

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.  
Schriftleiter: Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert, Berlin-Dahlem,  
Ehrenbergstraße 21

1938

Heft 5.

1. März

Band LXVII

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

## Die Gleichung von Clairaut für geodätische Linien auf Umdrehungsflächen. Differentialgeometrischer Beweis der Gleichung.

A. Möhle in Bonn.

Die von Clairaut aufgestellte Gleichung  $p \sin \alpha = \text{const.}$  für eine geodätische Linie auf einer Umdrehungsfläche ( $p =$  Parallelkreishalbmesser,  $\alpha =$  Azimut der Linie) ist von Bedeutung für die Theorie der geodätischen Linie auf dem Erdellipsoid. Im folgenden wollen wir den Beweis dieser Gleichung auf differentialgeometrischem Wege führen. Hierbei bedienen wir uns der Sprechweise der Vektorrechnung. Wir bezeichnen Vektoren durch deutsche Buchstaben, skalare Werte durch lateinische Buchstaben, das skalare Produkt zweier Vektoren  $a$  und  $b$  durch  $ab$  und das vektorielle Produkt der beiden Vektoren durch  $[ab]$ .

Eine beliebige Fläche sei durch den Ortsvektor

$$\overline{OP} = \mathfrak{r}(u, v) \quad (1)$$

von dem festen Nullpunkt  $O$  nach dem veränderlichen Flächenpunkt  $P$  gegeben. Jedem Flächenpunkt entspricht dann ein bestimmtes Parameterpaar  $\{u, v\}$ ;  $u, v$  heißen bekanntlich auch die krummlinigen Koordinaten des Flächenpunktes. Die Tangenten in  $P$  längs der Linie  $u = \text{const.}$  bzw. der Linie  $v = \text{const.}$  haben die Richtungen der Vektoren  $\mathfrak{r}_v$  bzw.  $\mathfrak{r}_u$ . Wir bezeichnen allgemein eine partielle Ableitung, genommen an der Stelle  $\{u, v\}$ , durch einen untergestellten Index; z. B. bedeutet  $\mathfrak{r}_u$  die an der Stelle  $\{u, v\}$  genommene partielle Ableitung des Ortsvektors  $\mathfrak{r}$  nach dem Parameter  $u$ . Die Existenz der von uns benutzten Ableitungen wollen wir voraussetzen. Die Flächennormale in  $P$  steht senkrecht zu  $\mathfrak{r}_u$  und senkrecht zu  $\mathfrak{r}_v$ , sie hat also die Richtung des Vektors  $[\mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_v]$ , wobei wir der Richtung der Normalen noch einen bestimmten Richtungssinn zugelegt haben.

Irgendeine Kurve auf dieser Fläche sei dargestellt durch den Ortsvektor

$$\overline{OP} = \mathfrak{r}(u, v(u)) \quad (2)$$

als Funktion des Parameters  $u$ . Wir bezeichnen die totalen Ableitungen an

der Stelle  $\{u\}$  nach dem Parameter  $u$ , indem wir den abzuleitenden Wert mit einem Strich versehen; z. B. bedeutet  $\mathfrak{r}'$  die Ableitung des Ortsvektors  $\mathfrak{r}$  nach dem Kurvenparameter  $u$ , genommen an der Stelle  $\{u\}$ . Es ist

$$\mathfrak{r}' = \mathfrak{r}_u + \mathfrak{r}_v v' \tag{3}$$

Der Vektor  $\mathfrak{r}'$  hat die Richtung der Kurventangente in  $P$ . Weiter ist

$$\mathfrak{r}'' = \mathfrak{r}_{uu} + 2\mathfrak{r}_{uv} v' + \mathfrak{r}_{vv} v'' + \mathfrak{r}_v v'^2 \tag{4}$$

Durch die Vektoren  $\mathfrak{r}'$  und  $\mathfrak{r}''$  wird die Richtung der Schmiegungeebene der Kurve in  $P$  bestimmt.

Eine geodätische Linie auf der Fläche ist dadurch gekennzeichnet, daß ihre geodätische Krümmung in allen Punkten gleich Null ist. D. h. die Flächennormale liegt in der Schmiegungeebene der Kurve. Für eine geodätische Linie ist also das skalare Produkt

$$[\mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_v] [\mathfrak{r}' \mathfrak{r}''] = 0 \tag{5 a}$$

Die Gl. (5 a) können wir umformen in

$$\mathfrak{r}_u \mathfrak{r}' \cdot \mathfrak{r}_v \mathfrak{r}'' - \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}'' \cdot \mathfrak{r}_v \mathfrak{r}' = 0 \tag{5 b}$$

Berücksichtigen wir die Werte für  $\mathfrak{r}'$  und  $\mathfrak{r}''$  entsprechend den Gl. (3) und (4), so erhalten wir im einzelnen:

$$\left. \begin{aligned} \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}' &= \mathfrak{r}_u^2 + \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_v v' \\ \mathfrak{r}_v \mathfrak{r}'' &= \mathfrak{r}_v \mathfrak{r}_{uu} + 2\mathfrak{r}_v \mathfrak{r}_{uv} v' + \mathfrak{r}_v^2 v'' + \mathfrak{r}_v \mathfrak{r}_{vv} v'^2 \\ \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}'' &= \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_{uu} + 2\mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_{uv} v' + \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_v v'' + \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_{vv} v'^2 \\ \mathfrak{r}_v \mathfrak{r}' &= \mathfrak{r}_u \mathfrak{r}_v + \mathfrak{r}_v^2 v' \end{aligned} \right\} \tag{6}$$

Wir wollen diese allgemeinen Entwicklungen nun auf den Sonderfall einer Umdrehungsfläche anwenden. Zu dem Zweck zerlegen wir den Ortsvektor  $\mathfrak{r}$  in Komponenten in bezug auf die orthogonalen Einheitsvektoren  $i, j, \mathfrak{k}$ . Den Einheitsvektor  $\mathfrak{k}$  legen wir in die Umdrehungsachse. Dann gilt für eine Umdrehungsfläche die Gleichung (siehe Fig. 1).

$$\mathfrak{r} = p \cos v i + p \sin v j + q \mathfrak{k} \tag{7}$$

Hierin ist  $p$  der Parallelkreisradius, unter  $u$  wird die Meridianbogenlänge verstanden;  $p$  und  $q$  sind somit allein von  $u$  (und nicht von  $v$ ) abhängig. Der Parameter  $v$  entspricht der geographischen Länge. Die Linien  $u = \text{const.}$  sind Parallelkreise und die Linien  $v = \text{const.}$  sind Meridiane.

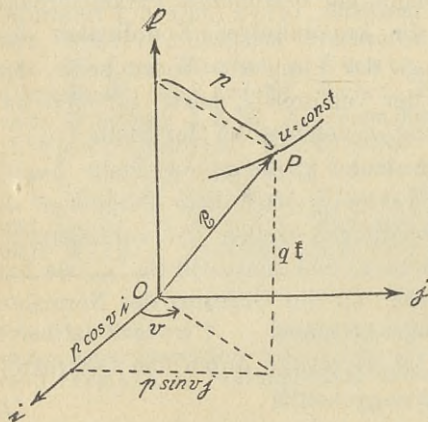


Fig. 1.

Aus Gl. (7) folgt

$$\left. \begin{aligned} \mathfrak{r}_u &= p' \cos v i + p' \sin v j + q' \mathfrak{k} \\ \mathfrak{r}_v &= -p \sin v i + p \cos v j \\ \mathfrak{r}_{uu} &= p'' \cos v i + p'' \sin v j + q'' \mathfrak{k} \\ \mathfrak{r}_{uv} &= -p' \sin v i + p' \cos v j \\ \mathfrak{r}_{vv} &= -p \cos v i - p \sin v j \end{aligned} \right\} \tag{8}$$

Demgemäß ist

$$\xi_u \xi_v = 0,$$

d. h. die Kurven  $u = \text{const.}$  und  $v = \text{const.}$  schneiden sich überall rechtwinklig. Das Element  $du$  des Meridianbogens hat die rechtwinkligen Komponenten  $dp$  und  $dq$ . Folglich ist

$$p'^2 + q'^2 = 1. \quad (9)$$

Hieraus ergibt sich weiter durch Differentiation nach  $u$

$$p' p'' = -q' q''. \quad (10)$$

Für die einzelnen Werte von (6) erhalten wir somit für unsere Umdrehungsfläche unter Berücksichtigung der Gl. (8), (9) und (10)

$$\left. \begin{aligned} \xi_u \xi' &= 1 \\ \xi_v \xi'' &= 2p p' v' + p^2 v'' \\ \xi_u \xi'' &= -p p' v'^2 \\ \xi_v \xi' &= p^2 v' \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

Diese Werte werden in die Gl. (5b) eingesetzt. Schließen wir den Sonderfall  $p = 0$ , für den der Breitenkreis in einen Punkt ausartet, aus, so erhalten wir nach Division durch  $p$ :

$$2p' v' + p v'' + p^2 p' v'^3 = 0. \quad (12)$$

Wir führen jetzt das Azimut  $\alpha$  der geodätischen Linie ein, d. h. den Winkel zwischen der Meridiantangente  $\xi_u$  und der Tangente  $\xi'$  an die geodätische Linie. Es gilt allgemein (siehe Fig. 2)

$$v' = \text{tg } \alpha \sqrt{\frac{\xi_u^2}{\xi_v^2}}$$

d. h. in unserem Fall

$$v' = \frac{\text{tg } \alpha}{p}. \quad (13)$$

Aus Gl. (13) folgt durch Differentiation nach  $u$

$$v'' = \frac{\alpha'}{p \cos^2 \alpha} - \frac{p' \text{tg } \alpha}{p^2}. \quad (14)$$

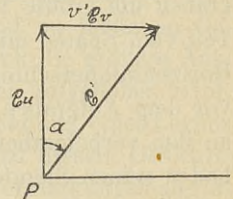


Fig. 2.

Die Werte für  $v'$  und  $v''$  nach (13) und (14) werden in die Gl. (12) eingesetzt. Wir erhalten sodann

$$\frac{p'}{p} \frac{\text{tg } \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\alpha'}{\cos^2 \alpha} = 0$$

oder

$$p' \sin \alpha + p \cos \alpha \alpha' = 0 \quad (15)$$

Hieraus folgt die gesuchte Gleichung

$$p \sin \alpha = \text{const.} \quad (16)$$

als Beziehung zwischen dem Azimut  $\alpha$  der geodätischen Linie und dem Parallelkreishalbmesser  $p$  der Umdrehungsfläche.

#### Literatur:

Jordan-Eggert: Handbuch der Vermessungskunde, 3. Bd., Stuttgart 1923, § 69.  
Scheffers: Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie 2. Bd., Leipzig 1913, S. 479—481.

## Die Vermarkung der Polygon- und Linienpunkte in ländlichen Gegenden.

Von Dr. Wiedow, Schwerin.

Die einwandfreie Sicherung eines Liniennetzes hängt neben der Art der Vermarkung auch besonders von der Beschaffenheit des Vermarkungsmaterials ab. An die Beschaffenheit der unterirdischen Marken werden mehrere Forderungen zu stellen sein, und zwar zunächst zwei unbedingte:

1. Möglichst große Festigkeit,
2. Möglichst großer Widerstand gegen Verrückung.

Ferner noch zwei wünschenswerte:

3. Möglichst großer Horizontalquerschnitt zur Erleichterung des Aufsuchens,
4. Möglichst kleiner Vertikalquerschnitt zur Vermeidung tiefer Grablöcher.

Das einfachste Vermarkungsmaterial, das gewöhnliche Dränrohr, erfüllt keine dieser 4 Forderungen in zufriedenstellender Weise: Seine Festigkeit, sowohl gegen Witterungseinflüsse (z. B. Frost) als auch gegen mechanische Beschädigungen (z. B. mit dem Spaten beim Aufgraben), ist nur gering; seine Verrückbarkeit ist besonders im nachgiebigen Boden so groß, daß beim Aufgraben die größte Vorsicht angewendet werden muß, damit nicht sein oberer Teil vom Spaten mitgefaßt und um einige Zentimeter weggedrückt wird; sein Horizontalquerschnitt ist so klein, daß das Punktzentrum beim Aufsuchen vor dem Aufgraben absolut scharf festgestellt werden muß, wenn man nicht an ihm vorbeigraben will, und daß es kaum gelingt, in durchlässigem Wieseboden seinen Standort mit einer eisernen Nadel zu suchen; sein Vertikalquerschnitt ist mit 30 cm außerordentlich hoch und bedingt unter der Annahme, daß die Oberkante der Marke 50 cm unter Erdoberfläche liegen muß, eine weitere Vertiefung des Loches um 60 v. H.

Somit erfüllt das gewöhnliche Dränrohr in keiner Weise die Forderungen, die an ein neuzeitliches Vermarkungsmaterial zu stellen sind, und ist daher als für diesen Zweck ungeeignet anzusehen. Hieran wird auch nichts geändert, wenn versucht wird, durch im Grunde doch unzulängliche Hilfsmittel das Dränrohr für den Zweck der Vermarkung geeigneter zu machen, z. B. wenn man das Rohr gegen mechanische Beschädigungen von oben her sowie gegen das Hineinfallen von Erde und die damit verbundene Gefahr des Platzens beim Hineinstoßen der Fluchtstange durch Auflegen eines kleinen Feldsteines schützt, und wenn man die Verschiebung des Punktzentrums dadurch zu hindern versucht, daß zwei Dräns übereinander gestellt werden. Denn die Forderung nach einem möglichst großen Horizontalquerschnitt wird dabei überhaupt nicht berücksichtigt; gegen die nach möglichst kleinem Vertikalquerschnitt wird sogar in grober Weise verstoßen.

