Nullpunkt „Schaumburg“.
3. Die Katasterkarten des Regierungsbezirks Kassel mit dem Nullpunkt „Martinsturm Kassel“.
4. Die hessischen Karten mit dem Nullpunkt „Stadtkirche Darmstadt“.
5. Die bayrischen Karten (Gebiet um Aschaffenburg) mit dem Nullpunkt „Münchener Frauenturm“.

Die Verhältnisse drängten schon lange zu einer Lösung, da die Beziehungen der einzelnen kleineren und größeren Wirtschaftsgebiete zueinander enger geworden sind, und ein großes zusammenhängendes Kartenwerk schon lange ein Bedürfnis ist. Der Beirat für das Vermessungswesen hat sich schon vor Jahren mit dieser Frage befaßt, und die geodätische Wissenschaft geht — um diesem Bedürfnis zu begegnen — heute zu einem neuen Projektionssystem über. Es ist die 1923 zur Einführung gelangte Gauß-Krüger'sche Meridianstreifenprojektion. Die Abbildung der Erdoberfläche wird übertragen auf abwickelbare, die Erde umhüllende Zylinderflächen, deren Berührungskreis ein Meridian ist. Alle 3 Grad wird ein neuer Zylinder eingesetzt. Die Ach-

sen der Zylinder liegen in der Äquatorebene. Die Projektion geschieht in direkter konformer — d. h. winkeltreuer — Übertragung des Erd-sphäroids auf die Ebene der abgewickelten Zylinderflächen. In dieser Ebene ist der Nullmeridian eine gerade Linie, ebenso erscheinen die Parallelkreise als gerade Linien, die senkrecht auf dem Meridian stehen. In der Kartenblatteinteilung sind die östlichen und westlichen Blattgrenzen Parallele zum Meridian. Hierdurch entsteht an den Blatträndern eine Konvergenz mit der wirklichen Nordlinie. Diese Meridiankonvergenz wird mit zunehmender Entfernung vom Nullmeridian größer. Man hilft sich in diesem Projektionssystem dadurch, daß man an den Rändern an bestimmten Stellen eine Versetzung der Meridionalstreifen eintreten läßt — ferner dadurch, daß benachbarte Streifen sich gegenseitig überdecken. In dem vom Reichsamt für Landesaufnahme herausgegebenen Heft der „Blatteckenwerte“ findet man in Wort und Abbildung ausführlichere Einzelheiten. Ich darf vielleicht auch auf mein Handbuch „Kommunales Vermessungswesen“ verweisen, wo die Umstellung auf Gauß-Krüger mit Abbildungen, Formeln und Beispielen eingehend behandelt ist.

Die Betrachtungen würden nicht vollständig sein, wenn wir die Kartenwerke der großen Städte übergehen wollten. Diese Kartenwerke liegen allerdings wie Inseln im großen Landesplanungsgebiet. Aber sie sind — so, wie es die Groß-Städte an und für sich im Wirtschaftsgebiet sind — die Lebenskeime, um die das Zellengewebe neuer Karten sich bilden wird.

Ähnliche Planungen, wie sie in den Landesplanungsverbänden vorstehen, sind seit einer Reihe von Jahrzehnten im Gemeindegebiet der Groß-Städte notwendig gewesen. Es sind die Stadterweiterungsplanungen, die aus reinen Zweckmäßigkeitsgründen — ohne daß im Fluchtliniengesetz derartige Arbeitsgliederungen vorgesehen sind — zunächst im sogenannten generellen Bebauungsplan eine Art Flächenaufteilung mit Haupt- und Nebenverkehrsstraßen vorsehen, dann das Planungsnetz im Bebauungsplan enger knüpfen, um schließlich in den Fluchtlinienplänen die gesetzliche Festlegung des Geplanten zu sichern. Also auf engerem Raum Arbeitsvorgänge, die den Aufgaben der Landesplanung ähnlich sind. Auch die Groß-Städte standen vor der gleichen Kartenleere, wie heute die Landesplanungsverbände. Und da der Staat ihnen nicht zu Hilfe kam, gingen sie zur Selbsthilfe über. Es ist der Geburtstag der städtischen Vermessungsämter.

Wir werden also aller Voraussicht nach in den Kartenwerken der Groß-Städte jene Richtlinien finden, die auch für die Neuordnung des Kartenwesens in den Landesplanungsgebieten maßgebend sein können. Ich darf mich auf die Kartenwerke der Stadt Frankfurt am Main beschränken.

Mit der Aera des Herrn Stadtrates May erhielt auch das Stadtvermessungswesen ein neues Gepräge. Die außerordentliche Wohnungsnot, das Bedürfnis, ein ungeeignetes Wegenetz dem gewaltig anschwellenden Verkehr anzupassen, neue Verkehrsbänder vorzusehen, neuen Ideen im Wohnungswesen gerecht zu werden, verlangte eine vollkommen neue Überarbeitung der Stadterweiterung und damit erging der

Ruf nach Karten! Karten! Karten! In weitsichtiger Weise wurde unter Leitung des Herrn Vermessungsdirektors Kraemer das städtische Vermessungswesen modernisiert, d. h. Kontophot und Reproduktionskamera wurden zur Kartenherstellung eingesetzt. Auf photomechanischem Wege entstanden aus Grundkartenwerken durch Vergrößern, Verkleinern, zum Teil durch Retouschieren, zum Teil auch durch Neuzeichnen nach photomechanischer Übertragung in andere Maßstäbe auf schnellstem Wege neue Kartenwerke, die dann Grundlage für die Stadterweiterungsplanungen wurden. Nebenbei wurden von der Südwestdeutschen Luftbildgesellschaft Luftbildkarten in Senkrechtaufnahmen und im Maßstab 1:5000 hergestellt. Hiermit wäre die Betrachtung des Vorhandenen erschöpft. —

Um das Ergebnis zu ziehen, ist festzustellen:

1. Wir haben heute ein Kartenprojektionssystem, in dem wir weite Gebiete — wie sie z. B. für die Landesplanung in Frage kommen — zusammenhängend zur Darstellung bringen können.
2. In den Meßtischblättern besitzen wir Karten, die — umgestellt auf das Gauß-Krüger'sche Gitternetz und vergrößert in 1:10 000 — für die ersten generellen Entwürfe der Landesplanung eine geeignete Grundlage abgeben. — Sie müssen aber auf den Gegenwartsbestand berichtigt werden, und neben ihnen sind Karten erforderlich — auch schon bei den Vorentwürfen —, die die Bewirtschaftungs- und Eigentumsverhältnisse, ferner die Bodenformation eingehender erkennen lassen. Denn „nicht der große Zug“ — wie Herr Dr.-Ing. Hecker im 13. Brief der Landesplanung Düsseldorf mit Recht im Sperrdruck hervorhebt —, sondern die Rechtsfragen der einzelnen Parzellen sind oft entscheidend für die Durchführung der Planung. Eine Landesplanung, die dies nicht bedenkt und nicht gleichzeitig auf das Katastermaterial aufbaut, läuft Gefahr, vergeblich zu arbeiten.“
3. In den einzelnen Landesplanungsbezirken hat das Katasterkartenmaterial unterschiedlichen Genauigkeitswert. Es ist daher erforderlich,
 - a) daß diese Kartenwerke von Sachverständigen gesichtet werden, und gegebenenfalls die Erneuerung einzelner Karten in die Wege geleitet wird,
 - b) daß sie auf Gauß-Krüger umgestellt, und
 - c) hinsichtlich der Gebäude, des Bewirtschaftungszustandes und der Bodenformation ergänzt werden,
 - d) daß sie evtl. in Druck vervielfältigt werden.

Eine kurze Überlegung sagt uns, daß dies recht lange dauern wird, und man muß daraus folgern

- I. daß das Vermessungswesen mit der Umstellung des Vorhandenen auf die Anforderungen — nicht nur der Landesplanung, sondern der ungestüm vorwärts drängenden wirtschaftlichen Verhältnisse — nicht früh genug beginnen kann.
- II. daß ein Zwischenstadium vorzusehen ist, damit die Landesplanung alsbald nach ihrer Gründung auch arbeiten kann.

Da das Zwischenstadium uns zeitlich am nächsten liegt, mag es zuerst behandelt werden. Ältere Landesplanungsverbände haben

hierfür das Luftbild eingesetzt, wie es ja auch Frankfurt für seine Stadterweiterungsplanung getan hat. Von Wichtigkeit ist zunächst der maßgerechte Luftbildplan aus Senkrechtaufnahmen. Er erfüllt seinen Zweck im ebenen, leicht welligen Gelände. Im Gebirge und Waldgebiet verliert er erheblich seine Nützlichkeit. Er wird im Gebirge in sich verzerrt und gibt im Waldgebiet nicht mehr alle Einzelheiten wieder. Im Gebirge können u. U. stereoskopisch ausgewertete Luftbildkarten an die Stelle der Senkrechtaufnahmen treten. Diese sind aber erheblich teurer, und es bedarf in jedem Falle der Untersuchung, ob Luftbild oder terrestrische oder kombinierte Aufnahme die wirtschaftlichste Form der Kartenherstellung ist. Zu beachten ist auch im Luftbild, daß es wohl die Nutzform des Geländes anzeigt, aber nicht die rechtlichen Zustände.

Immerhin ist das Luftbild geeignet, zu den auf 1:10 000 vergrößerten Meßtischblättern für das Zwischenstadium jene notwendige Ergänzung zu bilden, die für die ersten Arbeiten erforderlich sind. Von Vorteil für die Planung ist es auch, daß aus 2 nicht entzerrten, sich gegenseitig überdeckenden Luftbildern im Bedarfsfalle im Stereoskop sich ein plastisches Bild rekonstruieren und eingehend auf Durchführbarkeit einer Planungslinie betrachten läßt. Luftbildaufnahmen geben auch Erinnerungen an örtlich Gesehenes leichter wieder als die Strichkarte. Aus dem entzerrten Luftbild können endlich jene Ergänzungen entnommen werden, die zur Fortführung veralteter Meßtischblätter auf den Gegenwartsbestand notwendig sind. Nun macht die Entzerrung in jenen Gebieten, die außerhalb der Groß-Städte liegen, oft dadurch Schwierigkeiten, daß wegen schlechter Katasterkarten oder fehlender trigonometrischer Punkte die Entzerrung, worunter man die Beseitigung der Verkantung und Neigung der Bildplatten und ihre Zurückführung auf einen einheitlichen Maßstab versteht —, nicht ohne weiteres möglich ist.

Es würde also eine der vordringlichsten Aufgaben des Vermessungswesens darin liegen, in jenen, von der Landesplanung zu bezeichnenden Dringendgebieten geeignete Entzerrungsunterlagen für aufzunehmende Luftbildpläne bereitzustellen. Sie können bestehen bei guten Katasterkarten in Einrechnung des Gauß-Krüger'schen Gitternetzes und der vorgesehenen Blattgrenzen der Reichskarte, — sowie in einer photographischen Reduktion dieser Karten auf den Maßstab der herzustellenden Luftbildkarte. So vorbereitet und als Plan zusammengesetzt, können die Katasterkarten auch als Klebgrundlage für die entzerrten Luftbilder benutzt werden. Bei schlechten Katasterkarten ist das trigonometrische Netz so weitgehend zu verdichten, daß auf jede Bildplatte mindestens 3 Paßpunkte entfallen.

Hier entsteht gleich die Frage „Wer soll das übernehmen?“ und sie leitet über zu dem endgültigen Ziel, dem wir heute zustreben müssen, und das ich an anderer Stelle — in meinem vorhin erwähnten Buche — schon einmal als erstrebenswert hingestellt habe: „Das Nebeneinander der einzelnen Vermessungsbetriebe im Reich, in den Ländern und in den Gemeinden war früher wohl unbedenklich. Heute können wir uns ein Doppelarbeiten nicht mehr leisten. Die Beziehungen sind

durch die Verfeinerung der Wirtschaft so eng geworden, daß nichts mehr ein Einzeldasein zu leben vermag. Auch die Vermessungsbehörden müssen sich gegenseitig die Hände reichen, gemeinsamen Richtlinien nachzustreben, um ein Werk aufzubauen, aus dem dann alle Nutzen ziehen. Erfreulicherweise bricht sich dieser Gedanke immer energischer Bahn. In den älteren Landesplanungsgebieten hat der Finanzminister für die Katasterverwaltung besondere Kommissare ernannt, die in diesem Sinne wirken sollen. Auch die Kulturämter sind für den Gedanken der Landesplanung interessiert. Ebenso sind die kommunalen Vermessungsbetriebe darauf angewiesen, den aufgenommenen Gedanken energisch zu fördern.

Und so darf ich wohl auf das endgültige Ziel übergehen, das für das Vermessungswesen meines Erachtens in Zukunft richtunggebend sein sollte. Ich will versuchen, es in knappen Leitsätzen zusammenzufassen.