Man möge nun nicht glauben, daß die Forderung nach Vermeidung tiefer Grablöcher unwesentlich ist, denn die Verwendung von Bohrstöcken ist im Acker in den meisten Fällen unmöglich, wenigstens in mecklenburgischen Böden. Ja man kann damit rechnen, daß, im Lehmboden bei trockener Jahreszeit die Erstellung eines Erdloches von 110 cm Tiefe (50 cm Zwischenraum zwischen Erdoberfläche und Markenoberkante,  $2 \times 30$  cm Rohrlänge) über eine Stunde dauert.

Die in letzter Zeit häufig empfohlenen Glasdräns haben allerdings den Vorzug der Festigkeit; sonst sind gegen sie dieselben Einwendungen wie gegen die gewöhnlichen Dräns zu machen. Somit sind auch sie kein einwandfreies Vermarkungsmaterial.

Die Verwendung von Flaschen braucht nach Vorstehendem nicht weiter erörtert zu werden; sie ist in einem modernen Vermessungswerk zu verwerfen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Platte aus gutem Stampfbeton mit Loch in der Mitte und den Abmessungen  $30 \times 30 \times 8$  cm bei Polygonpunkten und  $20 \times 20 \times 5$  cm bei Einbindepunkten, wie sie in Mecklenburg nach der Anweisung vom 15. 3. 1912 vorgeschrieben ist. Diese Zementplatte erfüllt die anfangs aufgestellten Forderungen in weitgehendem Maße und muß daher als gutes Vermarkungsmaterial angesehen werden. Der etwa zu machende Einwand, daß ihre Verwendung infolge des höheren Preises unwirtschaftlich sei, kann durch den Hinweis widerlegt werden, daß für eine einwandfreie Vermarkung das Beste gerade gut genug und im täglichen Gebrauch doch das Billigste ist. Auch der Einwurf, daß durch die größere Ausdehnung des Grabloches die Ersparnis in der Tiefe wieder aufgehoben wird, muß zurückgewiesen werden, da es leichter ist, die Ausdehnung eines Loches nach der Breite als nach der Tiefe hin vorzunehmen. Aus diesem Gesichtspunkt heraus sind auch im Lande Mecklenburg als Vermarkungsmaterial für die seitlichen Sicherungen der AP durch besondere Bekanntmachung nur Platten, also über die Reichsvorschrift hinaus, zugelassen.

Eine oberirdische Vermarkung der Polygonpunkte zusätzlich zur unterirdischen findet zweckmäßig nur bei hinreichender Entfernung vom nächsten TP, bzw. AP statt, und wenn die Aufsuchung der Platte infolge Fehlens fester Anhaltspunkte auf Schwierigkeiten stößt. Als Material für die oberirdische Marke ist ein Granitstein von mindestens 70 cm Länge zu wählen, dessen Kopf so bearbeitet sein muß, daß er einen quadratischen Querschnitt von 15—18 cm Seitenlänge und zur Aufnahme der Signalstange ein Bohrloch von 4 cm Weite und 6 cm Tiefe aufweist; ein Granitstein mit Kreuz darf aus verständlichen Gründen nur in Grenzlinien Verwendung finden. Die Art der Vermarkung kann entweder zentrisch geschehen, also Stein über Platte und etwas Erde dazwischen, oder an gefährdeten Stellen exzentrisch, wobei die Platte den Polygonpunkt markiert, während der Lochstein an geschützter Stelle stehend die Platte nach Messung der Entfernung und Richtung „festlegt“ und daher „Festlegungsstein“ zu nennen ist.

## Zur Proportionalverteilung der Polygonzugswidersprüche nach den Strecken.

Von J. Nittinger, Köln.

Die Verbesserungen für die Koordinatenunterschiede eines Polygonzuges unter Zugrundelegung der bekannten Proportionalverteilung nach den Strecken lauten:

$$\begin{aligned} dy &= f_y \cdot \frac{s}{[s]} = \frac{\Delta y}{s} \lambda + \Delta x \cdot \frac{d\nu}{\varrho} \\ dx &= f_x \cdot \frac{s}{[s]} = \frac{\Delta x}{s} \lambda - \Delta y \cdot \frac{d\nu}{\varrho} \end{aligned} \tag{1}$$

wobei  $\lambda$  die Strecken- und  $d\nu$  die Richtungsverbesserung vorstellen. Aus den Gleichungen (1) folgt für:

$$\lambda = \frac{f_y \cdot \Delta y + f_x \cdot \Delta x}{[s]} = \frac{s \cdot f_s \cos(\sigma - \nu)}{[s]} \tag{2}$$

und

$$\frac{s \cdot d\nu}{\varrho} = \frac{f_y \Delta x - f_x \Delta y}{[s]} = \frac{s \cdot f_s \cdot \sin(\sigma - \nu)}{[s]}$$

$\sigma$  bedeutet die Richtung des Widerspruchsvektors:

$$f_s = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$

Bei der Annahme, jede Richtung der Polygonseiten sei gleich genau mit den mittlerer Fehler  $m$  beobachtet worden, erhält man bei Verwendung der Eggertschen Formeln und Bezeichnungen (siehe Z.f.V. 1928, Seite 663) als Verbesserungen:

$$\begin{aligned} \lambda &= r \cdot s \cdot \cos(\varphi - \nu) \\ \frac{d\nu}{\varrho} &= r \cdot s \cdot \sin(\varphi - \nu) \cdot \frac{q}{\varrho} \end{aligned} \tag{3}$$

wobei:  $tg \varphi = \frac{r \cdot \sin \varphi}{r \cdot \cos \varphi} = \frac{k_1}{k_2} = \frac{[bb] f_y - [ab] f_x}{[aa] f_x - [ab] f_y}$  ist.\*)

Durch Aenderung des Bezugssystems, ergibt sich der Fall  $[a' b'] = 0$  und es wird:

$$tg \varphi' = \frac{f_y' [b' b']}{f_x' [a' a']} = tg \sigma' \frac{[b' b']}{[a' a']} \tag{4}$$

Wenn  $[b' b'] = [a' a']$ , das durch ein bestimmtes Genauigkeitsverhältnis erreichbar ist, wird:

$$\varphi' = \sigma' \tag{5}$$

d. h. die Ausgleichsachse läuft parallel dem Widerspruchsvektor  $f_s$ . Für gleich genaue Richtungsbeobachtung ist:

$$\begin{aligned} [a' a'] &= \left[ \frac{\Delta y'^2}{s} \right] + [\Delta x'^2] \cdot \frac{q}{\varrho} \\ [b' b'] &= \left[ \frac{\Delta x'^2}{s} \right] + [\Delta y'^2] \cdot \frac{q}{\varrho} \end{aligned} \tag{6}$$

\*) Anm.: Bei Eggert wird  $[aa]$  mit  $a$ ,  $[bb]$  mit  $b$ ,  $[ab]$  mit  $c$  bezeichnet.

Das folgende Genauigkeitsverhältnis:

$$\frac{q}{\varrho} = \frac{\left[ \frac{\Delta x'^2}{s} - \frac{\Delta y'^2}{s} \right]}{[\Delta x'^2 - \Delta y'^2]} = \frac{[s \cos 2 \nu']}{[s^2 \cos 2 \nu']} \quad (7)$$

erfüllt die Bedingung  $[a' a'] = [b' b']$ . Die Gleichungen (3) lassen sich, wenn das Genauigkeitsverhältnis nach (7) vorhanden sein sollte, in folgender Form schreiben:

$$\begin{aligned} \lambda &= r \cdot s \cos (\sigma - \nu) \\ \frac{d\nu}{\varrho} &= r \cdot s \cdot \sin (\sigma - \nu) \cdot \frac{q}{\varrho} \end{aligned} \quad (8)$$

Nach Eggert ist:  $r^2 = k_1^2 + k_2^2$ . Unter Verwendung des besonderen Bezugssystems  $[a' b'] = 0$ , ist:

$$k_1 = \frac{[b' b'] \cdot f_{y'}}{[a' a'] \cdot [b' b']} = \frac{f_{y'}}{[a' a']} \quad \text{und} \quad k_2 = \frac{f_{x'}}{[b' b']} \quad (9)$$

Daher:  $r^2 = \frac{1}{[a' a']^2} \cdot f_s^2 = \frac{1}{[b' b']^2} \cdot f_s^2$  für  $[a' a'] = [b' b']$ .

$$\text{Oder: } r = \frac{f_s}{[a' a']} = \frac{f_s}{[b' b']} = p \cdot f_s \quad (10)$$

Die Gleichungen (8) lauten bei Berücksichtigung von (10):

$$\begin{aligned} \lambda &= p \cdot f_s \cdot s \cos (\sigma - \nu) \\ \frac{d\nu}{\varrho} &= p \cdot f_s \cdot s \sin (\sigma - \nu) \cdot \frac{q}{\varrho} \end{aligned} \quad (11)$$

Für gleichseitige Züge wird:

$$\frac{q}{\varrho} = \frac{1}{s} \quad \text{und} \quad \frac{1}{p} = [a' a'] = [b' b'] = s$$

Damit erhalten die Gleichungen (11) die Form:

$$\begin{aligned} \lambda &= \frac{s \cdot f_s \cdot \cos (\sigma - \nu)}{[s]} \\ s \frac{d\nu}{\varrho} &= \frac{s \cdot f \cdot \sin (\sigma - \nu)}{[s]} \end{aligned} \quad (12)$$

die identisch mit den Ausgangsgleichungen (2) sind.

Die Proportionalverteilung der Widersprüche nach den Strecken trifft zu:

1. Bei Gleichwertigkeit der Polygonseitenrichtungen.
2. Für ein bestimmtes Genauigkeitsverhältnis zwischen der Winkel- und Streckenmessung.
3. Für gleichseitige Züge (nicht gestreckt).

Die Bedingung 1 wird bei Bussolenzügen erfüllt, dagegen nicht bei Polygonzügen. Die Voraussetzung für die Befriedigung der Bedingung 2 könnte unter Umständen erzielt werden. Die Bedingung 3 ist eher zu erfüllen und zwar besonders für Bussolenzüge.

## Lineare Umformung querachsiger ebener Koordinaten.

Von Vermessungsassessor Seuwen, Dessau.

Die Einführung der ebenen konformen Meridianstreifensysteme im ganzen Reichsgebiet stellte die anhaltische Vermessungsverwaltung vor einigen Jahren vor die Aufgabe, die Koordinaten ihrer in einem Sondersystem berechneten rund 700 Aufnahmepunkte umzuformen. Das 1896 angenommene Sondersystem beruhte auf Formelentwicklungen von Jordan (Jordan-Eggert, 3. Bd., 7. Aufl., S. 553) und Schulze (AVN., 1900, S. 82) und gab mit dem ideellen Nullpunkt  $\varphi = 51^{\circ}50'$  und  $\lambda = 11^{\circ}38'07'',8117$  (Meridian von Magdeburg) querachsige konforme Koordinaten. Die Querachse ist der Quernormalbogen des Nullpunktes, auf dem die Abszissen  $+y$  nach Osten, und von dem die Ordinaten  $+x$  nach Norden gezählt werden. Auf Grund der erwähnten Formelentwicklungen waren zunächst die diesem System entsprechenden Koordinaten der in Anhalt liegenden trigonometrischen Punkte I.—IV. Ordnung der preußischen Landesaufnahme aus den gegebenen geographischen Koordinaten berechnet worden, und von diesen TP aus wurden die jetzt vorhandenen rund 700 Aufnahmepunkte nach und nach durch Einschneiden bestimmt.

Für die Umformung konformer Koordinaten anhaltischen Systems in solche des hierzu in Betracht kommenden Meridianstreifensystems 12<sup>0</sup> waren von Großmann (ZfV. 1934, S. 481) Formelentwicklungen gegeben worden, die sich lediglich auf die Bearbeitung einzelner Punkte, nicht aber auf eine Massenumformung bezogen. Großmann sagt am Schlusse seiner Abhandlung selbst, daß nach seinem Verfahren nur einzelne Dreieckspunkte umzuwandeln und im Anschluß daran die übrigen Punkte linear zu transformieren seien. Da inzwischen die Landesaufnahme für sämtliche dem Aufnahmenetz vorgeordneten TP des Reichs- und Landesdreiecksnetzes Koordinaten im Meridianstreifensystem angab, erübrigte sich die Anwendung der Formeln von Großmann überhaupt, denn dadurch war die lineare Umformung in genügend kleinen Gebieten ohnehin ermöglicht. Tatsächlich wurde den Umformungsrechnungen für das anhaltische Aufnahmenetz ausschließlich das trig. Formular 24 der preußischen Katasteranweisung IX zugrunde gelegt, wobei als Anfangs- und Endpunkte der Rechenachsen die sowohl mit  $x, y$  (anhaltisches System) wie mit  $X, Y$  (Meridianstreifensystem) bekannten TP des vorläufigen Reichs- und Landesdreiecksnetzes benutzt wurden.

Es bedarf noch der Feststellung, welche Fehler aus dieser linearen Umformung zu erwarten sind. In einer entsprechenden Untersuchung der bei linearer Umformung preußischer Katasterkoordinaten begangenen Fehler hat Kästner („Die Koordinatenumformung im Trig. Form. 24 der preuß. Katasteranweisung IX“, Düsseldorf 1935) ein Verfahren nachträglicher Verbesserung der Umformungsergebnisse entwickelt; auf eine entsprechende Verbesserung linear transformierter anhaltischer Koordinaten könnte aber nur dann Wert gelegt werden, wenn selbst bei der durch die gegebenen Punktdichte von einem TP auf 6 qkm gestatteten Kleinheit der in einem Rechengang bearbeiteten Umformungsgebiete praktisch bedeutsame Fehler der Umformungsergebnisse unvermeidbar wären.