1. Die Vermessungsbehörden des Reiches, der Länder und der Gemeinden müssen gemeinsamen Richtlinien im Kartenwesen nachstreben, die zum Teil schon in der Meridianstreifenprojektion nach Gauß-Krüger und in den Musterblättern für eine Reichswirtschaftskarte gegeben sind.
2. Das Katasterkartenwerk muß zum Grundkartenwerk ausgebaut werden, aus dem das Lagenetz für die übrigen Kartenwerke unter weitgehender Auswertung der technischen und wissenschaftlichen Fortschritte in der Photographie gewonnen werden.
3. In jedem Regierungsbezirk — wo Landesplanungen in Aussicht genommen werden — sind durch die zuständigen Vermessungsbehörden im Benehmen mit dem zuständigen Landesplanungsverband die Kartenwerke zu sichten und jene Gebiete als „Dringendgebiete“ herauszugreifen, wo früher oder später das Bedürfnis nach genaueren Karten sich einstellen wird. Diese Aufgaben können nicht früh genug erkannt und in Angriff genommen werden.
4. In jenen Dringendgebieten sind die Katasterkarten, sofern sie eine ausreichende geometrische Genauigkeit besitzen, auf Gauß-Krüger umzustellen, d. h. das Gitternetz der Meridianstreifenprojektion und die Blattgrenzen der Reichswirtschaftskarte sind einzurechnen und in einer vom Soldner'schen Quadratnetz abweichenden Farbe (etwa in blau oder grün), einzutragen. Jene Blätter sind auch hinsichtlich der Gebäudedarstellung zu ergänzen.
5. Sind in jenen Dringendgebieten hingegen die Katasterkarten für die verfolgten Zwecke ungeeignet, dann ist durch Verdichtung des trigonometrischen Netzes, gegebenenfalls durch Polygone für ein festes Gerippe Sorge zu tragen, in dem unter weitgehender Ausnutzung der vorhandenen Karten und Risse ein neues Kartenbild zur Darstellung kommen kann.
6. Anzustreben ist entsprechend dem Vorgang im Bezirk Düsseldorf auch in anderen Landesplanungsbezirken die Berufung eines Kommissares für die Katasterverwaltung, der ausgerüstet auch mit den photographischen Einrichtungen die Um- und Einstellung des Katasterkartenwerkes auf die neuen Aufgaben in die Wege leitet.
7. Anzustreben ist für die Dringendgebiete die Übertragung der Kataster-Inselkarten in vollbezeichnete und umdruckbereite Randpausen, tunlichst auf Celluloidplatten. Das Format dieser Celluloidplatten soll sich dem Rahmen der Reichswirtschaftskarte einfügen.
8. Es bleibt späteren besonderen Vereinbarungen zwischen Landesplanungsverband und den einzelnen Vermessungsbehörden vorbehalten.

ten, wer die endgültige Herausgabe der Endkarten zu übernehmen hat. Das Interesse der Katasterverwaltung könnte z. B. unter Umständen bei der Darstellung der Bodenformationen nicht mehr gegeben sein, sodaß der zuständige Landesplanungsverband die Fortsetzung übernehmen müßte. Süddeutsche Staaten, z. B. Württemberg, bringen allerdings in ihren Umdruckkarten auch Höhenkurven. Wichtig ist, daß alle Vermessungsbetriebe des Staates, der Länder und Gemeinden sich auf das gleiche Ziel einstellen, sodaß eine geleistete Arbeit nur wie ein Faden aufgenommen zu werden braucht, um von anderer Seite weitergesponnen zu werden.

9. Für die Übergangszeit würden unter Einsetzung des Luftbildes in den ebenen und leicht hügeligen Gebieten die Meßtischblätter auf den Gegenwartsbestand zu berichtigen sein. Hierfür würden die großen Städte mit ihren Vermessungsbetrieben, die Landesvermessungsämter und die Kreisbau- oder Vermessungsämter zu interessieren sein — soweit das Reichsamt für Landesaufnahme nicht einreifen kann.
10. Auch für diese Berichtigung der Meßtischblätter würden „Dringengebiete“ zu bestimmen sein.

Eine Erläuterung dieser Leitsätze wird wohl nicht erforderlich sein. Zu Nr. 5 ist aber zu bemerken: Es kann sich bei der Erneuerung der Katasterkarten natürlich nicht um Neumessungen nach Anweisung VIII handeln, sondern um eine Erneuerung gemäß Anweisung II Abschnitt XIV. Die neuen trigonometrischen und polygonometrischen Punkte sind so zu legen und zu bestimmen, daß sie Dauerwert für die Katasterverwaltung haben. Vom verdichteten Netz der trigonometrischen Punkte und von den Polygonpunkten werden die Koordinaten nach Gauß-Krüger berechnet. Sie werden in Supplementblättern zu den Katasterkarten kartiert. Dann werden aus dem alten Zahlenmaterial der Fortschreibungsrisse und den Urzahlen der alten Karten Vorrisse angefertigt. Vom Polygon aus werden die wichtigsten Punkte, z. B. die Endpunkte von alten Messungslinien, die Gewinnsgrenzen, Straßenkreuzungen und dergl. mehr eingemessen. Auch diese Aufnahmen werden in die Supplementblätter übernommen, welche aus Zweckmäßigkeitsgründen, ebenso wie die alten Karten, als Inselkarten anzulegen sind. Es ist das besser für die erste Kartierung und auch für die Fortführung. Es sind aber die Blattgrenzen der Reichswirtschaftskarte einzutragen.

Diese Supplementblätter werden nunmehr auf den Maßstab der Umdruckkarten photographisch verkleinert. Für den Umdruck selbst ist die vollbezeichnete Randkarte vorzuziehen. Man legt Zelluloidplatten*) in der Kartenblatteinteilung der Reichswirtschaftskarte an und überträgt aus den Inselkarten der Supplementblätter die einzelnen Teilstücke auf die mit Quadratnetz versehenen Zelluloidplatten, ein sehr einfacher Vorgang, weil die Supplementblätter die Kartenblattgrenzen der neuen Rand-Umdruckkarte enthalten. Unter Umständen wird man auch Reststücke aus den alten Karten entnehmen können. An Hand eines Abzuges von den Zelluloidplatten wird der neue Plan mit der Örtlichkeit verglichen. Fehlendes wird eingemessen und nachgetragen.

Sind die Zelluloid-Urpausen in 1:1000 gezeichnet, dann sind sie so kräftig auszuziehen, daß eine Verkleinerung in 1:2000 und 1:5000

*) oder Agfa-Goldfilmplatten (nicht brennbar).

noch klare Linien ergibt. Von den Blättern werden im Zinkdruck Chromoabzüge hergestellt. Unter sorgfältigem Zusammensetzen in einem vorgezeichnetem Rahmen werden die zusammengehörigen Einzelblätter photographisch verkleinert und von der Negativplatte direkt auf Zink übertragen. So gewinnt man entweder direkt die Reichswirtschaftskarte in 1:5000 auf rein photographischem Wege, oder man erreicht dies über den Zwischenmaßstab 1:2000.

M. E. könnte die Katasterverwaltung sehr wohl bis zur Herstellung der undruckfähigen Urpausen interessiert sein. Die hessischen Vermessungsbehörden sind darin ja Preußen in vorbildlicher Weise vorgegangen. Wer im Anschluß daran die Darstellung der Bodenformation übernimmt, ob das Reichsamt für Landesaufnahme die Reichswirtschaftskarte fertigt stellen kann, ob es eine Aufgabe des zuständigen Landesplanungsverbandes sein wird, diese Frage müßte in der Zwischenzeit geklärt werden.

Von Interesse wird es sein, zu hören, wie um Hamburg das Kartenwesen der Landesplanung organisiert ist, also in einem Gebiet, das wie das Gebiet um Frankfurt unter stark zerrissenen Landesgrenzen leidet. Vermessungsrat N ü s s e - Hamburg, berichtet darüber im Heft 1 1930/31 der Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme:

„Der Wunsch nach gemeinsamer Betätigung war bei den leitenden Angehörigen des Niederelbischen Vermessungsdienstes längst vorhanden; seine Erfüllung scheiterte indessen an den preußisch-hamburgischen Gegensätzen, bis der H.P.Lpl. ins Leben trat. Jetzt war auch für die Gestalter der Geländekarten die Bahn frei.

Unbekümmert um die Gegensätze stellte 1927 der Landrat des Kreises Harburg 2 Techniker zur Verfügung zwecks Bearbeitung harburgischer Karten unter hamburgischer Leitung. Das Beispiel war gegeben.

— So lud denn Hamburg zu einer gemeinschaftlichen Beratung auf den 6. Juni 1929 ein und der Einladung folgten: die preußischen Regierungen Lüneburg und Stade, die Städte Altona, Harburg-Wilhelmsburg und Wandsbeck, die Landkreise Harburg, Pinneberg, Stormarn und Winsen, die Reichswasserstraßenverwaltung, das preußische Wasserbauamt Harburg, die Reichsbahndirektion Altona, die Hamburger Baubehörde, der Hamburgisch-Preußische Landesplanungs-Ausschuß und das Hamburgische Vermessungsamt. In der Sitzung trat der Wille zu gemeinschaftlicher Betätigung auf vermessungstechnischem Gebiet eindeutig zutage und wirkte sich praktisch dahin aus, daß 3 Landkreise je 2 Techniker bzw. die geldlichen Mittel für sie sofort bereitstellten. Es wurde verabredet, daß sich die Vertreter der preußischen Regierungen und des H.P.Lpl. über ein Vorgehen bei den preußischen Ministerien verständigten mit dem Ziel der Bewilligung weiterer Mittel. Hamburg stellte seine Flugzeuge in den Dienst der Sache u. a. m. Eine Arbeitsgemeinschaft wurde gegründet, der man später die Bezeichnung „Unterelbisches Vermessungswesen“ (U.V.W.) gegeben hat, und eine Beratungsstelle herausgeschält, die sich zusammensetzt aus einem preußischen Regierungs- und Steuerrat, einem preußischen Landrat, dem Vermessungsdirektor von Altona, dem Liegenschaftsdirektor von Harburg-Wilhelmsburg und einem hamburgischen Vermessungsrat als primus inter pares. Also keine neue Behörde, sondern eine Summe von Einzelwillen, zusammengefaßt zu einheitlicher Zielstrebung und zur Oeffnung der durch Politik und Verwaltung gegebenen Schranken an dem Wege zu gemeinsamen Höchstleistungen auf karten- und vermessungstechnischem Gebiet.“

Wenn wir nun die Gesamtbetrachtungen an unserem geistigen Auge vorüberziehen lassen, dann kommen wir zu folgenden Antworten auf die an uns gerichteten Fragen:

A) Für generelle Planungen sind die topographischen Karten der Landesaufnahme, insbesondere die Meßtischblätter heranzuziehen. — Sie müssen auf den Gegenwartsbestand berichtigt werden. Dies kann — sofern das Reichsamt für Landesaufnahme nicht eingreifen kann — unter solchen Umständen bezirksweise erledigt werden. Zu interessieren würden dafür die kommunalen Vermessungsämter, die Kreisbau- oder Kreisvermessungsämter und auch die Landesvermessungsämter sein.

Die berichtigten Meßtischblätter lassen sich ohne Beeinträchtigung der Deutlichkeit photographisch auf den Maßstab 1:50 000 bringen. Damit würde die angeforderte Übersichtskarte gewonnen sein. Sie lassen sich auch photographisch zu brauchbaren Entwurfsplänen für generelle Planungen auf 1:10 000 vergrößern.

Damit würde den ersten Bedürfnissen der Landesplanung an Kartenmaterial Genüge getan sein, wenn diesen Karten die für die Berichtigung der Meßtischblätter herangezogenen Luftbildpläne zur Seite stehen. Sie machen dann das Entwurfsgelände ausreichend anschaulich und bereiten auf die Berücksichtigung der rechtlichen Geländeverhältnisse vor, die schon bei den generellen Planungen nicht außer Beachtung bleiben dürfen.

B) Für die eingehendere Durcharbeitung der Planungen und die spätere gesetzlich bindende Festlegung der Entwürfe ist vom Katasterkartenwerk auszugehen. Es ist zum Grundkartenwerk fortzubilden. Auf photographischem Wege sind die ausführlichen Entwurfskarten — soweit das Lagenetz in Frage kommt — aus diesen Katasterkarten zu entwickeln. In den Gebieten der Großstädte bestehen in dieser Hinsicht keine Schwierigkeiten. In den Außengebieten — den ländlichen Bezirken — wäre es erwünscht, daß die Katasterverwaltung die Bereitstellung der angeforderten Karten in möglichst weitgehendem Maße als ihre Aufgabe ansieht, und das Erforderliche in dieser Richtung veranlaßt. Eine Einstellung auf diese Ziele kann nicht früh genug erfolgen.

C) Alle Vermessungsbetriebe sollen Hand in Hand arbeiten, damit — entsprechend den Zuständigkeiten und entsprechend dem vorherrschenden Interesse — eine geleistete Arbeit nur wie ein Faden aufgenommen zu werden braucht, um von dem nächsten fortgesponnen zu werden. Die Landesplanung könnte hier Sprachrohr der wirtschaftlichen Notwendigkeiten werden.

D) Unter Umständen würde den Landesplanungsverbänden noch ein geringer restlicher Teil in der Kartenherstellung verbleiben.

Aus den Betrachtungen geht aber noch hervor: Ebenso wie in der Bodenpolitik und im Städtebau ist das Vermessungswesen auch in der Landesplanung berufen, einen wesentlichen Anteil an der Lösung der gestellten Aufgaben zu übernehmen. Es ist auch hier das Fundament, auf dem das Gebäude der Planung zu errichten ist.

Ich möchte daran die Hoffnung knüpfen, daß das Vermessungswesen nicht wieder vollkommen das Schicksal des wenig beachteten Fundamentes übernehmen muß, sondern, daß seine Bedeutung für das Gebäude auch vom großen Publikum erkannt und gewürdigt wird.

Das Vermessungswesen im Volksstaat Hessen.

Von Vermessungsrat **Lindenstruth**, Darmstadt.

In einem Aufsatz zu gleichem Gegenstand in der Zeitschrift für Vermessungswesen vom Jahre 1929 (S. 371—388) wurde nachgewiesen, daß die Vereinheitlichung des Vermessungswesens im Volksstaat Hessen erst dann als abgeschlossen angesehen werden könne, wenn auch das Feldbereinigungsvermessungswesen mit der Neuvermessung und der Fortschreibung vereinigt werde. Diese Vereinigung war seit Jahren Ziel und Richtung in den Organisationsbestrebungen des Landesvereins Hessen der höheren Vermessungsbeamten. Nicht zuletzt auch derjenigen Vermessungsbeamten in verantwortungsvoller Stelle, die aus rein sachlichen Gründen und im Interesse des Staatswohls Befürworter einer Vereinigung des Vermessungswesens sein mußten. Aus den Kreisen der Volkskammer wurde übrigens in Hessen schon von jeher die Zweckmäßigkeit der Vereinigung der Vermessungsdienststellen anerkannt und dementsprechende Anträge angenommen und der Regierung übermittelt. Auch die Vorschläge im Gutachten des Reichssparkommissars über eine teilweise Neuorganisation des Vermessungsdienstes bewegten sich in der Richtung, daß aus reinen Ersparnisgründen die Vermessungs- und Feldbereinigungsämter zur gegenseitigen Förderung der Vermessungsarbeiten in engere Verbindung zueinander gebracht werden sollten.

Um die Zersplitterung im staatlichen Vermessungsdienst des Volksstaates Hessen richtig zu verstehen, muß auf die seitherige Organisation und den Aufgabenkreis der einzelnen Dienststellen nochmals kurz eingegangen werden. Die Zentralstelle für das Vermessungswesen ist das Landesvermessungsamt, das dem Ministerium der Finanzen unterstellt ist. Dem Landesvermessungsamt unterstehen die örtlichen Vermessungsämter, die den Fortschreibungs- und Neuvermessungsdienst auszuführen haben. Ein Vermessungsamt kann daher eine Fortschreibungs- und eine Neuvermessungsabteilung besitzen. Der Amtsvorstand ist zugleich auch Leiter einer Fortschreibungs- oder Neuvermessungsabteilung. In feldbereinigten Gemarkungen werden die Arbeiten für die Aufstellung eines neuen Katasters vom feldbereinigten Gemarkungsteil zum Teil übernommen. Die nach vollzogener Feldbereinigung noch erforderlichen Katasterarbeiten werden in gleicher Weise wie diejenigen von dem nichtbereinigten Gemarkungsteil von den Vermessungsämtern bzw. den diesen angegliederten Neuvermessungsabteilungen ausgeführt.

Für die Aufstellung neuer Kataster in feldbereinigten Gemarkungen besteht nach der seitherigen Übung ein Nebeneinanderarbeiten von zwei verschiedenen Vermessungsdienststellen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß das Landesvermessungsamt als Spitzenstelle des Vermessungswesens in vermessungstechnischer Hinsicht die Durchführung der Neuvermessungsarbeiten überwachen konnte. Auch erfolgte der Erlaß der für die Durchführung der Vermessungsarbeiten erforderlichen Vorschriften und Anweisungen nur durch das Landesvermessungsamt, soweit bei Änderungen grundsätzlicher Art nicht die Zustimmung der zuständigen Ministerien erforderlich wurde.

Als ein Vorzug der hessischen Katastergesetzgebung darf hier noch

darauf hingewiesen werden, daß bei der Durchführung einer Feldbereinigung die Neuaufstellung des Katasters und Berichtigung des Grundbuchs sich nicht auf den feldbereinigten Teil der Gemarkung beschränken darf, sondern auch die nichtbereinigten Teile (Ortsbering, Waldungen usw.) umfassen muß. Nur hierdurch war es möglich, die hessischen Katasterwerke einheitlich und in einem Zustande zu erhalten und neu zu gestalten, wie es die Bedürfnisse von Recht, Wirtschaft und Besteuerung erfordern. Es können auch in Gemarkungen mit brauchbaren Katastervermessungen Verhältnisse vorliegen, die es gestatten, bei Erneuerung des Katasters Teile der älteren Katastervermessung beizubehalten, wovon selbstredend Gebrauch gemacht wird. Das Kataster an sich mit Einschluß der Grundstückspläne muß jedoch von der gesamten Gemarkung einheitlich erneuert werden, es sei denn, daß sich die Feldbereinigung nur auf einen Teil einer Gemarkung erstrecken würde, Fälle die jedoch in Hessen außerordentlich selten vorkommen. Die Feldbereinigungsämter unterstanden dem Ministerium für Arbeit und Wirtschaft. Die Neuaufstellung neuer Kataster erfolgte daher seither von zwei verschiedenen Vermessungsdienststellen, die auch verschiedenen Ministerien unterstanden.

Um nun bei der Vereinfachung der Staatsverwaltung die Belange des Staates und des Vermessungswesens zu fördern, hat die hessische Regierung in beachtlicher Anerkennung und Berücksichtigung der eingangs erwähnten Bestrebungen in einer Verordnung vom 2. März 1931 eine Neuordnung der Behörden des staatlichen Vermessungswesens und des Vermessungsdienstes bei der Feldbereinigung beschlossen, mit dem Ziele einer Zusammenfassung der bisher auf diesen Arbeitsgebieten tätigen Behörden. Die Neuordnung wird zunächst versuchsweise für das Gebiet der Provinz Oberhessen unternommen, in dem die meisten Feldbereinigungsverfahren im Gange sind. Die Verordnung tritt mit Wirkung vom 1. 4. 1931 in Kraft. Sie bestimmt, daß die Aufgaben, die bisher den staatlichen Vermessungsämtern und den Feldbereinigungsabteilungen oblagen, durch ein gemeinschaftliches Amt ausgeführt werden, das die Bezeichnung **Vermessungsamt** führt.

Die Vermessungsämter unterstehen dem Finanzminister. In soweit es sich nicht um rein vermessungstechnische Angelegenheiten der Feldbereinigung handelt, unterstehen sie dem Minister für Arbeit und Wirtschaft. Das Landesvermessungsamt ist vorgesetzte Dienststelle der Vermessungsämter in allen Angelegenheiten der Fortschreibung und der Neuvermessung, in Angelegenheiten der Feldbereinigung für rein vermessungstechnische Anordnungen und für andere Angelegenheiten, soweit dies von dem Minister für Arbeit und Wirtschaft bestimmt wird.

Das Landesvermessungsamt ist dem Finanzminister unterstellt, außer in Angelegenheiten, welche die Durchführung der Feldbereinigung in anderer als vermessungstechnischer Hinsicht betreffen. Für Angelegenheiten dieser Art untersteht es dem Minister für Arbeit und Wirtschaft. Die Dienststellung der Feldbereinigungskommissare (juristisch vorgebildete Verwaltungsbeamte) wird durch die Neuordnung nicht betroffen. Diese unterstehen wie seither, unmittelbar dem Minister für Arbeit und Wirtschaft.

Man hat nunmehr in Hessen den Schritt vollzogen, der im Interesse der Vereinheitlichung des Vermessungswesens von jedem einsichtigen Fachmann anzustreben und zu unterstützen ist. Man vergleiche hierzu auch die Ausführungen in dem sehr beachteten Aufsatz des Vermessungsrates Richter in der Z.f.V. von 1921 Entwicklungsmöglichkeiten des bayerischen Vermessungswesens. Wir hoffen in Hessen, daß die Entwicklung des Vermessungswesens, wie es sich nunmehr nach den Richtlinien der genannten Verordnung gestaltet, dem Lande zum Heile gereichen und daß die zunächst probeweise eingeführte Anordnung eine dauernde sein wird, die dann in kurzer Zeit auch auf die übrigen Teile des Landes auszuweiten sein dürfte. Es kann nicht Zweck dieser Zeilen sein, Kritik daran zu üben, was vom Standpunkt des Fachmannes aus betrachtet, auch an der jetzigen Neuordnung noch nicht vollständig befriedigt. Jedenfalls ist aber die jetzige Neuordnung ein Schritt vorwärts in der Richtung, daß die gesamten Vermessungsarbeiten eines Bezirkes von einer Stelle, dem zuständigen Vermessungsamt, ausgeführt werden.

Die Feldbereinigungsarbeiten sind unbestritten nahezu als reine Vermessungsarbeiten anzusehen. Durch die Vereinigung der einzelnen Vermessungsdienststellen werden sich die Arbeiten wesentlich vereinfachen und verbilligen. Im Arbeitsvorgang sowohl, als auch in der Verwendung der vorhandenen Hilfskräfte und mechanischen Hilfsmittel (Instrumente und Maschinen), sowie in der Beschaffung der Diensträume werden zweifellos große Ersparnisse erzielt. Auch die Verwaltungsarbeit und Dienstaufsicht von einer Stelle aus wird in der Staatsverwaltung zu Erleichterungen und demzufolge zu Ersparungen führen.

Es wird volles Verständnis der beteiligten Kollegenschaft für die Durchführung der gewiß nicht einfachen Aufgaben, die mit der Zusammenfassung des Vermessungswesens verbunden sind, erwartet werden dürfen. Insbesondere in der Richtung, daß die staatlichen Aufgaben des Vermessungswesens bei dem Darniederliegen der Wirtschaft und den finanziellen Schwierigkeiten des Staates nur dann erfüllt werden können, wenn alle Beteiligten restlos bestrebt sind, bei der jetzigen Neuordnung im Dienste des Faches und für das Wohl des Staates das Höchste zu leisten. Aber auch darauf soll im Rahmen dieser Ausführungen noch hingewiesen werden, daß dem zukünftigen Vorstand eines so erweiterten Vermessungsamts eine große Verantwortung obliegt, und daß es aller beruflichen Hingabe bedarf, den mit der Neuordnung verbundenen Aufgaben voll und ganz gerecht zu werden.

Am 1. April 1931 kann das hessische Landesvermessungsamt auf ein 10jähriges Bestehen zurückblicken. Vor 10 Jahren wurden die Kreisvermessungsämter, sowie die Katastervermessungsdienststellen der alleinigen Zuständigkeit des Katasteramts unterstellt, das von diesem Zeitpunkt ab die Bezeichnung Landesvermessungsamt erhielt. Es ist für die Würdigung der für die Entwicklung und Förderung des hessischen Vermessungswesens in den letzten 10 Jahren aufgewendeten und in der Geschichte des Vermessungswesens gewiß hervorragenden Arbeiten und Erfolgen nicht ohne sinnvolle Bedeutung, daß als Krönung dieser 10jährigen Tätigkeit nunmehr auch die Vereinigung des Feldbereinigungsvermessungswesens mit demjenigen der Fortschreibung und Neuvermessung begonnen worden ist.

Bücherschau.

P. Wilski, *Lehrbuch der Markscheidekunde*. Erster Teil. 250 Seiten. Verlag von Julius Springer, Berlin 1929. Preis geb. RM 26.—.

Jede unserer seit Alters her gepflegten Wissenschaften ist mit der Zeit unendlich reich an Erkenntnissen, an Beobachtungs- und Erfahrungsmaterial geworden. Um so schwieriger wird es heute für einen Einzelnen sein, alle Teilgebiete einer Wissenschaft gleichmäßig zu beherrschen, um so schwieriger für den selbst mit dem umfassendsten Wissen Ausgestatteten, ein in jeder Beziehung auf Vollständigkeit Anspruch erhebendes Lehrbuch in einem Guß und ohne Nachteile für den Wert der Einzelabschnitte der Fachwelt zu übergeben.

So mag es wohl verständlich erscheinen, daß Wilski, was den inneren Aufbau und die Ausgestaltung der einzelnen Kapitel seines Lehrbuches anbelangt, von dem allgemein üblichen Wege abgewichen ist. Er setzt die Handhabung der gebräuchlichsten Instrumente, Meßgeräte und Hilfsmittel für markscheiderische Aufnahmen und deren Auswertung voraus und beschränkt sich im allgemeinen bezüglich der Grundbegriffe elementarer Instrumentenkunde auf das Notwendigste. Dem Buch sind demgemäß auch keine praktischen Beispiele für die Durchführung ausgewählter Messungsaufgaben und ihrer rechnerischen oder fehlertheoretischen Bearbeitung beigegeben. Verfasser sieht also davon ab, eine erschöpfende Darstellung des gesamten Wissensgebietes der Markscheidekunde zu geben.

Das Lehrbuch soll dem mit der Ausführung markscheiderischer Vermessungsarbeiten betrauten angehenden Bergingenieur, also dem bereits kundigen Anfänger das Eindringen in den Stoff erleichtern. Es ist aber auch für Leser bestimmt, deren Interessen kritisch auf das Für und Wider anzuwendender Instrumente und Meßverfahren in der über- und untertägigen Vermessungskunde eingestellt sind.

Darüber hinaus hat es Verfasser verstanden, durch eine Fülle historisch wertvoller, mit Sorgfalt und feinem Verständnis ausgewählter Mitteilungen über die Entwicklung einzelner Vermessungszweige, insbesondere auf dem Gebiete markscheiderischen Meßwesens den Stoff reizvoll zu gestalten. Diese z. T. aus den frühesten Anfängen des Erz- und Steinkohlenbergbaues herrührenden geschichtlichen Beigaben werden nicht nur dem Vermessungskundigen, sondern auch dem Bergmann beim Studium des einen oder anderen Kapitels in Mußstunden willkommen sein.

Bei Würdigung aller dieser Gesichtspunkte ist es begreiflich, daß in dem Lehrbuch manches fortgelassen wurde, anderes nicht so ausführlich behandelt worden ist, wie es dem mitten im praktischen Berufsleben stehenden Leser erwünscht gewesen wäre. Auch die Reihenfolge der Kapitel und Abschnitte ruft mitunter infolge ihrer Loslösung vom Althergebrachten beim Fachmann Ueberraschung hervor. Im übrigen ist das Buch klar, leicht verständlich und in seiner Kürze den Leser stets ansprechend geschrieben. Es vermittelt nicht nur gewonnenes Wissen, sondern wirkt vertiefend und regt, dem Wesen heutiger Forschung entsprechend, zum Fortschritt an.

In dem vorläufig erschienenen Band I werden in 13 Kapiteln Längenmessung, Libellen, Linsen, Fernrohre, Theodolite, Triangulierung, Polygonmessung über Tage, Stückvermessung, Polygonmessung unter Tage und geometrisches Nivellement behandelt. Im letzten und 14. Kapitel bespricht Verfasser zahlreiche Aufgaben des Professors Hornoch (Sopron i. Ungarn) über das Ausrichten von Verwerfungen, die häufig und in den verschiedensten Formen (als Sprünge, Ueberschiebungen, Horizontalverschiebungen usw.) die bergmännische Erschließung von Lagerstätten schwierig gestalten. Hornoch gebührt ja das Verdienst, mit Hilfe der Kombinationslehre und mathematisch exakt die günstigsten Wege zur Wiederauffindung verworfener Lagerstättenflügel gewiesen zu haben, wobei allerdings vorausgesetzt werden muß, daß der Charakter der auszurichtenden Störungen geologisch deutbar ist.

Dem Geodäten bieten besonderen Anreiz die Kapitel III—VI über die Linsentheorie, über die in einfacher und doch prägnanter Entwicklung

dargelegten Linsenregeln, ferner über die Theorie der Fernrohre mit Okulartrieb im Vergleich zu den Wild-Zeiß-Fernrohren mit verschiebbarer Zwischenlinse. Die nach gut durchdachten Gesichtspunkten und streng gesetzmäßig abgeleiteten Ergebnisse in bezug auf die Leistungsfähigkeit der einzelnen Fernrohrkonstruktionen sind in gleicher Weise einleuchtend wie bedeutsam.