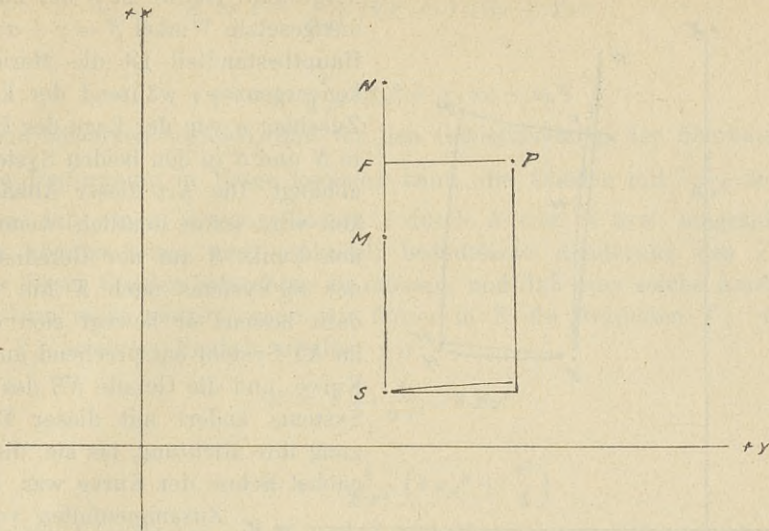


Abb. 1.

In Abb. 1 und 2 sind die Verhältnisse in beiden Systemen einander gegenüber gestellt. Es sei  $x, y$  (Abb. 1) das querachsige-konforme anhaltische System,  $X, Y$  (Abb. 2) das konforme Meridianstreifensystem.  $NS$  sei eine in nordsüdlicher Richtung laufende Rechenachse mit den Endpunkten  $N$  und  $S$  und dem Mittelpunkt  $M$ . Die Koordinaten von  $N$  und  $S$  seien in beiden Systemen streng projektionsrichtig gegeben.  $P$  sei ein nur mit  $x_p, y_p$  bekannter Punkt, für den  $X_p, Y_p$  gesucht werden. Es seien  $y_N = y_S = y_M$ .

Ist die Achse des  $x, y$ -Systems auf dem Sphäroid ein normal zum Nullmeridian (von Magdeburg) verlaufender Großkreisbogen, so bilden sich in den Ordinatenlinien dieses Systems ebenfalls Großkreisbögen ab. Die Bilder dieser Großkreisbögen im  $XY$ -System sind sehr flache Kurven, die zum Hauptmeridian hin offen sind. Aus diesem Grunde ist auch das Bild der Geraden  $NMS$  im  $XY$ -System eine Kurve. Diejenigen Geraden des  $xy$ -Systems dagegen, die der Querachse parallel laufen, sind auf dem Sphäroid Parallelbögen zum Quernormalbogen des anhaltischen Nullpunktes, also Kleinkreise. Diese müssen sich im  $XY$ -System ebenfalls als Kurven abbilden, und zwar entsprechen den Geraden mit  $+x$  nach Norden, denen mit  $-x$  nach Süden geöffnete Kurven. Die Parallele  $FP$  mit  $x_F = x_P$  (Abb. 1) wird daher im  $XY$ -System ebenfalls eine solche Kurve (Abb. 2). Im  $XY$ -System stellen die Ordinatenlinien ( $X = \text{konstant}$ ) Großkreise des Sphäroids dar, während die Parallelen zur Abbildungsachse ( $Y = \text{konstant}$ ) Kleinkreise, d. s. Parallelbögen zum Hauptmeridian, abbilden.

Zwischen den Koordinatenunterschieden  $\Delta Y, \Delta X$  und  $\Delta y, \Delta x$  werden bei linearer Umformung die Beziehungen

$$\Delta Y = \Delta y \cdot q \cdot \cos \beta + \Delta x \cdot q \cdot \sin \beta$$

$$\Delta X = \Delta x \cdot q \cdot \cos \beta - \Delta y \cdot q \cdot \sin \beta$$

(1)

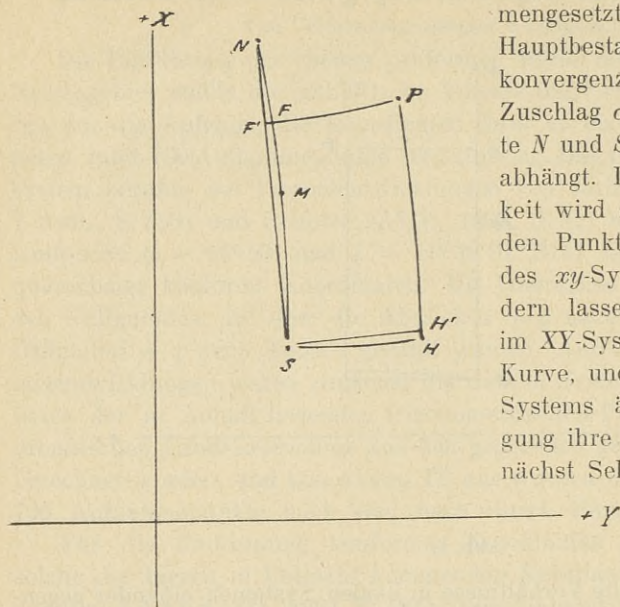


Abb. 2.

hergestellt. Hierin ist  $\beta$  der zusammengesetzte Winkel  $\beta = \gamma + \sigma$ ; sein Hauptbestandteil ist die Meridiankonvergenz  $\gamma$ , während der kleine Zuschlag  $\sigma$  von der Lage der Punkte  $N$  und  $S$  in den beiden Systemen abhängt. Die Art dieser Abhängigkeit wird sofort deutlich, wenn wir den Punkt  $S$  auf der Geraden  $NS$  des  $xy$ -Systems nach  $N$  hin wandern lassen; er bewegt sich dann im  $XY$ -System entsprechend auf der Kurve, und die Gerade  $NS$  des  $XY$ -Systems ändert mit dieser Bewegung ihre Richtung, bis sie, die zunächst Sehne der Kurve war, beim Zusammenfallen von  $S$  und  $N$  Tangente der Kurve geworden ist.

Sind die Punkte  $NS$  in beiden Systemen einmal gegeben, so ist auch

$\beta = \gamma + \sigma$  ein für die gesamte über  $NS$  vorgenommene lineare Umformung fester Wert. Nehmen wir an, die projektionsrichtige Lage von  $P$  wäre durch die lineare Umformung nicht erzielt und der Punkt in die falsche Lage  $P'$  projiziert worden, so muß es uns genügen, seine Lagefehler in einem Koordinatensystem  $X'Y'$  zu erfassen, dessen Achsenrichtungen parallel und rechtwinklig zur Geraden  $NS$  des  $XY$ -Systems verlaufen, gegen dieses also um  $\beta$  gedreht sind. Diese Drehung ist zu gering, als daß sie sich an den kleinen Fehlern  $f_y$  und  $f_x$  äußern könnte, und überdies kommt es uns letzten Endes nicht auf diese, sondern auf den Gesamtfehler  $f = \sqrt{f_y^2 + f_x^2}$  an, der von der Drehung nicht beeinflußt werden kann.

Haben zwei Punkte  $P_1$  und  $P_2$  des Sphäroids den sphärischen Abstand  $e$  ( $P_1 P_2$ ), so wird dieser bei Abbildung in unsern beiden konformen Systemen verzerrt in

$$E(P_1 P_2) = e(P_1 P_2) + e(P_1 P_2) \cdot \frac{1}{6 r^2} (Y_1^2 + Y_1 Y_2 + Y_2^2) \quad (2)$$

(Jordan-Eggert, aaO. S. 292, [12])

und

$$e(P_1 P_2) = e(P_1 P_2) + e(P_1 P_2) \cdot \frac{1}{6 r^2} (x_1^2 + x_1 x_2 + x_2^2). \quad (3)$$

(Jordan-Eggert, a.a.O., § 99)

Wenden wir dieses auf die Rechenachse  $NS$  an, indem wir nun die Bezeichnungen  $E$ ,  $e$  und  $e$  ohne besondere Punktzeichen nur für die Rechenachse anwenden, so bekommen wir:

$$E = e + \frac{e}{6 r^2} (Y_N^2 + Y_N Y_S + Y_S^2)$$

und

$$e = e + \frac{e}{6 r^2} (x_N^2 + x_N x_S + x_S^2)$$

Wir bemerken sogleich, daß für den Gebietsumfang, der überhaupt für lineare Umformung in Frage kommen kann, die Glieder mit  $\frac{1}{6 r^2}$  so klein bleiben, daß wir in diesen Gliedern  $e$  durch  $E$  oder  $e$  bzw. umgekehrt ersetzen können, ohne eine praktisch bedeutsame Aenderung des Zahlenwertes dieser Glieder befürchten zu müssen, und daß eine solche Aenderung auch dann nicht eintritt, wenn wir ferner in  $E$  die Ordinaten  $Y_N$  und  $Y_S$  durch  $Y_M$  ersetzen. Danach erhalten wir:

$$E = e + \frac{e}{6 r^2} \cdot 3 Y_M^2$$

und

$$e = e + \frac{e}{6 r^2} \left( 3 x_M^2 + \frac{e^2}{4} \right)$$

Da die Koordinaten von  $N$  und  $S$  in beiden Systemen projektionsrichtig gegeben sind, wird die Länge der Rechenachse bei linearer Umformung richtig gedehnt um den Betrag

$$E - e = \frac{e}{6 r^2} \left( 3 Y_M^2 - 3 x_M^2 - \frac{e^2}{4} \right)$$

Hieraus ergibt sich für (1) der Dehnungsfaktor  $q$  zu

$$q = 1 + \frac{1}{6 r^2} \left( 3 Y_M^2 - 3 x_M^2 - \frac{e^2}{4} \right) \quad (4)$$

Entspricht dem als Abszissenunterschied  $\Delta y$  erscheinenden Abstand  $PF$  des Punktes  $P$  von der Rechenachse die sphärische Länge  $\eta$ , so ist nach (3)

$$\Delta y = \eta + \frac{\eta}{6 r^2} \cdot 3 (x_M + \varepsilon)^2 \quad (5)$$

wobei wir  $x_M + \varepsilon$  als für unsern Zweck hinreichenden Näherungswert für die Ordinate  $x_P = x_F$  benutzen.

Mit (4) erhalten wir als Ergebnis der linearen Umformung unter Nichtberücksichtigung der Drehung

$$q \cdot \Delta y = \Delta y + \frac{\Delta y}{6 r^2} \left( 3 Y_M^2 - 3 x_M^2 - \frac{e^2}{4} \right)$$

oder

$$\text{Ist} = \eta + \frac{\eta}{6 r^2} \left( 3 Y_M^2 - 3 x_M^2 - \frac{e^2}{4} \right) + \frac{\eta}{6 r^2} \cdot 3 \cdot (x_M + \varepsilon)^2 + \frac{\eta}{36 r^4} (\dots) \quad (6)$$

Erzielt werden soll aber das der Beziehung (2) entsprechende Ergebnis, nämlich

$$\text{Soll} = \eta + \frac{\eta}{6 r^2} (Y_F^2 + Y_F Y_P + Y_P^2)$$

oder, genau genug mit  $Y_M$  statt  $Y_F$  und  $Y_M + \eta$  statt  $Y_P$ :

$$\text{Soll} = \eta + \frac{\eta}{6 r^2} (3 Y_M^2 + 3 Y_M \eta + \eta^2) \quad (7)$$

Aus (6) und (7) ergibt sich dann, wenn wir das Glied mit  $\frac{1}{r^4}$  vernachlässigen, der Fehler  $v_y = \text{Soll-Ist}$ :

$$v_y = \frac{y^2}{6r^2} (3Y + y) - \frac{xy}{2r^2} (2x_M + x) + \frac{e^2 y}{24r^2} \quad (8)$$

Wir haben unter dem Soll in (7) den im  $XY$ -System projektionsrichtigen Abstand des Punktes  $P$  von dem auf der Kurve  $SMN$  abgebildeten Punkte  $F$  zu verstehen. Bei linearer Umformung über eine Rechenachse wird aber der Punkt  $F$  nicht in seine richtige Lage, sondern in die fehlerhafte Lage  $F'$  projiziert.  $F'$  ist nicht Punkt der Kurve, sondern der Geraden. Wir müssen daher zu unserem Soll noch den Abstand  $F'F$  zwischen Gerade und Kurve hinzufügen.

Analog zu Jordan-Eggert a.a.O. S. 295 (35) hat die Kurve  $NMS$  die Gleichung:

$$\eta = \xi \cdot \frac{e \cdot Y_M}{2r^2} - \frac{\xi^2 Y_M}{2r^2} = \frac{1}{2r^2} \cdot \xi \cdot Y_M (e - \xi) \quad (9)$$

Hierin zählen  $\xi$  und  $\eta$  als rechtwinklige Koordinaten von  $S$  aus, und zwar  $\xi$  positiv in der Geraden  $SN$  nach  $N$  hin, und  $\eta$  positiv nach rechts von dieser Richtung. Wir führen  $\xi = \frac{e}{2} + x$  ein und haben in den  $\eta$  die Verbesserungen  $v'_y = F'F$ :

$$v'_y = \frac{1}{2r^2} \left( \frac{e^2}{4} - x^2 \right) \cdot Y_M \quad (10)$$

Wir vereinigen  $v_y$  und  $v'_y$  und haben als Gesamtfehler im Sinne einer Verbesserung:

$$f_y = \frac{1}{6r^2} (3Y_M + y) \left( \frac{e^2}{4} + y^2 \right) - \frac{1}{2r^2} \cdot x \cdot \left\{ 2y(x_M - x) + x(Y_M + y) \right\} \quad (11)$$

sodaß sich  $\Delta Y'$  im obigen Sinne ergeben würde zu

$$\Delta Y' = \Delta y \cdot q + f_y \quad (12)$$

Es wurde schon erwähnt, daß im  $xy$ -System die der Querachse parallelen Geraden Bögen des Sphäroids darstellen, die dem Quernormalbogen parallel verlaufen, also Kleinkreise sind. Die dem Ordinatenunterschied  $\Delta x$  entsprechende sphärische Länge  $\frac{e}{2} + x$  gibt also den sphärischen Abstand zweier solcher Parallelbögen an. Während wir daher

$$\Delta x = \frac{e}{2} + x + \frac{\frac{e}{2} + x}{6r^2} (x_p^2 + x_p x_s + x_s^2)$$

oder

$$\Delta x = \frac{e}{2} + x + \frac{\frac{e}{2} + x}{6r^2} \left( 3x_M^2 + 3x_M x - 3x_M \cdot \frac{e}{2} + x^2 - \frac{e}{2} x + \frac{e^2}{4} \right) \quad (13)$$

unabhängig von  $y$  haben, müssen wir bei Aufstellung des Sollwertes bedenken, daß die Parallelbögen im  $XY$ -System durch Kurven dargestellt werden, deren Abstand bei wachsendem  $Y$  zunimmt. Dem Werte

$$\text{Ist} = \frac{e}{2} + x + \frac{\frac{e}{2} + x}{6r^2} \left( 3Y_M^2 + 3x_M x - 3x_M \cdot \frac{e}{2} + x^2 - \frac{e}{2} x \right) + \frac{\frac{e}{2} + x}{36r^4} (\dots) \quad (14)$$

stellen wir deshalb den Sollwert an der Stelle  $Y_M + y$  entgegen:

$$\text{Soll} = \frac{e}{2} + \xi + \frac{e}{6r^2} \cdot 3(Y_M + y)^2. \quad (15)$$

Die erste, lediglich durch die unrichtige Dehnung erforderlich werdende Verbesserung  $v_x = \text{Soll-Ist}$  ergibt sich aus (14) und (15) zu

$$v_x = \frac{\eta}{2r^2} \left( \frac{e}{2} + \xi \right) (2Y_M + y) + \frac{3x_M + \xi}{6r^2} \left( \frac{e^2}{4} - \xi^2 \right) \quad (16)$$

Das in (15) erfaßte Soll ist in Abb. 2 als das Kurvenstück  $PH$  dargestellt. Dieses Kurvenstück hat mit Recht eine größere Länge als der Kurvenbogen  $SF$ ; für die Darstellung im  $X'Y'$ -System ist diese Länge aber noch nicht brauchbar, da  $H$  nicht auf der Normalen zur Geraden  $SN$  in  $S$ , sondern auf dem Kurvenbogen liegt, in welchem die durch  $S$  gehende Parallele  $x = \text{constant}$  im Meridianstreifensystem abgebildet wird. Wir wollen den Schnittpunkt der Normalen mit  $HP$  als  $H'$  bezeichnen und  $HH'$  in ähnlicher Weise als  $v'_x$  einführen, wie vorher  $F'F$  als  $v'_y$ .

Die Kurve  $HS$  trifft die Kurve  $SMN$  unter einem rechten Winkel. Daraus folgt, daß in  $S$  zwischen  $SH'$  und  $SH$  der gleiche Winkel  $\delta$  besteht wie zwischen  $SN$  und  $SMN$ . (Abb. 3). Nach Jordan-Eggert a.a.O. S. 294 (30) ergibt der Winkel  $\delta$  für die Kurve  $SMN$  aus der Beziehung

$$\delta = \frac{1}{2r^2} \cdot e \cdot Y_M. \quad (17)$$

Es kommt nun darauf an, für die Kurve  $SH'$  in Abb. 2 eine Gleichung aufzustellen, die uns gestattet, den Abstand  $HH'$  zu ermitteln. Dazu denken wir uns die Gerade  $SH'$  in die querachsige Abbildung projektionsgerecht übertragen. Wir würden als ihr Bild eine Kurve erhalten, die durch  $S$  geht, zur Querachse hin offen ist und in  $S$  den von der  $y$ -Richtung gezählten Richtungswinkel  $-\delta$  besitzt. Mit  $\cos t_1 = \cos \delta \approx 1$  und  $\sin t_1 = \sin(-\delta) \approx 0$  können wir ihre Gleichung analog zu Jordan-Eggert a.a.O. S. 295 (35) ansetzen mit

$$\eta = \frac{1}{2r^2} \cdot \xi \cdot \left( \frac{e}{2} - x_M \right) (s - \xi), \quad (18)$$

indem diesmal  $+\xi$  in die  $+y$ -Richtung und  $+\eta$  in die  $-x$ -Richtung fallen. Die in (18) unbekannte Größe  $s$  gibt Jordan-Eggert a.a.O. S. 294 (30):

$$s = \frac{\delta \cdot 2r^2}{\frac{e}{2} - x_M}. \quad (19)$$

Das  $\delta$  in (19) ist gleich dem negativen  $\delta$  in (17), sodaß

$$s = \frac{e \cdot Y_M}{\frac{e}{2} - x_M}. \quad (20)$$

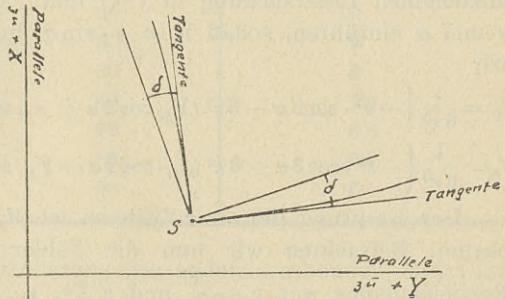


Abb. 3.

Aus (20) und (18) wird  $\eta = \frac{1}{2r^2} \xi \left\{ \left( \frac{e}{2} - x_M \right) \cdot \frac{e \cdot Y_M}{x_M - \frac{e}{2}} - \xi \left( \frac{e}{2} - x_M \right) \right\}$

oder

$$\eta = \frac{1}{2r^2} \cdot \xi \cdot \left\{ \xi \left( x_M - \frac{e}{2} \right) - e \cdot Y_M \right\} \quad (21)$$

Da bei der Kleinheit der  $\eta$  die verschiedene Verzerrung keine Rolle spielt, müssen die Abstände zwischen dieser Kurve der  $xy$ -Abbildung und der Parallelen  $x = \text{constant}$  durch  $S$  denen gleich sein, die in der  $XY$ -Abbildung zwischen der Geraden  $SH'$  und der Kurve  $SH$  bestehen. Mit  $v'_x = HH' = \eta$  ( $\eta$ ) haben wir daher im Sinne einer Verbesserung:

$$v'_x = \frac{1}{2r^2} \cdot \eta \left\{ \eta \left( x_M - \frac{e}{2} \right) - e \cdot Y_M \right\} \quad (22)$$

Wir fassen nun  $v_x$  und  $v'_x$  zusammen:

$$f_x = \frac{\eta}{2r^2} \left\{ 2\xi(Y_M + \eta) + \eta(x_M - \frac{e}{2}) \right\} + \frac{3x_M + \xi}{6r^2} \left( \frac{e^3}{4} - \xi^2 \right) \quad (23)$$

sodaß sich  $\Delta X'$  im obigen Sinne ergeben würde zu

$$\Delta X' = \Delta x \cdot q + f_x. \quad (24)$$

Falls in einem gegebenen Einzelfall nach den durch die lineare Umformung hervorgerufenen Fehlern gefragt wird, so haben wir zu ihrer Berechnung nun die Beziehungen (11) und (23). Wir wollen aber zu einer allgemeinen Untersuchung in (11) und (23) für  $\eta$  und  $\xi$  Polarkoordinaten  $s$  und  $\alpha$  einführen, sodaß  $\eta = s \cdot \sin \alpha$  und  $\xi = s \cdot \cos \alpha$ . Hiermit erhalten wir

$$\begin{aligned} f_y &= \frac{1}{6r^2} \left\{ -s^3 \cdot \sin 3\alpha - 3s^2 (Y_M \cos 2\alpha + x_M \sin 2\alpha) + s \cdot \frac{e^2}{4} \sin \alpha + 3Y_M \cdot \frac{e^2}{4} \right\} \\ f_x &= \frac{1}{6r^2} \left\{ -s^3 \cdot \cos 3\alpha - 3s^2 (x_M \cdot \cos 2\alpha - Y_M \cdot \sin 2\alpha) + s \cdot \frac{e^2}{4} \cos \alpha + 3x_M \cdot \frac{e^2}{4} \right\} \end{aligned} \quad (25)$$

Der Ursprung des  $s, \alpha$ -Systems ist  $M$ , und  $\alpha$  zählt von Norden rechts herum. Betrachten wir nun die Fehler am Rande eines kreisförmigen Rechengebietes mit  $s = \frac{e}{2}$  und  $\alpha/0^{2\pi}$ , so haben wir hierfür  $f_y$  und  $f_x$  als Funktionen von  $\alpha$ :

$$\begin{aligned} f_y &= \frac{1}{6r^2} \left\{ s^3 (\sin \alpha - \sin 3\alpha) + 3s^2 (2Y_M \sin^2 \alpha - x_M \sin 2\alpha) \right\} \\ f_x &= \frac{1}{6r^2} \left\{ s^3 (\cos \alpha - \cos 3\alpha) + 3s^2 (2x_M \sin^2 \alpha + Y_M \sin 2\alpha) \right\} \end{aligned} \quad (26)$$

Um die Beziehungen (26) noch weiter vereinfachen zu können, setzen wir schon jetzt fest, daß stets  $s = \frac{e}{2} \leq 5000$  m bleiben soll. Unter dieser Voraussetzung werden die von  $Y_M$  und  $x_M$  unabhängigen Glieder in (26), nämlich

$$\frac{s^3}{6r^2} (\sin \alpha - \sin 3\alpha) \quad \text{und} \quad \frac{s^3}{6r^2} (\cos \alpha - \cos 3\alpha)$$

in keinem Falle größer als 0,001 m, und zwar wird dieser Teilbetrag des Fehlers  $f_y$  erreicht bei  $\alpha = 90^\circ$  und  $\alpha = 270^\circ$ ; für  $f_x$  liegt das Maximum des

Teilbetrages noch niedriger, es beträgt nämlich 0,0008 m und wird erreicht bei  $\alpha = 60^\circ$  und  $\alpha = 240^\circ$ . Wir vernachlässigen diese Glieder und haben dann im übrigen

$$\begin{aligned} f_y &= \frac{s^2}{r^2} \sin \alpha (Y_M \sin \alpha - x_M \cos \alpha) \\ f_x &= \frac{s^2}{r^2} \sin \alpha (x_M \sin \alpha + Y_M \cos \alpha) \end{aligned} \quad (27)$$

Hieraus ergibt sich ein linearer Restfehler  $f = \sqrt{f_y^2 + f_x^2}$ :

$$f = \frac{a s^2}{r^2} \cdot \sin \alpha, \quad (28)$$

worin  $a = \sqrt{Y_M^2 + x_M^2}$  die Entfernung der Mitte der Rechenachse vom Schnittpunkt der anhaltischen Querachse mit dem  $12^\circ$ -Meridian darstellt. Für bestimmte Werte von  $a$  und  $s$  gibt (28) einen Maximalfehler für  $\alpha = 90^\circ$  und  $\alpha = 270^\circ$ . Soll also bei gegebenem  $a$  ein festgesetzter Maximalfehler höchstens um den in (27) gegenüber (26) vernachlässigten Betrag überschritten werden, so ist die Länge der Rechenachse so zu wählen, daß

$$s = r \sqrt{\frac{f}{a}}. \quad (29)$$

Mit dem Höchstfehler  $f = 0,02$  m und mit  $r$  entsprechend  $\varphi = 51^\circ 50'$  ergibt sich aus (29) folgende Tabelle:

Die Untersuchung ist nun

zwar lediglich für eine Rechenachse geführt worden, die in Nord-Südrichtung verläuft, d. h. den Richtungswinkel  $0^\circ$  besitzt. Die Ergebnisse werden dadurch, daß man eine Rechenachse mit dem beliebigen Richtungswinkel  $\nu$  wählt, andere Koordinatenfehler erhalten, wobei aber jede Verringerung des einen Koordinatenfehlers mit einer Vergrößerung des andern verbunden sein wird. Faßt man  $f$  in (28) als Halbmesser einer Fehlerfläche auf, deren Mitte der projektionsrichtig abgebildete Punkt darstellen würde, der durch die lineare Umformung fehlerhaft abgebildet wird, so muß bei Umformungen mit Rechenachsen unter verschiedenen Richtungswinkeln — vorausgesetzt, daß die zu (29) gegebenen Bedingungen jedesmal eingehalten werden —  $P$  immer in diese Fehlerfläche fallen.

Entfernung $a$ in km	Länge der Rechenachse $2s$ in km
30	10
40	9
50	8
60	7,4
70	6,8
80	6,4
90	6

Betrachten wir noch einmal die Tabelle zu (29) und bedenken, daß bei einer entsprechenden Umformung der Höchstfehler von 2 cm durchaus nicht für alle in einem Rechengang linear umgeformten Punkte gilt, sondern nur für diejenigen, die an einer ganz besonderen Stelle des Randes der kreisförmig gedachten Rechengebiete liegen, daß also die Mehrzahl der Punkte noch günstigere Lagerfehler erhalten, so kommen wir zu dem Ergebnis, daß das Verfahren des trig. Form. 24 für die Umformung der anhaltischen Aufnahmepunkte ausreicht und eine Verbesserung der danach erhaltenen Koordinaten überflüssig ist.

## **Bodenaufnahmen im Rahmen des Bodenschätzungsgesetzes.**

Von Oberregierungsrat Dr. Rösch, Berlin.

Nach § 1 des Bodenschätzungsgesetzes vom 16. Oktober 1934 erstreckt sich die Bodenschätzung auf die landwirtschaftlich nutzbaren Flächen des Reichsgebiets. Zweck der Bodenschätzung ist nicht nur eine gerechte Verteilung der Steuern, sondern insbesondere auch eine planvolle Gestaltung der Bodennutzung. Der an zweiter Stelle genannte Zweck wird nicht erfüllt werden können, wenn nur die landwirtschaftlich genutzten Flächen, die rund 29 Millionen Hektar, also etwas weniger als zwei Drittel des Reichsgebiets ausmachen, nach ihrer Bodenbeschaffenheit und Ertragsfähigkeit untersucht werden. Es wird auch festgestellt werden müssen, in welchem Umfang andere Bodenflächen der Selbstversorgung des Deutschen Volkes neu erschlossen oder in welcher Weise sie zweckmäßiger als bisher genutzt werden können.