Aber auch in dem besonders eindrucksvollen und ausführlichen Kapitel XIII „Geometrisches Nivellement“ finden Markscheider und Vermessungsingenieur wertvolle kritische Betrachtungen hinsichtlich der Anwendbarkeit und Güte der verschiedenen Nivellementsverfahren bis zu den Feineinwägungen von höchster Genauigkeit. Hierbei ist Verfasser unter anderem auf die heutigen vielseitigen Erfahrungen über den Einfluß von Natur aus auftretender Bodenbewegungen auf die Standfestigkeit von Höhenmarken eingegangen. Die mannigfachen, von ihm in diesem Kapitel unter Berücksichtigung der umfangreichen einschlägigen Literatur entwickelten Gedankengänge lassen deutlich erkennen, welche Bedeutung auch den übertägigen subtilen Arbeitsmethoden des Markscheiders, die der Erfassung feinsten Erdkrustenbewegungen dienen, allgemein beizumessen ist. Das Buch ist mit schönen und klaren Abbildungen im Text und mit zahlreichen Tafeln im Anhang ausgestattet. Man sieht dem Erscheinen des zweiten, abschließenden Bandes, das noch für dieses Jahr in Aussicht stehen soll, mit Spannung entgegen. Das in seiner Gesamtheit vorliegende Werk wird alsdann eine mehr ins Einzelne gehende Besprechung zweckdienlicher erscheinen lassen.

Dr. Niemczyk.

P. Werkmeister: *Topografie*, Verlag Julius Springer, Berlin 1930. 165 Seiten, Lexikonformat. Preis 12.00 RM.

In einer Zeit, da die Bestrebungen zur Schaffung einheitlichen Planmaterials, insbesondere die zur Herstellung einer großmaßstäblichen Karte (top. Grundkarte) von allen Seiten angeregt und gefördert werden, erscheint dieses Buch, welches den Wert der topografischen Arbeit des Geodäten ins rechte Licht vom praktisch-wissenschaftlichen Standpunkte zu rücken versucht. Bereits haben die Erfahrungen des Krieges dem Vermessungswesen gezeigt, welche hohe Aufgaben eine topografische Karte zu erfüllen hat und welche Folgen eine etwas oberflächliche Behandlung der Lage- und Höhendarstellung der Karte nach sich ziehen kann. Wirtschaft und Technik haben den Wert guten Kartenmaterials erkannt und unsere Aufgabe ist es, diesen Wünschen gerecht zu werden.

Auf Anregung von Herrn Min.-Rat Dr. Ing. Müller hat Herr Prof. Dr. Ing. Werkmeister dieses Buch geschrieben, das vornehmlich als Leitfaden für die Herstellung der top. Grundkarte 1:5000 dienen soll. Der Text ist so gehalten, daß Landmesser, Geografen und Soldaten es gleichwertig benutzen können. Deshalb wurden alle beschriebenen Verfahren nur in ihren Grundzügen ausgearbeitet.

Im ersten Teil werden die topografischen Instrumente, Tachymetertheodolit, Meßtisch mit Kippregel, die fotogrammetrischen Instrumente und die Instrumente für flüchtige Aufnahmen beschrieben. Von den einzelnen Teilen der Meßinstrumente, dem Zielfernrohr dem Fadenkreuz, den Libellen, den Ablesungen usw. ausgehend, leitet der Verfasser zur Handhabung des einfachen und selbstrechnenden Tachymetertheodoliten (Wagner-Fennel, Puller-Breithaupt, Hammer-Fennel, Szepessy) über und beschließt mit der Darstellung der Wirkungsweise des Meßtisches, der fotografischen Einbild- und Zweibildinstrumente und der für flüchtige Aufnahmen (Streckenmesser, Bussole und Barometer) den ersten Teil.

Die topografischen Meßverfahren teilt der zweite Abschnitt des Buches in numerische, grafische, mechanische und flüchtige Tachymetrie ein.

Während die numerische Tachymetrie die Aufnahme mittels Tachymetertheodoliten als reine Zahlenaufnahme behandelt, meidet das Meßtischverfahren durch unmittelbare Kartierung der Geländepunkte die Zahlenrechnung. Beide Verfahren sind ausführlich für Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden, für Aufnahmen in freiem und bedecktem Gelände unter Angabe der mittleren Fehler für das erstere behandelt.

Die Unterscheidung der Aufnahme nach dem Charakter des Geländes

fällt bei der Wiedergabe der Fototachymetrie fort (Mechanisches Verfahren), Erd- und Luftfotogrammetrie sind als Einbild- und Zweibildverfahren leichtverständlich dargestellt und die einzelnen Auswertinstrumente (Sterekomparator, Stereoautograf, Aerokartograf, Stereoplanigraf) sind nach den gleichen Richtlinien geschieden. Besondere Aufmerksamkeit schenkt der Verfasser der Besprechung der einzelnen Fälle der stereofotogrammetrischen Auswertung. Am Schlusse behandelt Prof. Werkmeister das fotogrammetrische Verfahren (Aufnahme und Entzerrung), wenn nur der Grundriß eines Planes gewonnen werden soll.

Schwieriges Gelände oder flüchtige Aufnahme fordern einfaches Gerät, das im nächsten Abschnitt beschrieben ist. Bussole, Stockkompaß, der stereoskopische Entfernungsmesser, das Barometer, seine verschiedenartige Verwendung für die Aufmessung eines Geländekomplexes sind dort das Hilfsmittel des Topografen. Auch das Fotoverfahren hat bei dieser flüchtigen Aufnahme eine Bereicherung gefunden, die Mehrfachkammer eignet sich für die Schaffung einer Karte im Maßstabe 1 : 75 000 oder 1 : 100 000 in kürzester Zeit.

Die Aufnahme einer Geländefläche für die Herstellung einer topografischen Karte setzt jedoch eine Reihe messungstechnischer Arbeiten voraus, die im nächsten Abschnitte enthalten sind. Triangulation (Trigonometrisches, grafisches, fotogrammetrisches Verfahren für Bestimmung von Einzelpunkten und von Punktnetzen) und Höhennetz (durch Nivellement, Vertikalwinkelmessung oder tachymetrische Höhenmessung) sind unter Berücksichtigung der geforderten Genauigkeit die Vorbedingungen der topografischen Arbeiten.

Wichtig für die Ausführung der tachymetrischen Aufnahme nunmehr bleibt die richtige Wahl der Instrumente, des Verfahrens für Grundriß- und Höhenaufnahme und seine Genauigkeit (III. Teil B). Die Frage weiterhin, in welcher Weise das Gelände durch die Aufnahme topografisch erfaßt wird, hängt zu einem großen Teile von der morphologischen Schulung des Topografen ab. Daher ist zu begrüßen, daß ein weiteres Kapitel Aufschluß gibt über die Entstehung der Geländeformen, das von Min.-Rat Dr. Müller bearbeitet wurde. Die charakteristischen Geländeformen im Gebirge, im Vorlande, im Glazialgebiet und im Dünengebiet werden durch zahlreiche Bilder, Ausschnitte aus Meßtischblättern, veranschaulicht und im Text erläutert.

Zum Schlusse gliedert der Verfasser seinem Werke eine Beschreibung der Vervielfältigungsarten der topografischen Karten an. Hoch-, Flach- und Tiefdruck unter Unterscheidung der Hand- (Stein- und Kupferstich) und der mechanischen Verfahren reihen sich die Durchlichtungsarten an, als Zwischenglied die fotomechanischen Verfahren (Fotolitho-, -zinko- und -algrafie, Heliogravüre); die Verfahren für die Herstellung von Vorlagen für die Vervielfältigung beschließen dieses letzte Kapitel.

Die leichtverständliche Art, mit der der Verfasser die einzelnen Verfahren behandelt, die Fülle des Stoffes, in kurzen Abschnitten zusammengedrängt, ermöglichen diesem vorbildlichen Werke eine allseitige Verwendung in der Praxis und in der Wissenschaft, so daß ihm nur weiteste Verbreitung in allen Kreisen, besonders aber in Fachkreisen gewünscht werden kann.

H. K u h l m a n n.

H. B. Lübsen, *Ausführliches Lehrbuch der ebenen Geometrie zum Schul- und Selbstunterricht*. 33. Aufl., völlig neu bearbeitet von Prof. Dr. A. Donadt. 286 S. u. 258 Fig. Leipzig, Friedrich Brandstetter 1930. Preis geb. RM 6.50.

H. B. Lübsen, *Ausführliches Lehrbuch der körperlichen Geometrie und der synthetischen Geometrie der Kegelschnitte zum Schul- und Selbstunterricht*. 33. Aufl. völlig neu bearbeitet von Prof. Dr. A. Donadt. 205 S. mit 172 Fig. Leipzig, Friedrich Brandstetter 1930. Preis geb. RM 5.50.

Von den acht Lübsenschen mathematischen Lehrbüchern, von denen wir das Lehrbuch der analytischen oder höheren Geometrie im Jahrg. 1929 d. Z. S. 863 besprochen haben, liegen nun die beiden oben genannten Bände in neuer — 33. — Auflage vor, auf die wir ebenfalls kurz hinweisen

wollen. Auch diese Bände enthalten im wesentlichen die Geometrie in dem Umfange, in dem sie in den höheren Schulen gelehrt wird; indessen waren die Lübsenschen Lehrbücher von jeher in erster Linie für den Selbstunterricht bestimmt, welcher Umstand wohl auch für die Darstellung des Gegenstandes in der neuen Auflage maßgebend gewesen ist.

In der „Körperlichen Geometrie“ finden wir besonders anziehend die beiden letzten Kapitel dargestellt, die die geometrischen Beziehungen der Kegelschnitte behandeln und die zugleich als eine wertvolle Einführung in das Gebiet der projektiven Geometrie anzusehen sind.

Eggert.

Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerte. Entworfen und berechnet von Dr.-Ing. Dr. H. Zimmermann, Wirkl. Geh. Baurat. 10. Aufl. Ausg. B mit Anhang enthaltend Quadrattafel. Berlin 1930. Wilhelm Ernst u. Sohn. Preis geb. RM 9.—.

Es ist nicht notwendig, über die jedem Rechner bekannten Zimmermannschen 2×3ziffrigen Rechentafeln in unserer Zeitschrift ein Wort der Empfehlung zu äußern. Es möge deshalb hier nur auf das Erscheinen der neuen Auflage hingewiesen werden, die gegenüber den vorhergehenden Auflagen als Neuerung Erläuterungen und Beispiele aufweist, die bisher nur in der Ausgabe A enthalten waren. Die besonders für vermessungstechnische Zwecke schon seit mehreren Auflagen aufgenommene ausführliche Quadrattafel, die als loses Heft beigelegt ist, hat in der neuen Auflage auf der Titelseite außer einer Gebrauchsanweisung noch eine kleine Tafel der Quadrate zweiziffriger Zahlen erhalten, die für manche Zwecke bequem sein wird. Mit Recht sagt der Verfasser, daß ungeachtet des bewundernswerten Aufschwunges der Rechenmaschinen diese die Rechentafeln ebenso wenig verdrängen werden, wie das Auto das Fahrrad verdrängt hat.

Eggert.

Niemczyk Dr. Markscheider, Bergdirektor: *Über das exzentrische Mehrgewichtungsverfahren.* 41 S. m. 5 Abb. u. 3 Tafeln. O. O. u. J. (Beuthen 1930).

Eine der schwierigsten markscheiderischen Arbeiten ist die Richtungsübertragung von dem Messungsnetz über Tage in das untertägige Liniennetz. Man muß dabei beachten, daß Schachtteufen über 1000 m heute sowohl im Kohle- wie im Erzbergbau Deutschlands vorhanden sind, daß man im Ausland sogar schon an die Teufe von 2000 m herankommt.

Für diese Richtungsübertragung stehen Feinmagnetinstrumente, die wegen des in der Grube vorhandenen Eisens und der störenden elektrischen Ströme nur begrenzt anwendbar sind, der Vermessungskreisel, der sich noch in der Entwicklung befindet, und das Schachtlotverfahren nach der Mehr- und Schwergewichtsmethode zur Verfügung, das von P. Wilski entwickelt und für die zentrische Schachtlotung ausgestaltet, von E. Fox für die exzentrische Arbeitsweise ausgebildet worden ist.

In der vorliegenden kleinen, für den Praktiker sehr wertvollen Schrift berichtet der Verf. über 4 Schachtlotungen nach der exzentrischen Arbeitsweise von E. Fox, die er über 450 m (Gewicht 161—424 kg) und über 772 m (Gewicht 102—558 kg) Teufe mit 2 Loten von nur 1,99 m Abstand mit ungestörtem und ganz oder teilweise gedrosseltem Wetterzug ausgeführt hat.

Ich kann auf Einzelheiten an dieser Stelle nicht eingehen, will aber doch die Ergebnisse mitteilen. Die Richtungsübertragung auf die 450 m — Sohle wich in ihrem Ergebnis gegen die frühere Lotung um 21" ab. Auf der 772 m — Sohle ergab sich Folgendes für die untertägige Anschlußseite:

Aus den alten Orientierungen — durch

5 Staffellotungen gewonnen —	286° 58' 57"
Aus der Mehrgewichtslotung 2	287° 00' 39"
Aus der Mehrgewichtslotung 3	287° 03' 57"
Aus der Mehrgewichtslotung 4	287° 03' 39"

Die Lotung 2, bei der mit für den vorhandenen Wetterzug zu geringen

Gewichten gearbeitet wurde, ist verworfen worden. Das genaueste Ergebnis ist das aus Lotung 4, von dem Lotung 3 nur um 18" abweicht.

Kein Markscheider kann an dieser Schrift, die auch dem markscheiderisch interessierten Vermessungs-Ingenieur zu empfehlen ist, vorübergehen.

K. Lüdemann.

Lucas G., Dr. techn. eh., Prof. d. T. H. Dresden: *Der Tunnel. Anlage und Bau*. Bd. II, Lieferung 1: *Bauvorgang bei Herstellung der Tunnel*. 169 S. m. 183 Abb. Berlin 1924. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis RM. 10.20.

Dieses Buch soll deshalb hier angezeigt werden, weil es auf S. 1 bis 24 in seinem Abschnitt 1 eine kurze Darstellung der Absteckung von Tunneln bietet, denn bei allen größeren und schwierigeren Anlagen dieser Art liegt die Hauptabsteckung nach Lage und Höhe einschl. Angabe der Richtpunkte an den Mundlöchern und etwaiger Ansatzpunkte für Gesenke und Lichtlöcher in der Hand des Verm.-Ingenieurs, der auch die Bauabsteckungen des bauleitenden Bau-Ingenieurs von Zeit zu Zeit zu überprüfen (S. 13) hat.