Der Reichsminister der Finanzen hat daher von der ihm in § 3 des Bodenschätzungsgesetzes erteilten Ermächtigung Gebrauch gemacht und angeordnet, daß die Bodenschätzung ausgedehnt wird:

1. auf einen Teil der unkultivierten Flächen, nämlich auf die unkultivierten Moorflächen,
2. auf die Waldböden.

### **I. Mooraufnahmen.**

Zu den unkultivierten Flächen zählt neben dem Moor vor allem das sog. „Heideland“, das in großem Umfang hauptsächlich in Nordwestdeutschland (Lüneburger Heide) vorkommt. Im Heideland geht die Kultivierung allmählich aber stetig vor sich. Häufig wird das an landwirtschaftlich genutzte Flächen angrenzende Heideland zunächst der Weidenutzung überlassen. Das Heidekraut wird hierbei niedergetreten und stirbt im Laufe der Zeit ab. Die natürliche Düngung durch die Weidetiere verbessert die Humusverhältnisse. Hierdurch werden diese Bodenflächen für den Pflanzenanbau vorbereitet. Umfassende Bodenuntersuchungen erscheinen daher für die Heideländereien nicht so vordringlich wie für die Moorflächen.

Bei den unkultivierten Mooren muß festgestellt werden, ob sie sich für eine landwirtschaftliche Nutzung eignen oder ob sie in anderer Weise für die Durchführung des Vierjahresplans von Bedeutung sind. Hierfür kommt hauptsächlich die Gewinnung von Torfstreu und Brenntorf in Betracht, um die sonst benötigten Mengen an Stroh und Brennholz teilweise für andere Zwecke frei zu bekommen. Die Kultivierung der Moore erfordert meist den Einsatz starker menschlicher Kräfte (Arbeitsdienst) und erheblicher maschineller Hilfsmittel. Erst auf Grund eingehender Untersuchungen kann beurteilt werden, wo und wie eine Kultivierung möglich und zweckmäßig ist.

Ausgedehnte Moore finden sich vor allem in Oldenburg. Daher wurde auch in diesem Teil des Reichsgebiets mit den Mooraufnahmen begonnen.



Auf Grund der bei Versuchen gesammelten Erfahrungen wurde vom Oberfinanzpräsidenten Weser-Ems eine „Anweisung für die Aufnahme der unkultivierten Moore“ und von der Oldenburgischen Vermessungsdirektion eine „Anweisung für die Durchführung der vermessungstechnischen Arbeiten bei den Mooraufnahmen“ ausgearbeitet. Die beiden Anweisungen werden auch bei den Mooraufnahmen in anderen Teilen des Reiches als Anhalt dienen können.

Die Mooraufnahme umfaßt, wenn sie allen Planungszwecken gerecht werden soll:

- A. die Feststellungen über die Moorart, Moortiefe, Wasserverhältnisse, Oberflächenbeschaffenheit usw. (Bestandsaufnahme),
- B. die Zusammenfassung der Feststellungen (Moorbeschreibung),
- C. das Nivellement der Mooroberfläche und des mineralischen Untergrundes (Nivellement),
- D. die Übernahme der Ergebnisse in Karten (Kartierung).

Der Mooraufnahmetrupp besteht aus einem amtlichen Bodenschätzer, einem Vermessungstechniker, ein bis zwei Meßgehilfen und drei Arbeitern. Das Vorgehen des Trupps ist ähnlich dem bei der landwirtschaftlichen Bodenschätzung. Der amtliche Bodenschätzer hält sich in der Mitte des Trupps auf einer abgesteckten Leitlinie, zwei Arbeiter gehen links und rechts von ihm auf gleicher Höhe im Abstand von je 100 m auf den sog. Peillinien. Die Hauptbohrungen werden auf den Leitlinien mit Spaten, Kammerbohrer und Peilstange ausgeführt, während die Untersuchungen auf den Peillinien nur mit Spaten und Peilstange vorgenommen werden.

Die vermessungstechnischen Arbeiten bilden den Hauptteil der Mooraufnahme. Sie gliedern sich in folgende Abschnitte:

#### A. Herstellung der Planunterlagen.

Für die Mooraufnahmen werden besondere Mutterpausen benötigt, von denen zunächst Lichtpausen für die Feldarbeiten und später nach Eintragung der Aufnahmeergebnisse auch Lichtpausen für Planungszwecke hergestellt werden können. Die zusammenhängenden Moorgebiete sind nach Möglichkeit im Zusammenhang auf einem Blatt oder in Rahmenplänen darzustellen. Als Maßstab kommt in der Regel 1:5000 in Betracht, wenn nicht andere geeignete Planunterlagen vorhanden sind.


#### B. Örtliche vermessungstechnische Vorarbeiten.

Vor Beginn der eigentlichen Mooraufnahme führt ein besonderer Meßtrupp folgende Arbeiten aus:

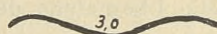
1. Die Anfangs- und Endpunkte der Leitlinien, die in parallelen Abständen von etwa 300 m verlaufen, werden in der Örtlichkeit festgelegt.
2. Die Richtung der Leitlinien wird mit Baken bezeichnet.
3. Die Höhen der Anfangs- und Endpunkte der Leitlinien werden in Zentimetern festgelegt, wenn möglich auf NN bezogen.

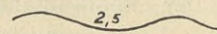
# Zeichen- erklärung

Flur- und Gemarkungsgrenzen nur im Bedarfsfall farbig darstellen.

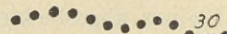
 Grenze der aufgenommenen Moorfläche

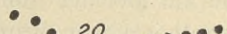
o 16 = 8,14 Pfahl N<sup>o</sup> und Höhe

 3,0

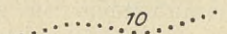
 2,5

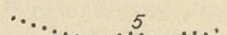
Höhenkurven des mineralischen Untergrundes. (Höhen in m).

 30

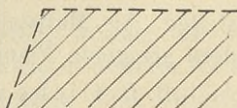
 20

Stärken-Kurven der Gesamt-Moortiefen. (Zahlen in dm; Zahl weist in die zunehmende Tiefe).

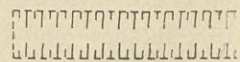
 10

 5

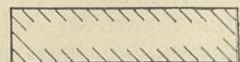
Stärken-Kurven der oberen (Weißbrorf-) Schichten. (Zahlen in dm; Zahl weist in die zunehmende Tiefe).



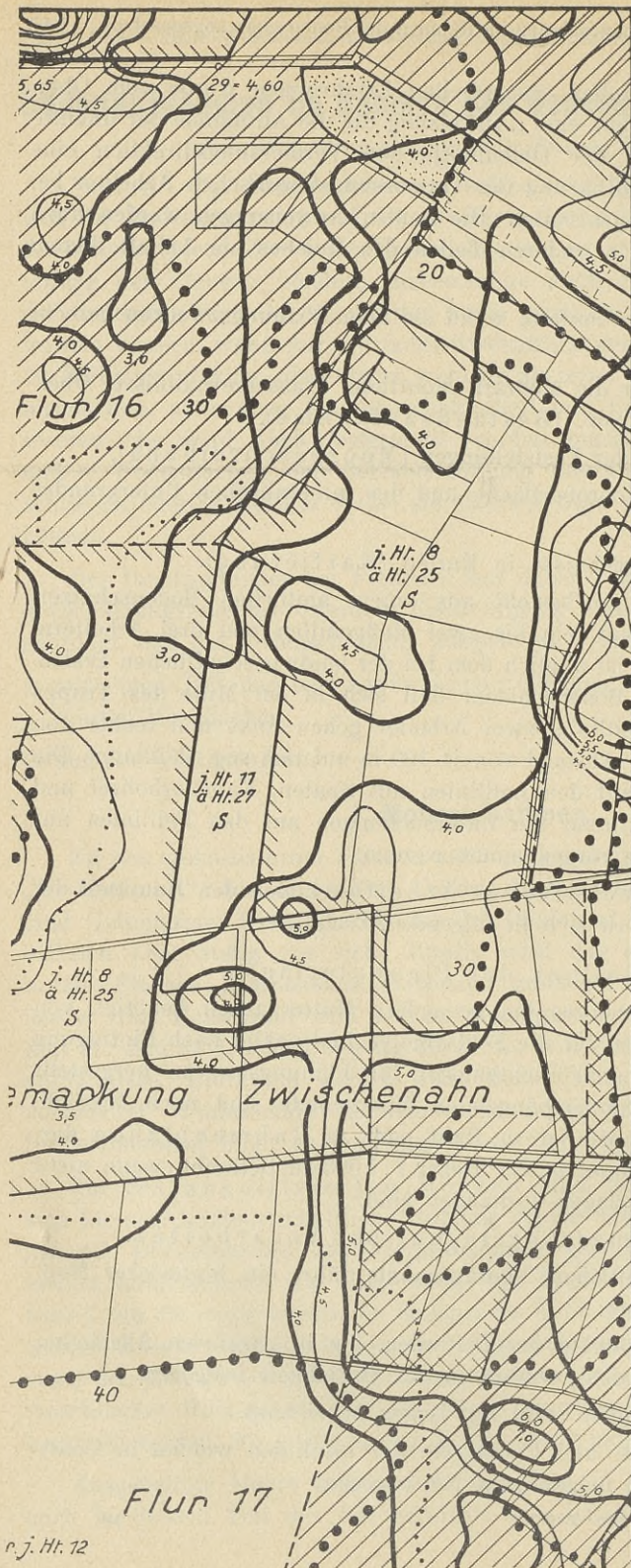
$\frac{a}{b}$  = wild abgetorfes Gelände.



a b = regelrecht abgetorft (Pütten)



= kultiviert, auf unabgetorfem Moor.



Flur 17

j. Hr. 12

### C. Mooraufnahme.

Der beim amtlichen Bodenschätzer des Mooraufnahmetrupps befindliche Vermessungstechniker legt die Hauptbohrpunkte auf den Leitlinien und die Peilpunkte auf den Peillinien fest. Die Hauptbohrpunkte werden fortlaufend nummeriert. Dem Mooraufnahmetrupp folgt unmittelbar der Nivelliertrupp, der das Flächennivellement durchführt. Die Höhen werden für alle Hauptbohr- und Peilpunkte festgestellt, und zwar in Zentimetern, um genügend Anhaltspunkte für die etwa notwendige Beurteilung der Gefällsverhältnisse zu erhalten.

### D. Ausarbeitung der Reinkarten.

1. Die Moor-Peilkarte. In diese Karte werden die laufenden Nummern der Hauptbohrpunkte in roter Tusche und die Moortiefen getrennt nach Weißtorf und Schwarztorf (Angabe in Dezimetern) in schwarzer Tusche eingetragen.
2. Die Moor-Nivellementskarte. In diese Karte werden die laufenden Nummern der Hauptbohrpunkte in roter Tusche, die Höhen der Mooroberfläche in schwarzer Tusche und die Höhen für den mineralischen Untergrund in blauer Tusche eingetragen. Die Höhenunterschiede des mineralischen Untergrundes werden durch Halbmeterkurven in blauer Tusche dargestellt.
3. Die Moor-Planungskarte. In diese Karte werden sämtliche Ergebnisse der Mooraufnahme in schwarzer Tusche eingetragen. Aus der Moorplanungskarte sind insbesondere die Höhenkurven des mineralischen Untergrundes, die Stärkekurven der gesamten Moortiefe und die Stärkekurven der oberen (Weißtorf-) Schichten ersichtlich. (Vergl. Anlage.)

Mooraufnahmen, die in der geschilderten Weise durchgeführt werden, genügen, wie schon erwähnt, für alle Planungszwecke. Die Ergebnisse der Mooraufnahmen werden in das Liegenschaftskataster nicht eingetragen. Die Arbeiten in Oldenburg, zu deren Gelingen die Oldenburgische Vermessungsdirektion in vorbildlicher Weise beigetragen hat, sind bereits abgeschlossen. Die weitere Durchführung der Mooraufnahmen wird sich in der Hauptsache nach den Anforderungen richten, die im Rahmen des Vierjahresplans noch gestellt werden.

## II. Waldbodenschätzung.

Die Waldbodenschätzung, die nach Abschluß der landwirtschaftlichen Bodenschätzung in Angriff genommen werden soll, umfaßt die Schätzung der Nutzungsart (Kulturart) „Wald“. Die steuerliche Bedeutung der Waldbodenschätzung ist weit geringer als die der landwirtschaftlichen Bodenschätzung. Die Standortsgüte und die auf ihr beruhende natürliche Ertragsfähigkeit bildet zwar eine der Voraussetzungen für die richtige Bewertung der Forstbetriebe. Außer der Standortsgüte sind aber noch andere Bewertungsfaktoren, die sich aus dem aufstockenden Holzbestand ergeben, zu berücksichtigen.

Dagegen tritt die Bedeutung, die der Waldbodenschätzung für den Zweck einer planvollen Gestaltung der Bodennutzung zukommen wird, immer mehr in den Vordergrund. Das der Forstwirtschaft zur Verfügung stehende Land reicht nicht aus, um den Bedarf des Deutschen Volkes an Holz zu befriedigen. Es muß daher auch auf diesem Gebiet versucht werden, dem Boden die Höchstmenge an Rohstoffen abzurufen, die ihm ohne Schädigung der nachhaltigen Erzeugungskraft abgerufen werden kann. Der Vierjahresplan wird sich voraussichtlich in einem starken Umbruch der gesamten Holzwirtschaft auswirken. Völlig veränderte Gesichtspunkte werden für die Auswahl der Holzart maßgebend sein. Ohne eine genaue Kenntnis der Böden wird es aber nicht möglich sein, diesen Gesichtspunkten Rechnung zu tragen. Auch die Planung von Siedlungen, die häufig wieder auf Waldböden angelegt werden, setzt voraus, daß die Eignung des in Betracht kommenden Geländes auf Grund von Bodenkartierungen zuverlässig beurteilt werden kann. Meliorationen, insbesondere Entwässerungen in der Forstwirtschaft haben nur dann Erfolg, wenn eine ausreichende Kenntnis des Standortes vorliegt.

Bei der Waldbodenschätzung wird in ähnlicher Weise wie bei der landwirtschaftlichen Bodenschätzung von der genauen Kennzeichnung des Bodens nach seiner Beschaffenheit auszugehen sein. Die Beschreibung des Bodens wird sich auf Bodenart, Zustandsstufe und Entstehungsart erstrecken. Dagegen kommt die Festsetzung einer der Acker- oder Grünlandzahl entsprechenden Wertzahl nicht in Betracht. Die Bodenaufnahme im Gelände und ihre kartenmäßige Festlegung wird im allgemeinen nach dem gleichen Verfahren wie bei der landwirtschaftlichen Bodenschätzung durchzuführen sein.

Daher werden auch bei der Waldbodenschätzung Abdrucke (Lichtpausen) der Katasterpläne benötigt, die genügend Anhaltspunkte für die erforderlichen Eintragungen enthalten müssen. Als Gerüst für die Eintragungen dienen die für die Zwecke der Betriebsregelung gebildeten Wirtschaftsfiguren (Jagen oder Distrikte). In der Ebene werden die Jagen oder Distrikte durch ein Netz von in der Regel rechtwinklig sich kreuzenden, holzleeren Streifen (Gestelle, Schneisen) begrenzt, die meist von Ost nach West und von Nord nach Süd verlaufen. Im Gebirge muß sich die Waldeinteilung mehr den Geländebeziehungen und dem vorhandenen Wegenetz anpassen. Diese bleibenden Wirtschaftsfiguren (Jagen oder Distrikte) werden dann vielfach noch in Abteilungen und Unterabteilungen zerlegt, wenn flächenweise deutliche Bestandsverschiedenheiten auftreten.

Die Forstflächen sind in den Katasterplänen in verschiedener Weise dargestellt. In den Katasterplänen Süddeutschlands sind die Distrikte und Abteilungen der Staatswaldungen eingezeichnet, dagegen enthalten die Katasterpläne in Norddeutschland bei großen Forsten vielfach nur deren Umfangsgrenzen. In diesem Fall wird es notwendig sein, die Katasterpläne durch die Eintragung eines entsprechend engen Aufnahme Rahmens für die Waldbodenschätzung vorzubereiten. Es wird genügen, wenn Schneisen, Wege oder Be-

standsgrenzen so dicht eingetragen werden, daß Beganglinien von etwa 600 m Länge eingebunden werden können.

Für große Forstbetriebe liegen, auch wenn sie im Privateigentum stehen, häufig Betriebswerke mit Wirtschaftskarten vor. Diese Wirtschaftskarten sind meist mit Hilfe der Katasterpläne entstanden, die kopiert und nach örtlichen Messungen vervollständigt wurden. Die für die Waldbodenschätzung benötigten Planunterlagen (Mutterpausen) werden in solchen Fällen ohne Schwierigkeit nach den Wirtschaftskarten ergänzt werden können. Wenn Wirtschaftskarten nicht zur Verfügung stehen, muß die Lage der Abteilungs- grenzen usw. durch besondere Feldvergleiche festgestellt und danach in die Katasterpläne übernommen werden. Für die notwendigen Messungen werden einfache Polygon- oder Bussolenzüge genügen.

Die bis zur Beendigung der landwirtschaftlichen Bodenschätzung verbleibende Zeit soll dazu ausgenutzt werden, um das zweckmäßigste Verfahren für die Waldbodenschätzung auszubilden und einen einheitlichen Schätzungs- rahmen für das ganze Reichsgebiet aufzustellen. Hierzu sind bereits vorberei- tende Arbeiten von Professor Dr. Abetz, Professor Dr. Hartmann und Mini- sterialrat Professor Dr. Rothkegel im offiziellen Forstblatt des Reichsnähr- stands „Der Deutsche Forstwirt“, Jahrgang 1935 bis 1937 erschienen. Als Ziel wird erstrebt, die durch die landwirtschaftliche Bodenschätzung be- gonnene Inventur des deutschen Bodens zu erweitern und die Unterlagen für eine zeitgemäße Forstbodenkartierung zu schaffen. Die Ergebnisse werden, soweit sie als bleibende Merkmale des Bodens zu werten sind, auch im Lie- genschaftskataster festgehalten werden müssen. Ob hierfür das Flurbuch selbst oder eine besondere Anlage in Frage kommt, läßt sich heute noch nicht übersehen.

## **Grundstückspreise sind jetzt allgemein gestoppt.**

Von Stadtvermessungsdirektor Kuhnert, Stettin.

Der Reichskommissar für Preisbildung, Ministerpräsident Generalfeldmar- schall Göring hat mit RdErl. Nr. 155/37 vom 6. 10. 1937 betr. Preisbildung und Preisüberwachung bei Grundstücken die Grundstückspreise allgemein gestoppt. Eine Überwachung der Grundstückspreise bestand bis- her schon beim Verkehr mit land- und forstwirtschaftlich genutzten Grund- stücken auf Grund der Grundstücksverkehrsbekanntmachung vom 26. 1. 1937 (R.G.Bl. I S. 35) und bei Grundstücken jedweder Art, die sich in „Wohn- siedlungsgebieten“ befinden, also dem Gesetz über die Aufschließung von Wohnsiedlungsgebieten vom 22. 9. 1933 (R.G.Bl. I, S. 659) unterliegen.

Nummehr stehen nach dem obigen Erlaß alle Grundstücks- geschäfte unter Preiskontrolle. Zuständig sind die unteren Ver- waltungsbehörden (Landräte, Oberbürgermeister und entsprechende Behör- den). Es soll erreicht werden, daß durch spekulative oder anderweitig wirt- schaftlich anormale, den Interessen der Allgemeinheit abträgliche Beweg- gründe die Grundstückspreise in die Höhe getrieben werden. Sogar die Boden-

preise, die am 17. 10. 1936 als überhöht anzusehen waren, sollen möglichst auf eine nach dem neuen Begriff normale Höhe zurückgeführt werden. Normal ist der „volkswirtschaftlich gerechtfertigte Preis“. Da die Art der Grundstücke zu verschieden ist, lassen sich für diesen Preis keine generellen Angaben machen. Deshalb unterscheidet der Erlaß.

1. land- und forstwirtschaftlich genutzte Grundstücke,
2. bebaute und unbebaute Grundstücke, die industriellen Zwecken dienen sollen,
3. bebaute Grundstücke mit zur Vermietung bestimmten Wohnungen und Geschäftsräumen,
4. Bauland schlechthin.

Zu 1. wird im allgemeinen der land- und forstwirtschaftliche Ertragswert maßgebend sein. Der Erlaß weist aber besonders auf kleinere, nicht mehr unter die Grundstücksverkehrsbekanntmachung fallende Parzellen hin. Solche Grundstücke treiben bekanntlich oft die Preise in die Höhe, weil die Erwerber, wenn sie auch zunächst eine land- und gartenwirtschaftliche Nutzung vorhaben, doch an eine spätere bauliche Ausnutzung denken.

Zu 2. ist besonders zu beachten, daß in den Fällen, in denen unbebaute, an Industriegrundstücke angrenzende Grundstücke oder Grundstückszipfel zur Abrundung verkauft werden, angemessene Preise erzielt werden, um zu vermeiden, daß das angrenzende Bauland eine Preiserhöhung mitmacht. Hier wird es besonders schwer sein, einen volkswirtschaftlich gerechtfertigten Preis auszumachen. Da meistens der Käufer, indem er gerade ein bestimmtes, für den Aufschwung seines Betriebes sehr wichtiges Stückchen Land bekommt, einen wesentlichen Nutzen hat, kann ihm, wie der Erlaß empfiehlt, die Auflage gemacht werden, einen angemessenen Betrag für gemeinnützige Wohnbauzwecke an den Kreis oder die Gemeinde zu zahlen. Der Bodenpreis selbst bleibt dann davon unberührt, also angemessen.

Zu 3. Bei Mietgrundstücken ist der volkswirtschaftlich gerechtfertigte Preis am leichtesten aus dem erzielbaren Ertrage zu ermitteln. Es ist besondere Obacht bei Hauskäufen am Platze, denn bei Übersteigerung der Preise, die oft bei der beschleunigten Anlage von flüssigen Mitteln zu beobachten ist, ist die Rentabilität nicht etwa durch Mietsteigerung wieder auszugleichen. In Städten mit notorisch überspitzten Mieten wird der Verkauf von Miethäusern besondere Schwierigkeiten machen. Die ordnende Hand der Gemeinde wird hier nicht so scharf zugreifen können, damit die Preissenkung nicht zu einer mangelnden Gebäudeunterhaltung und damit zu einem Verlust am Volksvermögen führt. Bei Einfamilienhäusern (außer Kleineigenheimen und Kleinsiedlungen) soll nach dem Erlaß nur bei offensichtlicher Preistreiberei eingeschritten werden.

Zu 4. Die größte Schuld an zu hohen Mieten tragen die Baulöwen, die bereits das jungfräuliche Bauland spekulativ in die Höhe trieben. Deshalb schenkt der Erlaß der Preisbildung des Baulandes ganz besondere Aufmerksamkeit. Als „Bauland“ ist nur solches Land anzusehen, das in naher Zukunft mit Sicherheit der Bebauung zugeführt wird. Die Allgemeinheit ist

oft der Auffassung, daß schon ein Bebauungs- und Fluchtlinienplan ein Land zum Bauland macht. Das trifft nicht zu. Es muß mit der Geländeaufschließung bereits begonnen sein. Die Gemeinden haben früher über weite Gebiete Fluchtlinienpläne aufstellen müssen, weil sie sonst keine Machtmittel zur Regelung der Bebauung hatten. Sie mußten sozusagen den Teufel mit dem Belzebub austreiben und Fluchtlinien aufstellen, um die Bebauung nach dem Fluchtliniengesetz zu verhindern. Das hat sich an den Grundstückspreisen rächen müssen. Heute hat die Gemeinde andere Machtmittel zur Regelung der Bebauung und wird, wenn sie die Bodenpreise dadurch günstig beeinflussen kann, zu weit gezogene Fluchtlinien aufheben.

Sofern es sich bei Grundstücksverkäufen nicht um Bauland nach obiger Auffassung handelt, ist nach dem Erlaß nur der landwirtschaftliche Nutzungswert gerechtfertigt, allerdings zuzüglich etwaiger Geländeaufschließungskosten. Da eine Preisüberwachung nun aber nicht dazu führen soll, daß jeder Anreiz zum freihändigen Landverkauf für Bauzwecke an der Peripherie des Gemeinwesens entfällt, ist sogar noch ein kleiner Zuschlag gestattet, insbesondere dann, wenn bereits längere Zeit ein höherer Steuerwert bestanden hat. Der Einheitswert der Steuerbehörde soll aber nicht überschritten werden. Wenn er zu hoch liegt, ist entsprechender Einfluß auf das Finanzamt zu nehmen, um die Werte anzugleichen.

Mit Bekanntwerden dieses Erlasses wird im Augenblick der bisherige „Gemeine Wert“, das ist der Wert, den jedermann für ein Grundstück bisher zahlte, erschüttert, denn es handelte sich um Preise, die sich unter Einwirkung der Spekulation seit langem eingebürgert hatten. Da in Zukunft aber für die Bewertung von Bauland nicht mehr das Verhältnis von Angebot und Nachfrage entscheidend ist, sondern in erster Linie der Gesichtspunkt, daß die Bildung volkswirtschaftlich gerechtfertigter Mieten gesichert ist, wird sich bald ein neuer „Gemeiner Wert“ für Bauland herausbilden. Den Gemeinden wird, um diese Preisbildung zu beschleunigen und bald zu einer festen Grundlage zu kommen, die Bekanntgabe von Richtpreisen empfohlen. Sie bedürfen vor Bekanntgabe aber der Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Die überstürzte Bekanntgabe von Richtpreisen birgt aber die Gefahr in sich, daß sie eine spätere evtl. möglich werdende weitere Senkung der Baulandpreise ziemlich ausschließt.

Der Erlaß tastet zunächst nur vor auf dem überaus schwierigen Gebiet neuzeitlicher Grundstücksbewertung und läßt den unteren Verwaltungsbehörden noch einen weiten Spielraum. Ihre Aufgabe wird es sein, die gemachten Erfahrungen zum Ausbau des Erlasses aus der Praxis heraus höheren Orts anzubringen. Den bei den Kommunalbehörden tätigen Vermessungsbeamten bietet sich hier ein bedeutendes Tätigkeitsfeld. Die Einschaltung des Vermessungsingenieurs bei der Grundstückspreisüberwachung ist eigentlich eine Selbstverständlichkeit. Auf alle Fälle sollte ganz besonderes Gewicht auf eine neue Kaufpreissammlung gelegt werden, die der Vermessungsbeamte zu führen hat. In den Gebieten, die zu Wohn-

siedlungsgebieten erklärt sind, bietet sich die beste Gelegenheit zur Ergänzung oder Neuanlegung einer Preissammlung, weil man jeden Kaufvertrag zu Gesicht bekommt. Aus der Sammlung muß man die einzelnen Schätzungen der volkswirtschaftlich gerechtfertigten Preise und die tatsächlich gezahlten Kaufpreise erkennen können.

## Bücherschau.

*Die Himmelswelt.* Zeitschrift zur Pflege der Himmelskunde und verwandter Gebiete. Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin SW 68 und Bonn. Bezugspreis jährlich RM. 10.—.