Der Verf. kann natürlich nur einen ganz kurzen Abriß der Bestimmung der Richtung durch Absteckung über und unter Tage und der Ermittlung der Höhen geben, aber dieser bietet doch mancherlei Angaben, die nicht allgemein bekannt sind, so daß er dem Verm.-Ing. zu empfehlen ist.

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, möchte für eine Neuaufgabe doch der Wunsch nach einer Ergänzung der Darstellung in mancher Beziehung geäußert werden. So müßte insbesondere bei der Richtungsangabe aus Schächten von größerer Tiefe die heutige Abseigerung nach der Mehr- und Schwergewichtsmethode von Prof. Dr. P. Wilski und zwar als zentrische und exzentrische Schachtlotung behandelt werden. Zur Richtungsprüfung im Polygonzug, der mit einer der erprobten Aufstellungen, bei größter Feinheit mit der Drehzapfenauflage, geführt werden muß, eignen sich durchaus Feinmagnetinstrumente, später einmal wohl auch der Vermessungskreisel. Längen mißt man nicht mehr mit der Meßkette, sondern mit dem Band aus Stahl oder Invar oder mit den vom Verf. erwähnten Meßblättern. Zur Feinteufmessung in Schächten dient ein Teufenband aus Stahl. Zur Zielbezeichnung stehen unbedingt betriebssichere Leuchtgeräte verschiedener Art zur Verfügung.

Für die Höhenbestimmung gibt der Verfasser an: „Das Übertagenivellement darf keinen größeren mittleren Kilometerfehler als 18 mm, keinen größeren Schlußfehler als $f \leq 18 \sqrt{K}$ aufweisen, wenn K die Anzahl der zu nivellierenden Kilometer bezeichnet“. Hier liegt bei der Zahl 18 für den m. Kilometerfehler wohl ein Druckfehler vor, der auch den sonst bestehenden Widerspruch erklären dürfte. Eine mit einem mittleren Nivellierinstrument und Zentimeterfeld-Nivellierwendelatte bei einspielender Libelle ausgeführte einfache Einwägung hin und zurück liefert den m. Kilometerfehler leicht ≤ 2 mm; die für eine größere Tunnelabsteckung nötige Feineinwägung gibt eine wesentlich höhere Genauigkeit.

K. Lüdemann.

Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Jahrbuch des Vereins Deutscher Ingenieure. Herausgegeben von Conrad Matschoß. 18. Bd. 4 u. 189 S. mit 209 Abb. und 17 Bildnissen. Berlin 1928. VDI-Verlag G. m. b. H.

Man hat sich in weiteren Kreisen noch nicht wieder daran gewöhnt, das Vermessungswesen als einen Zweig der Technik anzusehen. So ist es denn auch nicht allzu verwunderlich, daß in diesen prächtigen Beiträgen zur Geschichte der Technik die geodätische Meßtechnik reichlich kurz fortkommt. Im vorliegenden Band berichtet E. Marx ganz kurz über ein in der Form interessantes altes Pendelnivelliergerät, während Fr. Haßler einen Abriß des Lebens von Georg Friedrich Brander (1713—1783), jenes für die geodätische Instrumentenkunde so bedeutenden augsburgischen Feinmechanikers, gibt, der das Wesentliche allerdings kaum erkennen läßt, auch die neuzeitlichen Biographen Branders nicht erwähnt. Von sonstigen Arbeiten nenne ich als für den Vermessungsingenieur interessant: E. Treptow: Der Bergbau des Oberharzes, seine Ausbeuteminzen und Ausbeutefahnen (darin S. 10 Abb. eines von einem Grenzstein [Lochstein] aus ziehenden Markscheiders); Fr. Mayer: Das Schwazer Bergwerksbuch vom Jahre 1556; A. Birk: Die

Altperisanische Königstraße (Susa-Sardes) in bautechnischer Beleuchtung; W. B. Niemann: Aus der Vorgeschichte der Berliner Technischen Hochschule (Unterricht im Feldmessen um 1775 und um 1795).

Auf den weiteren reichen Inhalt des Buches, seine Literaturschau (Männer der Technik; Werke der Technik) und die beigegebene Übersicht über den Inhalt der Bände 1—18 dieser wertvollen Beiträge kann hier nur hingewiesen werden.

K. L ü d e m a n n.

a) Deutsche Forschung. (Aus der Arbeit der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft.) Heft 10. *Die Alai-(Pamir)-Expedition 1928.* (Vorläufige Berichte der deutschen Teilnehmer). 196 S. m. 21 Abb. u. 2 Karten. Berlin 1929.

b) W. Rickmer Rickmers: *Alai! Alai! Arbeiten und Erlebnisse der Deutsch-Russischen Alai-Pamir-Expedition.* 300 S. m. 117 Abb. u. 1 Karte. Leipzig 1930. F. A. Brockhaus.

Zwei Berichte über die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft und der Akademie der Wissenschaften der U.d.S.S.R. gemeinsam entsandte Expedition zur Erforschung der Hochgebirgsketten am Nord- und Westrande des Pamir-Hochlandes, über ihre Arbeiten vom Juni bis November 1928 und über ihre voraussichtlichen Ergebnisse! Zuerst der unterhaltende von W. Rickmer-Rickmers, der nach einem Vorwort zunächst das „Tagebuch“ dieses Leiters der Forschungsgemeinschaft (S. 11—188), dann kurze Auszüge aus Briefen und Tagebüchern einiger anderer Teilnehmer und schließlich neben drei Anhängen zwei weitere Aufsätze von ihm enthält. Dieses hübsch ausgestattete Buch gibt einen lebendigen Überblick über die Forschungsarbeit und über gar mancherlei Erlebnisse. Was R. Rickmers schließlich über „Plan und Ergebnis“, vor allem über das Wesen geographischer Gemeinschaftsarbeit auf Forschungsfahrten sagt, ist lesens- und beachtenswert.

Wichtiger für den Verm.-Ing. ist die Zusammenfassung der vorläufigen Berichte der deutschen Forscher und darin vornehmlich die Darstellung, die R. Finsterwalder, der Geodät der Expedition, von den topographischen Arbeiten gibt (S. 61—105). Es handelt sich um eine großzügige, den bisherigen Rahmen übersteigende Anwendung der terrestrischen Photogrammetrie auf eine ziemlich durchgreifende geographisch-topographische Erforschung und kartographische Darstellung eines im wesentlichen unbekanntes wilden, stark vergletscherten und bis über 7000 m aufragenden Hochgebirges. Die instrumentelle Ausrüstung bildeten 2 leichte Feldphototheodolite (13×18 cm) von Zeiß-Jena, 1 besonders leichter Bussolenphotogrammeter von Photogrammetrie G. m. b. H. und Steinheil in München und 2 kleinste Reise-Universale von Hildebrand in Freiberg, zu denen zur Längenbestimmung ein leichtes Kurzwellenaufnahmegerät trat. Wie R. Finsterwalder seine Dreiecksmessungen größeren und kleineren Umfanges, seine Polygonzüge eigener Art, seine Grundlinienbestimmungen und seine geographischen Ortsbestimmungen, nicht zuletzt aber seine photogrammetrischen Aufnahmen in großen Höhen und unter den schwierigsten Verhältnissen durchführte, das muß man in dem Bericht selbst nachlesen. Auf geodätische Einzelheiten und auf die Arbeiten der russischen Astronomen und Geodäten wird noch einzugehen sein, wenn die abschließenden wissenschaftlichen Bearbeitungen der deutschen und russischen Teilnehmer vorliegen. Interessant ist aber schon heute für den Fachmann ein Überblick des Weges, der von der ebenfalls von W. R. Rickmers geleiteten Pamir-Expedition des D. u. Ö. Alpenvereins 1913 mit ihren von dem 1914 gefallenen W. Deimler ausgeführten photogrammetrischen Aufnahmen zu den Arbeiten von 1928 führt. Die Aufnahmen von W. Deimler hat bekanntlich später O. v. Gruber (Internat. Archiv f. Photogr. 6. (1919—1923) S. 156—181) bearbeitet und veröffentlicht.

K. L ü d e m a n n.

Das Bild der Erde. Ein neuer Atlas in 100 Kartenseiten mit statistischen Angaben und alphabetischem Namenverzeichnis, herausgegeben von Dr. E. Ambrosius und Dr. K. Frenzel im Verlage von Velhagen u. Klasing-Leipzig. Preis 45 RM.

Von jeher galt das besondere Interesse des Landmessers den geographischen Darstellungen. Sind doch die Ausgangselemente jeder sich auf

weitere Flächen erstreckenden terrestischen Messung geographischer Natur, wie andererseits die Endergebnisse der Horizontal- und Höhenmessungen in bestimmendem Umfange die Grundlagen der Erdkunde ausmachen. Zu allen Zeiten stand Geographie und Geodäsie in engster Verbindung. Wie die geographische Wissenschaft sich längst nicht mehr auf die Auswertung topographischer, nautischer, meteorologischer, zoologischer, anthropologischer und anderer mehr technisch-naturkundlicher Wissenszweige beschränkt, so ist auch das Interesse des Vermessungsfachmanns an geographischen Zusammenfassungen über das rein Kartenmäßige weit hinausgewachsen und erstreckt sich auf die vielgestaltigen Probleme des Verkehrs, kommunaler Statistik, der Bodennutzung und der mannigfachsten anderen wirtschaftlichen Erscheinungen derart, daß ein Werk wie das vorliegende seine erhöhte Aufmerksamkeit wohl beanspruchen darf.

Die Geographische Anstalt Velhagen u. Klasing, seit mehr als einem halben Jahrhundert durch die populären Atlanten von Andree, Putzger u. a. bis in jede Studierstube bekannt, hat unter betonter Berücksichtigung neuzeitlicher Ansprüche auf 100 Kartenseiten das modernste Bild der Erde durch Meisterhand wiedergegeben. Der aufgeschlagene Atlas zeigt eine Blattgröße von 57×45 cm, auf der Darstellungen von ausgezeichnete Uebersichtlichkeit und Klarheit möglich sind. Dieses ungewöhnlich große, dabei aber handliche Format gestattete es, die europäischen Staaten in dem verhältnismäßig großen Maßstab bis zu 1:1 Mill., die deutschen Landesteile bis 1:500 T. und Sondergebiete sogar bis 1:50 T. zu zeichnen.

Angaben der Erddimensionen (nach Bessel), der hauptsächlichsten sphärischen, vulkanischen und hydrographischen Daten, der Erdsenkungs- und -Hebungsgebiete, der arktischen und antarktischen Eisbedeckung geben die Einleitung. Auf 2 großmaßstäblichen Karten sind die Nord- und Südpolargebiete mit vielen Sonderkarten und textlichen Zusammenstellungen bis auf die neuesten Forschungsergebnisse des Jahres 1928 eingehend behandelt. Kolonial-, Flaggen-, Sprachen- und Verkehrstafeln — auch die Weltumkreisung des „Grafen Zeppelin“ vom 4. 9. 1929 ist bereits eingetragen — leiten über zu der eigentlichen politischen und physikalischen Erdkunde; die gewichtigen neueren territorialen Entwicklungen bis zum Jahre 1930 und alle bedeutenderen sonstigen Erscheinungen, welche landkartenmäßig darzustellen sind, erfahren in tadelloser Lithographie und ausgezeichneter Farbgebung eine lückenlose Wiedergabe. Selbst kleinste Orte von wenigen hundert Einwohnern haben Erwähnung gefunden. Die Oberflächengestaltung mit den politischen Angaben auf derselben Karte zu zeigen, ist gut geglückt und nur in sehr gebirgigen und dabei stark besiedelten Gegenden wird hier und da das schnelle Auffinden von Einzelheiten trotz diskreter Anwendung der Bergstrichmanier etwas beeinträchtigt. Außer den ausführlichen staats- und bevölkerungskundlichen Daten enthalten die einzelnen Blätter noch willkommene vervollständigende Hinweise.

Das Kartenwerk wird beschlossen durch ein alphabetisches Namenverzeichnis von etwa 135 000 Namen. Zwischen die Kartenblätter fügen sich prägnante und recht ausführliche Tabellen und Diagramme über die staats- und bevölkerungskundlichen, über die wirtschaftlichen, teilweise sogar über die historischen Grundlagen der einzelnen Länder; sie unterrichten über den Organismus des Völkerbundes, über unsere Tributzahlungen, Münzwesen, Handelsbilanzen, ferner über Ein- und Ausfuhr, Bodennutzung, Hauptproduktionszweige, Verkehr — tausenderlei interessante Aufschlüsse mit Zahlen bis in die allerneueste Zeit hinein. Alle Angaben sind in willkommener Weise bezogen auf das deutsche Staatsleben und die deutsche Wirtschaft und vermitteln in vorbildlicher Weise eine schnelle und zuverlässige Unterrichtung. Das bedeutsame Werk stellt eine äußerst reichhaltige Synthese geographischer Erkenntnisse und ihrer praktischen Anwendungsmöglichkeiten dar, die für weiteste Kreise ein wertvoller Auskunfterteiler und Ratgeber werden wird. Raths.

Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete des Vermessungswesens im Ruhrgebiet.
Hierüber führt der Jahresbericht des Vereins für die bergbaulichen Interessen zu Essen für das Jahr 1930 folgendes aus (S. 113):

„Die Leitnivellements des Ruhrvereins kamen im Berichtsjahr erstmalig in einer Gemeinschaftsarbeit zwischen Städten, Bergwerken und Entwässerungsgenossenschaften zur Ausführung. Die vorbereitenden Arbeiten, im besonderen die Aufteilung der Nivellementslinien sowie die Auswertung und Berechnung der Messungen, wurden vom Oberbergamt, Siedlungsverband und uns gemeinsam erledigt. Das Ergebnis der Gemeinschaftsarbeit befriedigte durchaus und führte zu der erwarteten Kostenersparnis für alle Beteiligten, die sich hoffentlich dadurch noch vergrößern wird, daß die Messungen für die Zukunft in längeren Zeitabständen ausgeführt werden können. Eine Veröffentlichung der für die wichtigsten Höhenpunkte des Bezirks ermittelten Höhenzahlen ist geplant.

Weiterhin hatte der Siedlungsverband für das Jahr 1931 die Erneuerung des Landesdreiecksnetzes angeregt. Die Arbeiten der Neumessung sollten, ähnlich wie bei den Leitnivellements, auf Städte, Bergwerke und Entwässerungsgenossenschaften verteilt werden. Eine von uns vorgenommene Überprüfung der Kosten wie auch der Frage des Bedürfnisses führte jedoch zu dem Ergebnis, daß zumal mit Rücksicht auf die augenblicklichen wirtschaftlichen Verhältnisse, von einer Neuvermessung zur Zeit abgesehen werden kann.“

Daß die Industrie sich mit Staat und Kommunalverwaltungen zu gemeinschaftlicher Arbeit in Vermessungsangelegenheiten zusammengefunden hat, gerade im Ruhrgebiet, wo von den einzelnen Stellen so viele unwirtschaftliche landmesserische Doppelarbeit geleistet wurde, ist sehr zu begrüßen. Sie wird hoffentlich auch Anregung für andere Wirtschaftsgebiete Deutschlands geben.

Dr. Ernst Göbel, Köln.

Vorschriften für den Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach in Preußen vom 23. Januar 1931.*)

In der Anlage übersenden wir ergebenst die „Vorschriften für den Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach vom 23. Januar 1931“ zur gefl. Kenntnisnahme mit dem Ersuchen, auf die Vorschriften, die im Finanzministerialblatt abgedruckt werden, im Amtsblatte hinzuweisen. Zu den Vorschriften bemerken wir noch folgendes:

1. Die Regierungspräsidenten haben für jeden Kandidaten bei Beginn des Vorbereitungsdienstes einen Ausbildungsplan aufzustellen und hierin unter Berücksichtigung und möglicher Ausnutzung der vorhandenen Ausbildungsmöglichkeiten festzulegen, bei welcher Ausbildungsstelle der Kandidat in den einzelnen Arbeitsgebieten allgemein ausgebildet werden soll, z. B. in der praktischen Ausführung von trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten usw. Erforderlichenfalls ist die vorübergehende Überweisung des Kandidaten in einen anderen Regierungsbezirk [§ 16 (2)] vorzusehen. Sollten bei der Katasterverwaltung genügend Neumessungstellen für die Ausbildung von Kandidaten vorläufig nicht zur Verfügung stehen, so kann dieser Ausbildungsabschnitt bei einer sonstigen Behörde, die Katasterneumessungen ausführt, zugebracht werden.

2. Wir erwarten, daß alle bei der Ausbildung der Kandidaten mitwirkenden Dienststellen diesem Dienstgeschäfte besonderes Interesse entgegenbringen und überall selbständig unterstützend und fördernd eingreifen; dies gilt insbesondere für die höheren Vermessungsbeamten, zu deren wichtigsten Dienstgeschäften die sachgemäße Leitung der Ausbildung gehört; sie haben sich eingehend mit den Kandidaten zu beschäftigen, ihnen Gelegenheit und Anleitung zur Teilnahme an den Dienstgeschäften zu geben, ihre Arbeiten zu prüfen und sie auf jede Weise in ihrer praktischen und wissenschaftlichen Ausbildung zu fördern.

*) Anlage zum RdErl. d. FM. zugl. i. N. d. MfLDuF., d. MfWKuV. u. d. JM. vom 23. I. 1931, betr. Vorschriften für den Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach in Preußen vom 23. Januar 1931. (FM. K V 2. 740,3c/MfLDuF VI. 3968. 30/MfWKuV U. I. 30049,30/Just. M. I. 9083,30)

3. Der umfangreiche Ausbildungsstoff verpflichtet die Kandidaten zu großer Arbeitsleistung. Um die Erreichung des Ausbildungsziels zu sichern, werden die mit der Überwachung und Leitung der Ausbildung beauftragten Stellen die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel nachdrücklich handhaben müssen. Wir weisen insbesondere auf die Bestimmungen in § 16 (3) hin, wonach die Kandidaten einer weiteren Ausbildungsstelle nur überwiesen werden dürfen, wenn der Zweck der Ausbildung bei der vorhergehenden Stelle erreicht ist. Wir betonen, daß eine nach § 17 (3) angeordnete Verlängerung eines Ausbildungsabschnittes nicht als eine Strafe, sondern nur als eine den Gang des Vorbereitungsdienstes im Interesse des Kandidaten besonders regelnde Maßnahme angeordnet und empfunden werden darf. Auf Antrag eines Kandidaten können die Regierungspräsidenten ohne besondere Ermächtigung einen Ausbildungsabschnitt verlängern.

4. In den nach § 17 (4) auszustellenden Zeugnissen soll sich der die Ausbildung leitende Beamte auch über die Entwicklung und Eigenart des Kandidaten äußern. Diese Zeugnisse haben für den Kandidaten selbst sowie für seine spätere Beurteilung durch andere Dienststellen nur dann Wert, wenn sie sich ohne jede durch falsch verstandenes Wohlwollen bedingte Schönfärbung rückhaltslos über die tatsächlichen Leistungen aussprechen.

5. Das nach § 8 (2) zu führende Verzeichnis der Vermessungs- und Liegenschaftsstellen von kommunalen Selbstverwaltungsbehörden, die für die Ausbildung von Kandidaten in Betracht kommen, ist von den Regierungspräsidenten, nachdem sie die erforderlichen Vereinbarungen mit den Leitern der Selbstverwaltungsbehörden getroffen haben, baldmöglichst aufzustellen. Eine Abschrift dieses Verzeichnisses ist sodann mir, dem Finanzminister, vorzulegen; über vorkommende Änderungen und Ergänzungen des Verzeichnisses ist zu berichten.

6. Bezüglich der nach § 10 (2) zu führenden Liste der für die Ausbildung der Kandidaten in Frage kommenden Grundbuchämter werde ich, der Justizminister, die erforderlichen Anordnungen treffen. Nach der Aufstellung der Liste haben die Regierungspräsidenten eine Abschrift mir, dem Finanzminister, einzureichen. Spätere Berichtigungen sind ebenfalls mitzuteilen.

7. Die Frage der Anrechnungsfähigkeit von Unterbrechungen des Vorbereitungsdienstes (§ 18 [2]) ist von Amts wegen alsbald nach Beendigung der Unterbrechung, also ohne ein Gesuch des Kandidaten abzuwarten, zu prüfen. Die Entscheidung ist sofort zu treffen und in jedem Falle aktenkundig zu machen. Die Anrechnung hat tunlichst in dem höchstzulässigen Umfange zu erfolgen.

8. Grundsätzlich sollen die Kandidaten, die nach dem Urteil des die Ausbildung überwachenden Regierungspräsidenten (§ 2 [3]) den Vorbereitungsdienst mit Erfolg zurückgelegt haben, sich alsbald im Anschluß an den Vorbereitungsdienst der zweiten Staatsprüfung unterziehen, für deren Ablegung ihnen ein angemessener Zeitraum zur Verfügung steht. Von der Ermächtigung im § 18 (3), zur weiteren Vorbereitung auf die zweite Staatsprüfung besonderen Urlaub zu erteilen, werden die Regierungspräsidenten nur in einzelnen Fällen Gebrauch machen dürfen. Auf die Bestimmungen in Ziffer 12 des Runderlasses des Finanzministers vom 18. August 1930 — K V 1. 779 — (PrBesBl. 1930 S. 115), wonach für die Dauer eines solchen Urlaubs Unterhaltszuschüsse nicht weiter gezahlt werden dürfen, weisen wir besonders hin.

9. Zum 15. Juli eines jeden Jahres ist mir, dem Finanzminister, ein Verzeichnis der im Vorbereitungsdienste befindlichen Kandidaten nach dem Ausbildungsstande vom 1. Juli vorzulegen; zum gleichen Termin ist mir, dem Finanzminister, regelmäßig über die bei der Ausbildung nach den anliegenden Vorschriften gemachten Erfahrungen zu berichten; hierbei sind erforderlichenfalls begründete Abänderungs- und Ergänzungsvorschläge zu machen.

10. Die nach den „Vorschriften über die praktische Ausbildung usw. vom 5. Juli 1928“ (FMBI. 1928 S. 182) bereits zum Vorbereitungsdienst zugelassenen Kandidaten haben die Unterlagen nach § 1 b und c innerhalb einer

angemessenen, ihnen vom Regierungspräsidenten zu stellenden Frist nachträglich durch diesen dem Finanzminister einzureichen.

11. Bei allen einen Kandidaten des höheren Vermessungsfaches betreffenden Berichten usw. ist die in der Zulassungsverfügung erstmalig verwandte Geschäftsnummer des Finanzministeriums anzugeben.

12. Die Vordrucke nach dem Muster zum § 17 (1) werden in den Bestellzettel A aufgenommen werden; für 1931 ist der Bedarf noch besonders bei der Reichsdruckerei anzufordern.

Abdrucke dieses Erlasses nebst Anlagen für die Katasterämter sind beigelegt.

Zugleich im Namen des Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten,
des Ministers für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung und

des Justizministers.

Der Finanzminister.

In Vertretung:

Schleusener.

An die RegPräs. u. den Präs. der Preuss. Bau- und FinDir. in Berlin

Vorschriften für den Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach vom 23. Januar 1931.

Unter Aufhebung der §§ 1 bis 14 der Vorschriften über die praktische Ausbildung und die zweite Staatsprüfung der Vermessungsingenieure in Preußen vom 5. Juli 1928 (FMBl. S. 182) werden für den Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach die nachstehenden Vorschriften erlassen:

§ 1.

Bewerbung.

(1) Das Gesuch um Zulassung zum Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach muß spätestens 6 Monate nach Bestehen der ersten Staatsprüfung der Vermessungsingenieure dem Finanzminister eingereicht werden.

(2) Dem Gesuche sind, sofern es unmittelbar nach bestandener Prüfung eingereicht wird, beizufügen

a) das Zeugnis über die bestandene Prüfung (1),

b) der Ausweis über den Besitz der deutschen Reichsangehörigkeit (der Staatsangehörigkeit eines der deutschen Länder),

c) ein amtsärztliches Zeugnis über den Gesundheitszustand, insbesondere über das Seh-, Farbenunterscheidungs- und Hörvermögen.

Erfolgt die Einreichung des Gesuches um Zulassung zur Ausbildung nicht unmittelbar nach Ablegung der ersten Staatsprüfung, so sind für die dazwischenliegende Zeit außerdem beizufügen

d) eine Darstellung des Lebensganges,

e) ein Unbescholtenheitszeugnis.

(3) Liegt das Zeugnis zu 2 a noch nicht vor, so genügt zunächst die Angabe, daß die Prüfung mit Erfolg abgelegt worden ist; das Zeugnis ist in diesem Falle sobald als möglich nachzuliefern.

(4) In dem Gesuche kann der Bewerber sachlich begründen, welchem Regierungspräsidenten (§ 2 [3]) er zu seiner Ausbildung überwiesen zu werden wünscht.

§ 2.

Zulassung.

(1) Der Finanzminister entscheidet über das Gesuch des Bewerbers nach Einsicht in die Prüfungsakten. Die Zulassung zum Vorbereitungsdienst wird versagt, wenn der Bewerber sich Verfehlungen hat zu Schulden kommen lassen, die seine Anstellung im Staatsdienst ausschließen.

(2) Die Zulassung zum Vorbereitungsdienst begründet weder einen Anspruch noch eine Anwartschaft auf spätere Verwendung im Staatsdienste.

(3) Mit der Zulassung überweist der Finanzminister den Bewerber einem

Regierungspräsidenten (dem Präsidenten der Preuß. Bau- und Finanzdirektion Berlin), der die Ausbildung allgemein überwacht.

(4) Für diejenigen Bewerber, die sich nicht innerhalb von 6 Monaten nach ihrer Zulassung bei dem Regierungspräsidenten (3) melden, verliert die Zulassung ihre Gültigkeit.

§ 3.

Vereidigung, Dienstantritt.

(1) Der Regierungspräsident (§ 2 [3]), veranlaßt die Vereidigung des Bewerbers (als Beamten) und trifft die für seine Ausbildung erforderlichen Anordnungen nach den folgenden Vorschriften. Hierbei kann er Wünsche des Bewerbers, soweit sie mit den Zielen der Ausbildung vereinbar sind, berücksichtigen.

(2) Der Vorbereitungsdienst beginnt mit dem Tage des Dienstantritts bei der ersten Ausbildungsstelle (§ 5 [1a]) und dauert insgesamt mindestens 36 Monate.

(3) Während des Vorbereitungsdienstes erhält der Kandidat keine Vergütung; es können ihm jedoch Unterhaltszuschüsse nach Maßgabe der hierfür geltenden Bestimmungen gewährt werden.

§ 4.

Zweck des Vorbereitungsdienstes, allgemeine Richtlinien für die Ausbildung.

(1) Im Vorbereitungsdienst soll sich der Kandidat durch geeignete Arbeiten die erforderliche praktische Ausbildung in den verschiedenen Arbeitsgebieten des Vermessungswesens verschaffen unter gleichzeitiger Vertiefung seiner wissenschaftlichen Kenntnisse. Art und Umfang der ihm zu übertragenden Arbeiten sind lediglich mit Rücksicht auf die Ausbildungszwecke zu bestimmen. Arbeiten, die dem Kandidaten keine Gelegenheit zur Anwendung seines theoretischen Wissens und zur Erweiterung seiner praktischen Kenntnisse bieten, sollen ihm nicht zugewiesen werden.

(2) Die Ausbildung soll alles umfassen, was zur technischen Allgemeinbildung gehört und was jeder Vermessungsingenieur in der Praxis braucht. In Sondergebieten einer Fachrichtung soll die Ausbildung nur nebenher erfolgen, also nur insoweit, als es zur allgemeinen technischen Bildung des Vermessungsingenieurs gehört; eine eingehende Unterweisung in diesen Sondergebieten hat daher zu unterbleiben. Die Ausbildung in den einzelnen Arbeitsgebieten hat nur an einer Stelle zu erfolgen, und zwar möglichst an der Stelle, bei der diese Arbeiten vorwiegend vorkommen; bei anderen Ausbildungsstellen, bei denen die gleichen Arbeiten vorkommen, ist der Kandidat nur auf die durch die Sonderaufgaben der betreffenden Fachrichtungen bedingten Besonderheiten hinzuweisen.