Die in 6 Doppelheften jährlich erscheinende Zeitschrift, die zugleich die Zeitschrift der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik ist, wendet sich an alle diejenigen, die Interesse und Freude an der Himmelskunde haben und nicht in der Lage sind, die wissenschaftliche astronomische Literatur zu verfolgen. Die Hefte enthalten volkstümlich-wissenschaftliche Arbeiten aus allen Gebieten der Astronomie, geschichtliche Aufsätze, Berichte über die Tätigkeit der Sternwarten, sowie Anzeigen neu erschienener Bücher, so daß wohl in jedem Band die Fortschritte der astronomischen Forschung zum Ausdruck kommen.

Eggert.

*Am Fernrohr.* Ein Führer bei der Betrachtung des Sternhimmels mit bloßem Auge und kleinen Instrumenten. Von Dr. Friedrich Becker. Zweite neubearbeitete Auflage. Mit zahlreichen Karten und Figuren. Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin u. Bonn 1937. 48. S. Preis RM. 2.—.

Das Büchlein ist ein Sonderdruck aus den beiden letzten Heften des Jahrgangs 1936 der Zeitschrift „Die Himmelswelt“. Es soll, wie der Verfasser im Vorwort sagt, nicht so sehr eine Anleitung zur strengen Beobachtung geben, als vielmehr der beschaulichen Betrachtung alles dessen dienen, was der gestirnte Himmel an Schönerem und Merkwürdigem bietet. Diesem Gesichtspunkt entsprechen Form und Inhalt der einzelnen Abschnitte, die unterstützt durch zahlreiche Karten und Abbildungen den Leser durch die Sternbilder geleiten und ihm die am Himmel sichtbaren Einzelobjekte, wie Doppelsterne, Sternhaufen, Nebel, Mond und Planeten und anderes vor Augen führen.

Eggert.

*Handbuch der neuzeitlichen Wehrwissenschaften.* Herausgegeben im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Wehrpolitik und Wehrwissenschaften unter Mitarbeit zahlreicher Sachverständiger von Hermann Franke, Generalmajor a. D. Bd. II, Das Heer. S. 424—442, Landkarten.

Regierungsrat Dr. Hans Meyer vom Reichsamt für Landesaufnahme in Berlin gibt in diesem Abschnitt des Handbuchs einen Bericht über das topographische Kartenwesen und die Organisation der topographischen Aufnahmen in den verschiedenen Ländern und behandelt außerdem den Inhalt der topographischen Karten. Den größten Raum nehmen hierbei die deutschen Kartenwerke ein, die durch Abschnitte aus den verschiedenen Karten erläutert werden. Es werden aber auch die wichtigsten Karten der großen Militärstaaten Europas und auch Außereuropas behandelt. In Ergänzung der Ausführungen wird auf zahlreiche Schriften der Fachliteratur verwiesen. Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit dem Inhalt der Karten, d. h. mit dem Gradnetz, der Darstellung des Grundrisses, der Gewässer und mit der Wiedergabe der Geländeformen. Auch diesem Abschnitt sind einige erläuternde Abbildungen beigelegt.

Eggert.

*Dienstanweisung für Triangulierung und Polygonierung in Bayern.* München 1937. Verlag: Bay. Landesvermessungsamt, München 22, Alexandrastraße 4. Preis einschl. Anlagen (geb.) 8.— RM., für Vermessungsreferendare 4.— RM.

Die Anweisung tritt an die Stelle der Abschnitte „Triangulierung“ und „Polygonisierung“ der Anweisung für die Erneuerung der Landesvermessung in Bayern vom 9. 8. 1917. Zweck der Neubearbeitung war, die im Zuge der Vereinheitlichung des deutschen Vermessungswesens ergangenen Anordnungen des Reichsinnenministers (RdErl. v. 31. 5. 1937, TP-AP RdErl. v. 26. 10. 1936, RdErl. v. 24. 4. 1937 u. a.) in die bayerische Neumessungsanweisung einzubauen.

W. Großmann.



*Die Schätzung bebauter Grundstücke.* Preisbildung der Grundstücke nach dem Kriege und zeitgemäße Bewertungsmethoden, von Dr.-Ing. Gerhard Reusche, Regierungsbaumeister a. D. Verlag Boysen & Maasch, Hamburg 36, 1937. 96 Seiten. Geheftet 2,80 RM.

Der Verfasser will mit diesem Buch, wie er im Vorwort zum Ausdruck bringt, dem Mangel abhelfen, den die Nachkriegsliteratur über Grundstücksbewertung in Bezug auf Ausbildung und Begründung eines zeitgemäßen systematischen Schätzungsverfahrens aufzuweisen hat, und ist dieser Aufgabe auch gerecht geworden. Die Schrift bringt die Grundlagen der Schätzung, die Schätzungsverfahren und die Schätzung der verschiedenen Grundstücksarten mit den Unterabschnitten Mietgrundstücke, Städtische Einfamilienhäuser und Villen, Fabrikgrundstücke. Der Stoff der einzelnen Teile ist in der Sprache des erfahrenen Praktikers behandelt und auch für den, der mit der Materie nur wenig vertraut ist, gut verständlich. Insbesondere ist der Verfasser auf die Unterscheidungsmerkmale der Vorkriegs- und Nachkriegsschätzung eingegangen und hat dabei die inneren Gründe und Gedankengänge der einzelnen Bewertungsverfahren überzeugend klargelegt. Die praktische Anwendung der geschilderten Bewertungsverfahren ist an gut gewählten Beispielen erläutert. Auch die in der Schlußbemerkung gemachten Reformvorschläge für das Schätzungs-wesen sind beachtlich. Zusammenfassend bedeutet das Buch eine wesentliche Bereicherung der einschlägigen Literatur und kann jedem, der in diesem Fachgebiet tätig ist oder Interesse dafür zeigt, empfohlen werden.

Dr. Marx.

*Modern Surveying for Civil Engineers.* The practice of surveying, estimating and setting out works of all kinds including chapters on modern photographic and aerial surveying as applied to engineering enterprises. By Harold Frank Birchall, O.B.E., D.F.C. Late Chief Construction Engineer to the Kenya and Uganda Railways. 12 + 524 S. m. 382 Abb. London 1935. Chapman & Hall Ltd.

Diese Darstellung des bautechnischen Messungswesens weicht in ihrem theoretischen Teil, der allerdings meist sehr knapp gehalten ist, nicht wesentlich von anderen ähnlichen Büchern des englischen oder amerikanischen Kulturgebietes ab. Sie erhält aber einen eigenen hohen Wert dadurch, daß der Verfasser in seinem Werk seine Erfahrungen aus einer fünfundzwanzigjährigen Berufstätigkeit in den verschiedensten Teilen der englischen Welt niedergelegt hat. Es spricht hier ein besonders in der kolonialen Bautechnik, in kolonialen allgemeinen und besonderen Vorarbeiten überaus erfahrener Fachmann, der das gesamte Gebiet völlig über-sieht, auch die Bildmessung (S. 477—504) wenigstens in etwa kennen gelernt hat. Aus dieser seiner praktischen Erfahrung und aus einer durchaus richtigen Beurteilung der Sachlage heraus schreibt H. F. Birchall am Schluß eines kleinen Ab-schnittes über die „Calculation of areas“ auf Seite 244 so: „Accuracy is time, and time means money, and there is no point in labouring with a chain in rough country, working to decimals of a foot, unless the scale at which it is intended to plot the plan has been agreed to, and 40 feet to an inch considered necessary.“

Ich glaube, daß es manchem deutschen Vermessungs-Ingenieur interessant sein wird, dieses beachtenswerte Buch, auf dessen Einzelheiten hier nicht näher eingegangen werden kann, durchzusehen. Deutschland braucht hoffentlich bald wieder koloniale Erfahrungen.

K. Lüdemann.

*Bestimmung des Längenunterschiedes Potsdam-Danzig.* Von Bruno Jeschke. — *Die Längenbestimmung der Landeszentralen Kaunas (Litauen) — Potsdam.* Von B. Kodatis. 72 S. m. 1 Abb. Helsinki 1936. (Baltische Geodätische Kommission, Sonderveröffentlichung Nr. 5).

Im Rahmen der Längenbestimmungen, die die B.G.K. unter der Leitung von Prof. Dr. E. Kohlschütter ausführte, wurden 1930 die Längenunterschiede Potsdam-Danzig und Potsdam-Kaunas (Litauen) durch gleich angelegte Beobachtungen be-stimmt, und zwar durch die Beobachter F. Pavel (Potsdam), B. Jeschke (Danzig) und B. Kodatis (Kaunas). In der vorliegenden Schrift wird über die Einzelheiten der Messungen, das benutzte Gerät und über die Auswertung der Beobachtungen be-richtet, aber auch über die mancherlei Schwierigkeiten, die zu überwinden waren. Es fanden sich folgende Längen östl. Greenwich:

Heitzkeberg (Danzig) 1h 14m 28s,580 ± 0s,009  
Kaunas (Sternwarte) 1h 35m 29s,504 ± 0s,014

K. Lüdemann.

**Hochschulnachrichten.****Geschäftsbericht des Oberprüfungsausschusses  
für das höhere Vermessungswesen für das Geschäftsjahr 1937.****Statistische Nachweisungen über Studium, Prüfungen und Erteilung  
des Befähigungsnachweises.**

## 1.

Ueber die Zahl der Bewerber, die an der Technischen Hochschule in Berlin und an der Universität in Bonn das Studium der Geodäsie in der Absicht betrieben haben, die I. Staatsprüfung der Vermessungsingenieure abzulegen, gibt die nachstehende Uebersicht Auskunft:

Halbjahr	Anzahl der Studierenden			Von Hundert kommen auf	
	Berlin	Bonn	zusammen	Berlin	Bonn
Winter 1927/28	197	225	422	47	53
Sommer 1928	206	245	451	46	54
Winter 1928/29	297	343	640	46	54
Sommer 1929	293	345	638	46	54
Winter 1929/30	375	435	810	46	54
Sommer 1930	366	409	775	47	53
Winter 1930/31	365	423	788	46	54
Sommer 1931	310	380	690	45	55
Winter 1931/32	356	396	752	47	53
Sommer 1932	266	375	641	41	59
Winter 1932/33	276	362	638	43	57
Sommer 1933	252	322	574	44	56
Winter 1933/34	215	264	479	45	55
Sommer 1934	212	233	445	45	55
Winter 1934/35	157	171	328	48	52
Sommer 1935	110	117	227	48	52
Winter 1935/36	109	127	236	46	54
Sommer 1936	108	147	255	42	58
Winter 1936/37	92	138	230	40	60
Sommer 1937	67	137	204	33	67

Zusammenstellung der Ergebnisse der I. Staatsprüfung.

a) Gegenüberstellung der beiden Hochschulen.

Jahr	Berlin				Bonn				im ganzen						
	Von den geprüften Kandidaten haben		Von 100 geprüften Kandidaten haben		Von den geprüften Kandidaten haben		Von 100 geprüften Kandidaten haben		Von den geprüften Kandidaten haben		Von 100 geprüften Kandidaten haben				
	Geprüfte Kandidaten	bestanden	nichtbestanden	bestanden	nichtbestanden	Geprüfte Kandidaten	bestanden	nichtbestanden	bestanden	nichtbestanden	bestanden	nichtbestanden			
1930	81	57	24	70	30	73	54	19	74	26	154	111	43	72	28
1931	146	101	45	69	31	131	96	35	73	27	277	197	80	71	29
1932	146	108	38	74	26	142	93	49	65	35	288	201	87	70	30
1933	115	87	28	76	24	153	120	33	78	22	268	207	61	77	23
1934	99	78	21	79	21	115	95	20	83	17	214	173	41	81	19
1935	83	68	15	82	18	99	80	19	81	19	182	148	34	81	19
1936	60	42	18	70	30	57	44	13	77	23	117	86	31	74	26
1937	36	32	4	89	11	28	21	7	75	25	64	53	11	83	17
Summe	766	573	193	75	25	798	603	195	76	24	1564	1176	388	75	25

b) Befähigungsgrade.

Jahr	Den Befähigungsgrad erhalten				Gesamtzahl der bestandenen Kandidaten	Von 100 bestandenen Kandidaten erhielten den Befähigungsgrad			
	sehr gut bestanden		gut bestanden			mit Auszeichnung bestanden	sehr gut bestanden	gut bestanden	zusammen
	mit Auszeichnung bestanden	bestanden	bestanden	bestanden					
1930	—	79	32	79	111	—	—	29	100
1931	1	160	29	160	197	1	3	15	100
1932	—	169	25	169	201	—	4	12	100
1933	—	166	35	166	207	—	3	17	100
1934	—	144	24	144	173	—	3	14	100
1935	—	117	26	117	148	—	3	18	100
1936	2	69	13	69	86	2	3	15	100
1937	—	46	5	46	53	—	4	9	100
Summe	3	950	189	950	1176	(0,3)	3	16	100

## c) Dauer des der I. Staatsprüfung vorangegangenen Studiums.

Jahr	Es haben studiert				Gesamt- zahl	Von 100 bestand. Kandi- daten haben studiert				Durchschnitt- liche Dauer des Studiums Halbjahre
	6	7	8	9 u. mehr		6	7	8	9 u. mehr	
Halbjahre					Halbjahre					
1930	85	23	3	—	111	76	21	3	—	6,3
1931	96	73	26	2	197	49	37	13	1	6,7
1932	99	67	22	13	201	49	33	11	7	6,8
1933	114	45	25	23	207	55	22	12	11	6,9
1934	129	22	7	15	173	74	13	9	4	6,6
1935	103	33	5	7	148	70	22	3	5	6,4
1936	45	29	7	5	86	52	34	8	6	6,8
1937	26	19	6	2	53	49	36	11	4	6,7
<b>Summe</b>	<b>697</b>	<b>311</b>	<b>101</b>	<b>67</b>	<b>1176</b>	<b>59</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>6,6</b>

## d) Uebersicht über die Anzahl der Prüfungen, denen sich die Kandidaten unterzogen haben, ehe sie die I. Staatsprüfung bestanden.