(3) Bei der Ausbildung ist der Hauptwert auf die Teilnahme am Dienst zu legen. Diese Ausbildung soll durch Übungen und Vorträge planmäßig ergänzt werden, die in seminaristischer Form abzuhalten sind und nach Möglichkeit von der Erörterung praktischer Fälle auszugehen haben. In diesen Übungen und Vorträgen soll der Kandidat in der Anwendung der bestehenden Vorschriften unterrichtet und zur richtigen Erfassung der Aufgaben angeleitet werden; Einzelgebiete können von besonders geeigneten Sachverständigen behandelt werden.

(4) Während der Beschäftigung bei den einzelnen Ausbildungsstellen sind dem Kandidaten Aufgaben aus den betreffenden Fachgebieten zur Bearbeitung zu stellen. Die Arbeiten sind von dem die Ausbildung leitenden Beamten [§ 16 (4)] zu prüfen und mit dem Kandidaten zu besprechen.

(5) Dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, sich eine gewisse Gewandtheit im mündlichen Verhandeln anzueignen. Auch hat er sich im freien Vortrag zu üben.

(6) Bei allen technischen Ausbildungsstellen ist der Kandidat in der Anwendung und Handhabung der gebräuchlichen mechanischen Hilfsmittel

(Meßinstrumente, Rechenmaschinen, graphische und numerische Rechen-
tafeln, Kartierungsinstrumente, Reproduktionseinrichtungen usw.) auszu-
bilden.

§ 5.

Einteilung des Vorbereitungsdienstes.

(1) Der Vorbereitungsdienst zerfällt in folgende Abschnitte:

- a) 7 Monate Ausbildung bei Katasterämtern,
- b) 8 Monate Ausbildung bei Kulturämtern,
- c) 5 Monate Ausbildung bei Vermessungs- und Liegenschaftsstellen der kommunalen Selbstverwaltungsbehörden,
- d) 4 Monate Ausbildung bei Katasterneumessungen,
- e) 2 Monate Ausbildung bei einem Grundbuchamt,
- f) 1 Monat Ausbildung bei dem Reichsamt für Landesaufnahme,
- g) 3 Monate Ausbildung bei einem Landeskulturamt,
- h) 3 Monate Ausbildung bei der Katasterverwaltung einer Regierung,
- i) 3 Monate Ausbildung nach freier Wahl des Kandidaten mit Einverständnis der betr. Behörde bei einer der Ausbildungsstellen a bis d und f oder bei einer anderen Verwaltung des Reiches oder des Staates, bei der höhere Vermessungsbeamte beschäftigt sind.

(2) Die vorstehend aufgeführte Reihenfolge der Ausbildungsstellen ist mit folgender Einschränkung innezuhalten: Die zeitliche Aufeinanderfolge der Ausbildung bei den Stellen b, c und d einerseits sowie g und h andererseits kann unter sich geändert werden. Die Ausbildung bei den Stellen e und f hat immer erst im dritten Ausbildungsjahre zu erfolgen und ist den vorhandenen Ausbildungsmöglichkeiten anzupassen. Die Unterbrechung eines Ausbildungsabschnittes ist, abgesehen von einer etwa erforderlich werdenden Unterbrechung durch die Ausbildung beim Grundbuchamt und beim Reichsamt für Landesaufnahme (vgl. §§ 10 und 11) grundsätzlich zu vermeiden. Die Ausbildung schließt immer mit der Ausbildungsstelle unter i ab (Ausbildungsstelle nach Wahl).

(3) Die unter (1) angegebenen Zeiträume sind Mindestfristen; sie können auf Antrag und, wenn der Zweck der Ausbildung es erfordert, von Amts wegen verlängert werden [§ 17 (3)].

§ 6.

Ausbildungsabschnitt „Katasteramt“.

(1) Auf den Katasterämtern ist der Kandidat auszubilden

- a) im Fortschreibungsmessungswesen einschl. Grenzfeststellung und allmählicher Erneuerung des Katasters,
- b) in der Fortführung des Katasters,
- c) in den Geschäften, betr. Verbindung des Katasters mit dem Grundbuch und in liegenschaftsrechtlichen Fragen,
- d) in der allgemeinen Geschäftsführung (Kanzlei, Registratur, Archiv, Expedition, Gebühren- und Kassenwesen),
- e) in der Grundstücksbewertung,
- f) in den für die Katasterverwaltung in Betracht kommenden Rechtsgebieten.

(2) An etwa 20 Tagen soll der Kandidat an örtlichen Fortschreibungsmessungen und Grenzfesstellungen — auch schwieriger Art — teilnehmen. Neben der Hilfeleistung beim Feststellen, Vermarken und Einmessen von Eigentumsgrenzen sowie neben der Vorbereitung der Grenzverhandlung ist ihm die Führung eines besonderen Feldbuches aufzugeben. Einige dieser Messungssachen hat er häuslich für sich auszuarbeiten. Diese Arbeiten gelten als Arbeiten im Sinne der §§ 4 (4) und 17 (4).

(3) Der Kandidat kann an einigen Sitzungen des Grundsteuerausschusses teilnehmen. Auch ist er an der Vorbereitung und Abfassung einiger Entscheidungen des Grundsteuerausschusses zu beteiligen.

§ 7.

Ausbildungsabschnitt „Kulturamt“.

(1) Bei den Kulturämtern hat die Ausbildung des Kandidaten sich zu erstrecken:

A) in Umlegungssachen auf:

- a) Einschätzung des alten Besitzstandes,
- b) Grundzüge des Entwurfs des Wege- und Grabennetzes, Vorarbeiten zum Kostenanschlag,
- c) Absteckung und Aufmessung des Wege- und Grabennetzes,
- d) trigonometrische und polygonometrische Arbeiten, soweit der Kandidat nicht Gelegenheit hat, in diesen bei der Katasterneumessung ausgebildet zu werden. Dies ist vom Regierungspräsidenten [§ 2 (3)] vorher festzustellen,
- e) Kartierung des Wege- und Grabennetzes sowie die Block- und Elementenberechnung,
- f) Grundzüge des Planentwurfs,
- g) Berechnung der Planabsteckungsmaße, Planabsteckung und -aufmessung.

B) in Rentengutssachen auf:

- a) Grundzüge des Einteilungsplanes,
- b) Absteckung und Aufmessung des Einteilungsplanes gegebenenfalls einschl. der trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten,
- c) Kartierung und Flächenberechnung des neuen Zustandes.

(2) Es ist nicht unbedingt erforderlich, daß der Kandidat, um sowohl in Umlegungs- als auch in Rentengutssachen praktisch ausgebildet zu werden, einem zweiten Bezirk überwiesen wird. Der Ausbildung in Umlegungsarbeiten ist der Vorzug zu geben. Absteckung, Aufmessung, Kartierung und Flächenberechnung braucht der Kandidat nur in einer Verfahrensart kennen zu lernen.

(3) Bei der Teilnahme an trigonometrischen und polygonometrischen Arbeiten hat der Kandidat über einen Teil des Dreiecks- und Polygonnetzes, der sich unabhängig für sich allein berechnen läßt, Winkelbücher und Streckenverzeichnisse zu führen, die Dreiecks- und Polygonpunkte zu berechnen sowie die Netzskizzen anzufertigen. Ebenso hat er für etwa ein Drittel eines Kartenblattes (einer Flur) einer Umlegungssache die Planabsteckungsmaße zu berechnen. Zu dieser Berechnung ist ein Planabsteckungsriß zu fertigen und auszuarbeiten. Diese Arbeiten sind im Sinne der §§ 4 (4) und 17 (4) zu behandeln.

§ 8.

Ausbildungsabschnitt „kommunale Vermessungs- und Liegenschaftsstellen“.

(1) Bei den Selbstverwaltungsbehörden ist der Kandidat auf den wichtigsten Gebieten des kommunalen Vermessungs- und Liegenschaftswesens auszubilden, und zwar insbesondere:

- a) im kommunalen Vermessungswesen: in den Besonderheiten der Stadtvermessung und in denjenigen Arbeiten, in denen der Kandidat nicht bei anderen Verwaltungen ausgebildet worden ist oder werden soll, was der Regierungspräsident [§ 2 (3)] vorher festzustellen hat,
- b) im Plan- und Kartenwesen,
- c) im Städtebau- und Baupolizeiwesen einschließlich Baulandumlegung und wirtschaftlicher Prüfung von Planungen, insoweit diese Arbeiten für die Tätigkeit der Vermessungsingenieure in Frage kommen,
- d) in den Grundzügen der kommunalen Bodenpolitik, insbesondere der Grundstücksverwaltung, der Grundstücksbewertung und der damit zusammenhängenden gesetzlichen Bestimmungen.

(2) Von den Selbstverwaltungsbehörden kommen nur diejenigen für die Ausbildung eines Kandidaten in Betracht, deren Vermessungsämter infolge

ihres Geschäftsumfanges eine vielseitige Ausbildung gewährleisten und die sich ferner bereit erklären, die Ausbildung im Benehmen mit dem Regierungspräsidenten sachgemäß einzurichten. Ein Verzeichnis der hiernach in Frage kommenden Vermessungsämter eines jeden Regierungsbezirkes, aus dem auch die Höchstzahl der Kandidaten zu ersehen ist, die einem jeden Vermessungsamte gleichzeitig zugewiesen werden können, wird beim Regierungspräsidenten geführt.

§ 9.

Ausbildungsabschnitt „Katasterneumessung“

(1) Bei der Katasterneumessung ist der Kandidat in den Geschäften aller Arbeitsabschnitte im Außen- und Innendienst zu unterweisen und praktisch auszubilden.

(2) Der Kandidat hat neben dem die Messung ausführenden Landmesser (Vermessungsingenieur) im Felde einen Stückvermessungsriß selbst zu führen, ihn häuslich auszuarbeiten und die Kartierung und Flächenberechnung vorzunehmen. Diese Arbeiten gelten als Arbeiten im Sinne der §§ 4 (4) und 17 (4).

§ 10.

Ausbildungsabschnitt „Grundbuchamt“.

(1) In der Ausbildungszeit auf dem Grundbuchamt soll dem Kandidaten Gelegenheit gegeben werden, seine Kenntnisse im Liegenschaftsrecht durch die Bearbeitung praktischer Fälle zu vertiefen. Die Unterweisung hat insbesondere zu umfassen: die Einrichtung und Führung des Grundbuches, Grundbuchberichtigungen, Legitimationsprüfungen, Auflassungen, Belastungseintragungen usw.

(2) Diejenigen Grundbuchämter, bei denen die Beschäftigung von Kandidaten des höheren Vermessungsfaches nach der Geschäftslage und mit Rücksicht auf Einverständniserklärungen der beteiligten Beamten stattfinden kann, werden von den Oberlandesgerichtspräsidenten den zuständigen Regierungspräsidenten namhaft gemacht und in eine Liste aufgenommen, die auf Grund von Mitteilungen der Oberlandesgerichtspräsidenten fortlaufend berichtigt wird.

§ 11.

Ausbildungsabschnitt „Reichsamt für Landes- aufnahme“.

(1) Die Ausbildung bei dem Reichsamt für Landesaufnahme erfolgt in besonderen, in jedem Jahre stattfindenden Lehrgängen, die Vorträge und praktische Übungen umfassen und deren Zeitpunkt rechtzeitig bekanntgegeben wird.

(2) Die Unterweisung der Kandidaten wird sich auf folgende Arbeitsgebiete erstrecken:

- a) die geodätischen Grundlagen der Landesvermessung,
- b) die Koordinatensysteme,
- c) die Triangulation I. bis III. Ordnung, einschl. der Erhaltung der Punkte,
- d) das Feinnivellement,
- e) die topographischen Aufnahmemethoden einschl. der Fortführung,
- f) die Anwendung der Photogrammetrie,
- g) die Kartographie,
- h) die Reproduktion,
- i) die Veröffentlichung der Ergebnisse einschl. des Kartenvertriebs.

§ 12.

Ausbildungsabschnitt „Landeskulturamt“.

In der Ausbildung auf dem Landeskulturamt soll der Kandidat kennen lernen:

- a) die Organisation der Landeskulturbehörden, den allgemeinen Geschäftsbetrieb des Landeskulturamts und den Verkehr mit anderen Behörden,

- b) die Herstellung der II. Reinkarten und der sonstigen Katasterberichtigungsunterlagen in Umlegungs- oder Rentengutssachen,
- c) die Gesetze und Vorschriften, die für die Vermessungsbeamten bei den Landeskulturbehörden hauptsächlich in Betracht kommen.

§ 13.

Ausbildungsabschnitt „Katasterverwaltung der Regierung“

(1) Die Ausbildung des Kandidaten bei der Katasterverwaltung einer Regierung hat sich auf folgende Gebiete zu erstrecken:

- a) auf den allgemeinen Geschäftsbetrieb (Registratur, Zeichenbüro, Archiv, Reproduktion, Expedition, Haushalts-, Rechnungs- und Kaswesen) und den Verkehr mit anderen Behörden,
- b) auf die Übernahme von Neumessungen in das Kataster,
- c) auf die Angelegenheiten der selbständigen vereideten Landmesser (Vermessungsingenieure),
- d) auf die Grundstücksbewertung,
- e) auf die für die Katasterverwaltung in Betracht kommenden Rechtsgebiete, soweit die Ausbildung nicht bereits auf dem Katasteramt stattgefunden hat,
- f) auf die sonstigen Dezernatsgeschäfte in der Katasterverwaltung bei der Regierung.

(2) Der Kandidat kann an einigen Sitzungen des Grundsteuerberufungsausschusses teilnehmen, die von ihm selbst bearbeiteten Sachen an Hand der Akten frei vortragen, sich auch zu anderen Sachen in freier Rede äußern und nach den Beschlüssen des Berufungsausschusses die Entscheidungen entwerfen. Die von dem Kandidaten entworfenen Entscheidungen können als Arbeiten im Sinne der §§ 4 (4) und 17 (4) gelten.

§ 14.

Ausbildungsstelle „nach freier Wahl“.

(1) Die letzte Ausbildungsstelle soll sich der Vermessungskandidat bei einem Vermessungsamt einer Reichs-, Staats- oder Kommunalbehörde entsprechend seinen Neigungen oder zur Ausfüllung von Lücken mit Einverständnis der betr. Behörde selbst wählen.

(2) Beabsichtigt der Kandidat in den Dienst einer Reichs-, Staats- oder Kommunalverwaltung zu treten, so soll er den letzten Ausbildungsabschnitt bei einem Vermessungsamt dieser Verwaltung ableisten, um seine Kenntnisse in dieser Fachrichtung zu vertiefen. Während dieses Ausbildungsabschnittes kann dem Kandidaten auf seinen Wunsch Gelegenheit gegeben werden, sich auch in den Sondergebieten der von ihm in Aussicht genommenen Fachrichtung auszubilden.

(3) Die Stelle, bei der der Kandidat den letzten Ausbildungsabschnitt abzuleisten beabsichtigt, hat er spätestens 2 Monate vorher dem Regierungspräsidenten [§ 2 (3)] zu benennen, der das Erforderliche veranlaßt.

§ 15.

Dienstaufsicht.

(1) Der Kandidat ist während der ganzen Dauer des Vorbereitungsdienstes [§ 3 (2)], während der Zeit der besonderen Vorbereitung auf die zweite Staatsprüfung [§ 14 (3)] und während der Zeit der zweiten Staatsprüfung dem Regierungspräsidenten [§ 2 (3)] disziplinarisch unterstellt. Er hat den dienstlichen Anordnungen aller mit seiner Ausbildung betrauten Beamten Folge zu leisten.

(2) Führt ein Kandidat sich tadelhaft oder vernachlässigt er durch fortgesetzten Mangel an Fleiß seine Ausbildung, so kann der Chef der derzeitig ausbildenden Behörde nach Benehmen mit dem Regierungspräsidenten seinen Ausschluß von der weiteren Ausbildung bei dem Finanzminister beantragen.

§ 16.

Leitung der Ausbildung.

(1) Die Überweisung des Kandidaten an die einzelnen Ausbildungsstellen erfolgt auf Ersuchen des Regierungspräsidenten [§ 2 (3)] durch den betreffenden Chef der ausbildenden Reichs-, Staats- oder Selbstverwaltungsbehörde. Einer Ausbildungsstelle dürfen gleichzeitig nicht mehr Kandidaten überwiesen werden, als mit den Zielen einer gründlichen Ausbildung vereinbar ist. Bei der Auswahl der Ausbildungsstellen ist auch die Person des ausbildenden Beamten gebührend zu berücksichtigen.

(2) Im Interesse der Ausbildung oder aus sonstigen berechtigten Gründen kann der Regierungspräsident die vorübergehende Überweisung des Kandidaten an eine Ausbildungsstelle in einem anderen Regierungsbezirk bzw. in einem anderen Landeskulturamtsbezirk veranlassen, als dem, in dem die Ausbildung begonnen wurde.

(3) Der Kandidat darf einer weiteren Ausbildungsstelle nur überwiesen werden, wenn der Zweck der Ausbildung bei der vorhergehenden Stelle erreicht ist [§ 17 (3)].

(4) Die Leitung der Ausbildung liegt dem Vorstand bzw. dem leitenden vermessungstechnischen Beamten der Behörde ob, der der Kandidat jeweils zugewiesen ist (Leiter des Katasteramtes oder der Katasterneumessung, leitender Vermessungsbeamter des Kulturamtes, Leiter des Vermessungsamtes der Selbstverwaltungsbehörde, aufsichtsführender Richter, Abteilungsleiter im Reichsamt für Landesaufnahme, vermessungstechnischer Dezernent des Landeskulturamtes, katastertechnischer Dezernent der Regierung usw.). Dieser Beamte hat auch darauf zu achten, daß der Kandidat innerhalb und außerhalb des Dienstes ein seiner Stellung entsprechendes Verhalten beobachtet.

(5) Der mit der Leitung der Ausbildung beauftragte Beamte (4) kann den Kandidaten, soweit es erforderlich oder zweckmäßig ist, zur Ausbildung einzelnen Sachbearbeitern überweisen; er bleibt aber für die Ausbildung verantwortlich.

§ 17.

Arbeitsverzeichnis, Beendigung bzw. Verlängerung eines Ausbildungsabschnittes.

(1) Der Kandidat hat ein Arbeitsverzeichnis nach dem anliegenden Muster zu führen, das eine Übersicht über seine Tätigkeit und über etwaige Unterbrechungen durch Krankheit, Urlaub usw. gibt.

(2) Das Arbeitsverzeichnis ist monatlich sowie am Schluß eines Ausbildungsabschnittes dem mit der Leitung der Ausbildung beauftragten Beamten [§ 16 (4)] zur Prüfung und Bescheinigung vorzulegen. Bei Beendigung eines Ausbildungsabschnittes ist eine beglaubigte Abschrift des Arbeitsverzeichnisses dem Chef der ausbildenden Behörde [§ 15 (2)], einzureichen, der die Abschrift nach Kenntnisnahme an den Regierungspräsidenten [§ 2 (3)] weiterleitet.

(3) Zeigt sich während eines Ausbildungsabschnittes, daß der Kandidat das vorgesehene Ausbildungsziel nicht erreichen wird, so ist dies unter Vorlage einer Abschrift des Arbeitsverzeichnisses dem Regierungspräsidenten [§ 2 (3)] so rechtzeitig zu berichten, daß er noch vor Beendigung des betreffenden Ausbildungsabschnittes eine Entscheidung des Finanzministers darüber herbeiführen kann, ob und um welche Zeit der Ausbildungsabschnitt verlängert oder ob der Kandidat aus dem Ausbildungsdienst entlassen wird.

(4) Nach Beendigung eines jeden Ausbildungsabschnittes hat der die Ausbildung leitende Beamte [§ 16 (4)] dem Kandidaten unter Angabe der von ihm ausgeführten größeren Arbeiten ein Zeugnis über seine Leistungen und seine Befähigung sowie über sein dienstliches und außerdienstliches Verhalten auszustellen, und darin anzugeben, ob er das Ziel der Ausbildung erreicht hat. Eine beglaubigte Abschrift dieses Schlußzeugnisses und die nach § 4 (4) gefertigten Arbeiten sind von dem Chef der ausbildenden Behörde dem Regierungspräsidenten zu übersenden.

Beim Reichsamt für Landesaufnahme genügt die Ausstellung einer Bescheinigung über den Besuch des Lehrganges.

§ 18.

U r l a u b.

(1) Die Erteilung von Erholungsurlaub an den Kandidaten richtet sich nach den allgemeinen für die Beamten im Vorbereitungsdienst erlassenen Bestimmungen.

(2) Erholungsurlaub und Krankheitszeiten werden auf das einzelne Jahr des Vorbereitungsdienstes insoweit angerechnet, als sie zusammen während dieses Jahres einen Monat nicht überschreiten; unter Jahr des Vorbereitungsdienstes ist der vom Dienstantritt des Kandidaten [§ 3 (2)] ab laufende jährliche Zeitraum zu verstehen. Der Regierungspräsident [§ 2 (3)] entscheidet über die Anrechnung auf die einzelnen Ausbildungsabschnitte.

(3) Der Regierungspräsident [§ 2 (3)] ist befugt, den Kandidaten nach Beendigung des Vorbereitungsdienstes [§ 3 (2)] auf seinen Antrag bis zur Dauer von 6 Monaten zur weiteren Vorbereitung auf die zweite Staatsprüfung zu beurlauben; eine Verlängerung des Urlaubs über 6 Monate hinaus bedarf der Genehmigung des Finanzministers.

(4) Urlaub zu anderen Zwecken wird bis zur Dauer eines halben Jahres von dem Regierungspräsidenten [§ 2 (3)], darüber hinaus von dem Finanzminister erteilt. Dieser Urlaub wird auf den Ausbildungsdienst nicht angerechnet.

§ 19.

V e r s c h i e d e n e s.

(1) Messungen zur Erneuerung oder Fortführung des Katasters sowie alle sonstigen den geprüften Vermessungsingenieuren vorbehaltenen Arbeiten darf der Kandidat nicht selbständig ausführen.

(2) Die Übernahme eines Nebenamtes oder einer Nebenbeschäftigung bedarf der Genehmigung des Regierungspräsidenten [§ 2 (3)], auch wenn sie nur vorübergehend und ohne Entgelt geschieht. Die Genehmigung ist zu versagen oder zu entziehen, wenn der Erfolg des Ausbildungsdienstes durch die Übernahme gefährdet erscheint.

(3) Die ausnahmsweise Erteilung eines Beschäftigungsauftrages an einen Kandidaten bedarf der Genehmigung des Finanzministers. Bei Erteilung eines Beschäftigungsauftrages verlängert sich der Ausbildungsdienst um die Dauer des Beschäftigungsauftrages.

(4) Diese Vorschriften treten mit dem Tage ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Berlin, den 23. Januar 1931.

Der Preußische Finanzminister.

Der Preußische Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Der Preußische Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.

Der Preußische Justizminister.

Muster zum RdErl. vom 23. I. 1931

Zuständiger Regierungspräsident (§ 2 [3])
in

Arbeitsverzeichnis

des Kandidaten des höheren Vermessungsfaches

Zugelassen zum Vorbereitungsdienst (§ 2 [1]) durch Erlaß des
Fin.Min. vom 19 KV 1.
Tag der Vereidigung als Beamter (§ 3 [1]) 19
Beginn des Vorbereitungsdienstes (§ 3 [2]) 19

Arbeitsverzeichnis des Kandidaten des höheren Vermessungsfaches

Zeit		Dauer der Beschäftigung Monate, Tage	Ausbildungsstelle Art der Beschäftigung, Bezeichnung der wichtigeren Arbeiten	Dienstver- hinderung infolge Urlaub, Krankheit Monate, Tage:	Bescheinigung des die Ausbildung leitenden Beamten
vom	bis				
1	2	3	4	5	6

....., den 19.....

Kandidat des höheren Vermessungsfaches.

Zusammenstellung der Ausbildungszeiten

- 1) Katasteramt in Monate
- 2) Kulturamt in Monate
- 3) Vermessungsamt der Stadt Monate
- 4) Katasterneumessung in Monate
- 5) Grundbuchamt in Monate
- 6) Reichsamt für Landesaufnahme Monate
- 7) Landeskulturamt in Monate
- 8) Katasterverwaltung der Regierung in Monate
- 9) Monate

Insgesamt Monate

(Der Ausbildungsabschnitt ist durch Erlaß des Finanzministers vom
..... 19.... — KV 1. um Monate verlängert
worden.)

Dienstunterbrechung infolge Urlaub und Krankheit

- im 1. AusbildungsjahrTage
- „ 2. „Tage
- „ 3. „Tage

InsgesamtTage

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

D.V.W. Tagung und Mitgliederversammlung in Hannover 1931: Der Begrüßungsabend am Sonnabend, 8. August, 20 Uhr, findet nicht im „Parkhaus“ statt, sondern im „Großen Saal des alten Rathauses“, Eingang Köbelingerstraße.

Beitragszahlung. Unter Hinweis auf die umfassende Veröffentlichung über die Beitragszahlung im Heft 1/31 der Z.f.V., S. 28—32, insbesondere auch bezüglich der durch Mahngebühren usw. entstehenden Unkosten wird darum gebeten, die Beiträge möglichst frühzeitig, spätestens im August, an die Kassenwarte der Gliedvereine zu überweisen. Insbesondere werden die Zwischenkassierer gebeten, rechtzeitig auch kleinere Abschlagszahlungen abzuführen. Mitglieder i. R. oder a. W., ohne Nebenerwerb, Mitglieder im Saargebiet und Deutsch-Österreicher, sowie Studierende, geprüfte Landmesserkandidaten, Landmesser und Vermessungsingenieure im Vorbereitungsdienst (bis zur zweiten Prüfung) zahlen die Hälfte aller für sie in Frage kommenden Beiträge. Mitglieder i. R. oder a. W., die als Angestellte oder als selbständige Landmesser einen Nebenerwerb haben, zahlen die vollen Beiträge. Für die direkt an die Geschäftsstelle zahlenden Mitglieder beträgt der Beitrag halbjährlich:

a) für alle:	für den D.V.W.	R.M. 10.—
b) nur für alle Beamte:	„ R.h.B.	„ 0.90
	„ R.h.B. Sonderumlage	„ 1.50
	„ R.h.t.B.	„ 1.50
	„ B.h.t.B.	„ 3.24
c) nur für preuß. Beamte:	„	
d) nur für preuß. selbst. vereidete Landmesser, Vermessungsingenieure:	„ die Fachgruppe in der U.G.L.B.	„ 1.—

Zahlungen an die Geschäftsstelle des D.V.W., Berlin-Charlottenburg 2, Großmanstr. 32/33, Postscheckkonto: Berlin 76 323.
Berlin-Charlottenburg, den 16. 6. 1931. Böttcher.

Die Arbeitsgemeinschaft für Auslands- und Kolonialtechnik Berlin NW. 7, Friedrich-Ebertstr. 27, Ingenieurhaus (Akotech), Köhlike, Marinebaurat z. D., teilt uns mit:

Kataster-Ingenieure und Agrarfeldmesser für Albanien.

In Albanien, wo noch kein Kataster besteht, soll zur Durchführung der neuen Agrarreform eine Vermessung des Grund und Bodens stattfinden. — Gesucht werden: 1. drei Kataster-Ingenieure zur Vorbereitung des Katasterplanes, 2. ein Ingenieur als Spezialist in Photometrie, 3. ein Agraringenieur für die Analyse und Klassifikation des Bodens, 4. 16 Agrarfeldmesser für die einzelnen Vermessungen und die Vorbereitung des Katasters.

Geeignete Fachleute werden aufgefordert, sich mit der Akotech wegen weiterer Auskunft in Verbindung zu setzen. Die bei ihr auf Grund dieser Verhandlungen eingehenden Bewerbungsschreiben werden von ihr dann über das Auswärtige Amt an das Deutsche Konsulat in Tirana und durch dieses an die für den oben genannten Zweck geschaffene Albanische Generaldirektion für Agrarreform weitergeleitet.

Inhalt:

Einladung zur Tagung und Mitgliederversammlung des D.V.W. in Hannover. — **Wissenschaftliche Mitteilungen:** Karteneingang, von Staab. — Erdellipsoid und Normalschwere, von Fasching. — Ueber die Genauigkeit der Ablotung mit dem Schnurlot bei der Zugmessung, von Lüdemann. — „Neuordnung des Kartenwesens in den Landesplanungsverbänden“, von Rohleder. — Das Vermessungswesen im Volksstaat Hessen, von Lindenstruth. — **Bücherschau.** — Vorschriften für den Vorbereitungsdienst im höheren Vermessungsfach in Preußen vom 23. Januar 1931. — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.**