Jahr	Es haben bestanden in der				Von 100 Kandidaten haben bestanden in der		
	I.	II.	III.	zusammen	I.	II.	III.
					Prüfung		
1930	107	4	—	111	96	4	—
1931	149	44	4	197	76	22	2
1932	136	54	11	201	68	27	5
1933	136	63	8	207	66	30	4
1934	141	28	4	173	82	16	2
1935	120	24	4	148	81	16	3
1936	66	16	4	86	77	18	5
1937	27	23	3	53	51	43	6
<b>Summe</b>	<b>882</b>	<b>256</b>	<b>38</b>	<b>1176</b>	<b>75</b>	<b>22</b>	<b>3</b>

3.

Von den 1176 Kandidaten, die bisher die I. Staatsprüfung bestanden haben, stammen

	Anzahl	Hundert- satz	Davon aus		
			Groß- städten	Mittel- und Kleinstädten	Land- gemeinden
<b>a) aus Preußen:</b>					
Ostpreußen	37	3	6	21	10
Pommern	30	3	9	16	5
Grenzmark Posen- Westpreußen	9	1	.	8	1
Berlin	113	11	113	.	.
Brandenburg	69	7	.	59	10
Schlesien	94	9	17	58	19
Sachsen	58	5	18	23	17
Schleswig-Holstein	34	3	15	14	5
Hannover	87	8	14	49	24
Westfalen	159	15	53	82	24
Hessen-Nassau	72	7	23	35	14
Rheinprovinz	283	28	155	90	38
Hohenzollern	5	(0,5)	.	5	.
zusammen a)	1050	100	423 = 40 v.H.	460 = 44 v. H.	167 = 16 v. H.
<b>b) aus anderen deutschen Ländern:</b>					
Anhalt	11	9	.	8	3
Braunschweig	14	12	7	6	1
Bremen, Hamburg	11	9	11	.	.
Hessen	1	1	1	.	.
Lippe	15	13	.	10	5
Mecklenburg	2	2	.	2	.
Oldenburg	11	10	.	9	2
Saarland	22	19	7	9	6
Thüringen	27	23	.	21	6
Danzig	2	2	2	.	.
zusammen b)	116	100	28 = 24 v.H.	65 = 56 v. H.	23 = 20 v. H.
<b>c) aus dem Auslande:</b>	10				

## 4.

## Zusammenstellung der Ergebnisse der II. Staatsprüfung.

Jahr	Anzahl der geprüft. Ver- messungs- referendare	Von den geprüften Refe- rendaren haben		Von 100 geprüft Referendaren haben		Befähigungsgrade der Bestandenen mit				
		bestan- den	nicht bestan- den	bestan- den	nicht bestan- den	Aus- zeich- nung	sehr gut	gut	befrie- digend	ausrei- chend
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1933	16	16	—	100	—	—	1	7	—	8
1934	166	138	28	83	17	—	—	22	33*	83
1935	246	201	45	82	18	—	—	18	80	103
1936	199	167	32	84	16	—	—	18	59	90
1937	200	169	31	84	16	—	1	22	65	81
<b>Summe</b>	<b>827</b>	<b>691</b>	<b>136</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>—</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	<b>237</b>	<b>365</b>
						in Hundertsätzen:				
						—	—	13	34	53
						(0,3)				

\*) Der Befähigungsgrad „befriedigend“ ist erst bei der Herbstprüfung 1934 eingeführt worden.

## Lebensalter beim Bestehen der II. Staatsprüfung.

im Jahre	Anzahl der Referendare	Die Prüfung haben bestanden im Lebensalter von ..... Jahren					
		25	26	27	28	29	30 und mehr
1	2	3	4	5	6	7	8
1933	16	1	3	8	2	1	1
1934	138	5	32	51	28	12	10
1935	201	12	50	61	48	17	13
1936	167	7	33	45	34	28	20
1937	169	9	43	46	31	22	18
<b>Summe</b>	<b>691</b>	<b>34</b>	<b>161</b>	<b>211</b>	<b>143</b>	<b>80</b>	<b>62</b>
		in Hundertsätzen:					
100		5	23	31	21	11	9

Berlin, den 26. Januar 1938.

## Neue Karten des Reichsamts für Landesaufnahme — Zweigstelle Landesaufnahme Sachsen —.

Das Reichsamt für Landesaufnahme — Zweigstelle Landesaufnahme Sachsen — hat die nachstehend genannten Karten neu herausgegeben:

a) Meßtischblätter 1 : 25 000, dreifarbig: Nr. 4747 (33) Großenhain, Nr. 4748 (34) Radeburg, Nr. 4847 (49) Radebeul, Nr. 4848 (50) Klotzsche, Nr. 4946 (64) Deutschensborra, Nr. 5050 (84) Königstein. (Preis für je 1 Blatt 1,20 RM.).

b) Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000, Ausg. C (Umdruck): Nr. 514 Wunsiedel. (Preis für 1 Blatt —,30 RM.).

c) Einheitsblatt D 1 (Schwarzdruck) 1 : 100 000 Nr. 99. (Preis für 1 Bl. 1,20 RM.).

d) Einheitsblatt D 2 (Fünffarbendruck) 1 : 100 000: Nr. 99, Nr. 112, Nr. 113. (Preis für je 1 Blatt 1,60 RM.).

e) Umgebungskarten: Bautzen-Kamenz (Fünffarbendruck). (Preis für 1 Blatt 1,40 RM.). Meißen (Schwarzdruck). (Preis für 1 Blatt 1,20 RM.). Zwickau-Glauchau (Schwarzdruck). (Preis für 1 Blatt 1,— RM.). Großenhain (Schwarzdruck). (Preis für 1 Blatt 1,10 RM.).

f) Sonderkarten: Mittl. Erzgebirge (Dreifarbendruck). Preis für 1 Blatt 1,40 RM.). Karte des Vogtlandes (Zweifarbendruck). (Preis für 1 Blatt 1,30 RM.).

Diese Blätter sind mit Gitter, Zeichenerklärung usw. ausgestattet. Kartenverzeichnisse mit Übersichtsnetzen, Preisangaben, Bezugsbestimmungen und Kartenbestellzetteln (für Einzel- und Sammelbestellungen) sind kostenlos durch die Landesaufnahme Sachsen in Dresden-A 1, Zirkusstraße 40, II, und durch die Hauptvertriebsstelle der amtlichen Karten der Landesaufnahme Sachsen — G. A. Kaufmanns Buchhandlung in Dresden-A 1, Seestraße 3 — zu beziehen.

## Mitteilungen der Geschäftsstelle.

### Vereinsnachrichten.

**Gaugruppe Niedersachsen.** Die Jahreshauptversammlung findet am Sonnabend, den 5. März d. Js., nachmittags 16 $\frac{1}{4}$  Uhr, im großen Hörsaal des Geodätischen Instituts der Technischen Hochschule in Hannover, Langemarkstraße 2 (Schneiderberg) statt. Tagesordnung: Jahresbericht des Vorsitzenden, Vortrag über „Heeresvermessung“ von Oberregierungsrat Löhnert vom Reichskriegsministerium, Verschiedenes. Anschließend findet im Restaurant „Georgengarten“ eine gesellige Zusammenkunft mit Damen statt (Musik, Tanz, Unterhaltung). Alle Fachgenossen des Gaues sind hierzu herzlich eingeladen.  
M. Nafemann.

**Gaugruppe Hessen-Nassau.** Am 6. Februar fand die 3. Winterveranstaltung der Gaugruppe in Frankfurt a. M. statt. Vor 70 Teilnehmern, darunter die Professoren der Geodäsie der Universität Bonn, hielt zuerst Pg. Dr. Scholz von der Gauverwaltung des NS.-Bundes Deutscher Technik, Gau Hessen-Nassau, einen Vortrag über „Rohstofffreiheit und Vierjahresplan“. In eineinhalbstündigen packenden Ausführungen sprach der Redner über den Weg, den der Führer gezeigt hat, um die Rohstoffnot unseres Vaterlandes, besonders an Faserstoffen, Metallen, Treibstoffen und Gummi zu lindern. Die Tatkraft des vom Führer mit der Durchführung des Vierjahresplans beauftragten Generalfeldmarschalls Hermann Göring ruft immer neue Kräfte auf den Plan und reißt alle Widerstände nieder. Die von unseren Ingenieuren erfundenen Neustoffe wurden vorgezeigt und ihre Herstellung eingehend behandelt. Mit Stolz erfüllen uns diese gewaltigen Leistungen unserer Techniker, die nicht nur Ersatz der seitherigen fehlenden Rohstoffe, sondern diese weit übertreffende Neustoffe geschaffen haben. Eines steht fest, wenn alle Volksgenossen selbstlos an der Durchführung des Vierjahresplanes mitarbeiten, wird unser Vaterland bald die größte Not überwunden haben und freier und unabhängiger von dem Ausland werden. — Im Anschluß sprach Vermessungsassessor E. Jung, Wilsbach, über „Ein

neues Verfahren zur Verknüpfung zweier selbständiger Dreiecksnetze“. Dieses Verfahren ist eine Umkehrung der Helmert-Transformation; während dort die Netzgestalt erhalten bleibt, wobei die Vergleichspunkte nicht zur Deckung kommen, werden hier die Vergleichspunkte zur Deckung gebracht und das Netz nach der Methode der kleinsten Quadrate deformiert. Die Einförmung der Punkte geschieht nach einem Berechnungsplan wie beim Einschneideverfahren im Anschluß an die Vergleichspunkte. Man erhält die Näherungskordinaten durch Umformung des gesamten Punktfeldes (Vergleichs- und Neupunkte) im trig. Vordruck 24 der preußischen Katasteranweisung IX (s. a. Jordan-Eggert Bd. II. 8. Aufl., S. 312 ff.). Damit ist zugleich die Vergleichsmöglichkeit in den identischen Punkten geschaffen. Die Koordinatenverbesserungen für die Neupunkte erhält man nun an Hand des Berechnungsplans als allgemeine arithmetische Mittel aus den Abweichungen der Vergleichspunkte. Damit wird erreicht, daß die Transformations Elemente  $\varphi$  und  $q-1$  (Drehung und Streckung) der angeschlossenen Polygonzüge dem Grundsatz der kleinsten Quadratsumme genügen. Ein Aufsatz von E. Jung über „Die Verknüpfung selbständiger Dreiecksnetze nach der Methode der kleinsten Quadrate“ wird in den Allg. Vermessungsnachrichten erscheinen. Die trefflichen Ausführungen fanden den uneingeschränkten Beifall sämtlicher Teilnehmer. — Herr Vermessungskommissar Schmie des kamp, Kassel, ging in der Aussprache auf die Genauigkeiten der verschiedenen bekannten Verfahren näher ein und zeigte die Grenzen, innerhalb deren die einzelnen Verfahren zweckmäßig angewendet werden sollten. Die Versammlung folgte den vorzüglichen Ausführungen der Redner aufmerksam und dankbar für das Gebotene. — Am Nachmittag blieb eine größere Anzahl der Teilnehmer noch lange in kameradschaftlichster Weise beieinander.  
Dieter.

### Personalmeldungen.

**Preußen.** Landeskulturverw.: In den Ruhestand versetzt: Verm. Rat Birr, Köslin, 1. 10. 37. Ernann: Verm. Supernumerar Hammermeister z. Verm. = Prakt., 1. 11. 37.

**Sachsen.** Landesverm. Dienst. In den Ruhestand versetzt: Die Verm. Räte Liebisch, Bez. Verm. Amt Löbau, 31. 12. 36, Viertel, Bez. Verm. Amt Bautzen, 30. 9. 37, Reg. Baurat Birke, Landesverm. Amt, 30. 11. 37. — Ernann: Verm. Rat Bretschneider, Landesverm. Amt z. 1. Ldm., 1. 10. 37, Reg. Ldm. Klinger seit 19. 3. 37 Vorst. d. Bez. Verm. Amt Löbau z. Oberreg. Ldm., 1. 4. 37, Reg. Ldm. Vogtländer seit 1. 10. 37 Vorst. d. Bez. Verm. Amt Bautzen z. Oberreg. Ldm., 9. 10. 37, Reg. Ldm. Irrgang, Landesverm. Amt z. Oberreg. Ldm., 1. 11. 37. — Versetzt: Die Oberreg. Ldm. Mörlin, Bez. Verm. Amt Marienburg z. Landesverm. Amt, Georgi, Bez. Verm. Amt Plauen z. Landesverm. Amt, Kühn, Bez. Verm. Amt Dresden z. Bez. = Verm. Amt Plauen als Vorst., Kramer u. Reg. Ldm. Weber, Landesverm. Amt z. Bez. Verm. Amt Dresden, die Reg. Ldm. Stöghner, Bez. Verm. Amt Leipzig z. Bez. = Verm. Amt Marienberg als Vorst., Seltmann, Landesverm. Amt z. Bez. Verm. Amt Leipzig, 1. 10. 37. — Angestellt: Die Dipl.-Ing. Köhne als Verm. Assess. im Landesverm. Amt 1. 2. 37 u. Böhme als Reg. Ldm. im Landesverm. Amt 1. 4. 37.

### Inhalt:

**Wissenschaftliche Mitteilungen:** Die Gleichung von Clairaut für geodätische Linien auf Umdrehungsflächen; Differentialgeometrischer Beweis der Gleichung, von Möhle. — Die Vermarkung der Polygon- und Linienpunkte in ländlichen Gegenden, von Wiedow. — Zur Proportionalverteilung der Polygonzugswidersprüche nach den Strecken, von Nittinger. — Lineare Umformung querachsiger ebener Koordinaten, von Seuwen. — Bodenaufnahmen im Rahmen des Bodenschätzungsgesetzes, von Rösch. — Grundstückspreise sind jetzt allgemein gestoppt, von Kuhnert. — **Bücherschau.** — **Hochschulnachrichten.** — **Neue Karten.** — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.**