

Band LXVI. Stuttgart, 1. Novbr. 1937. Heft 21.

# 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

Geschäftsstelle des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, e.V.:

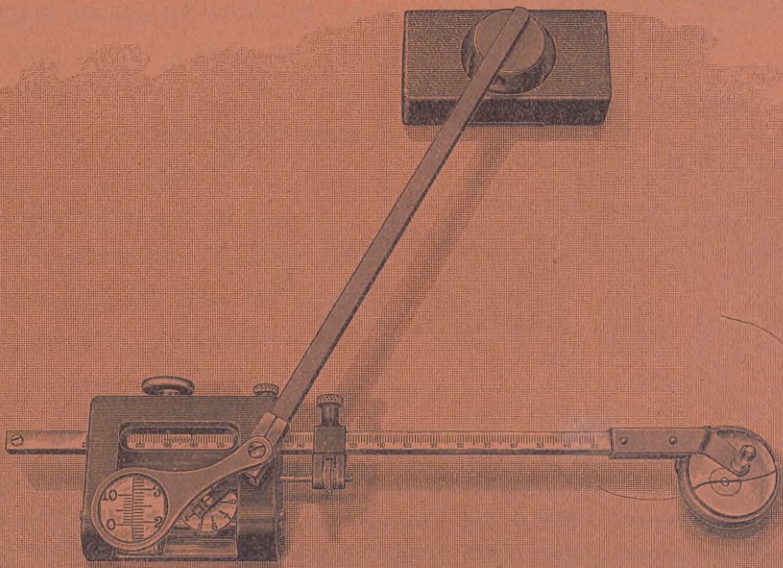
Berlin-Charlottenburg 2, Grolmanstr. 32/33. Postscheckkonto Berlin

Nr. 763 23. Geschäftsleiter: Vermessungsrat **Böttcher**.

Expedition und Verlag von **Konrad Wittwer** in Stuttgart 1, Postfach 147,  
Postscheckkonto Nr. 382, Bankkonto: Deutsche Bank u. Disconto-Ges. Fil. Stgt.

Jahres-Bezugspreis (24 Hefte) Reichsmark 25.—.

**Inhalt: Wissenschaftliche Mitteilungen:** Die Flurbereinigung in Bayern, von G. Günzler. — Anwendung der rationalen Transformation, von E. Ammermann. — Ueber den Normalschnitt eines Erdellipsoids, von Schmehl. — Die Neuregelung der Ausbildung der Kartographen, von Bartels. — **Hochschulschriften.** — **Gesetze, Verordnungen und Erlasse.** — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.**



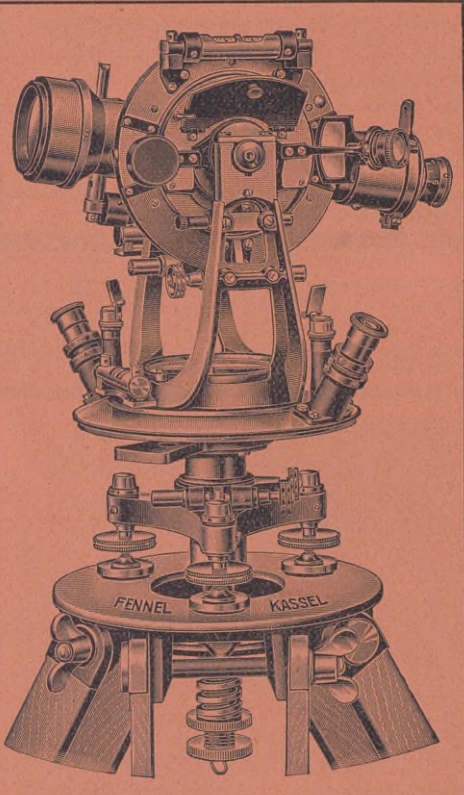
**A. OTT**  
**KEMPTEN**  
Allgäu

**Kompensationspolarplanimeter**  
mit Fahrлуpe, Ableselupe und Staubkappe

Für tachymetrische und topographische Geländeaufnahmen einschl. der Polygonzüge hervorragend geeignet ist der selbstrechnende

# Tachymeter-Theodolit Hammer-Fennel

mit durchschlagbarem Fernrohr und Vertikalkreis sowie Diagramm für Neigungen bis  $\pm 47^\circ$  sexagesimal



Das nebenstehend abgebildete Instrument neuester Bauart ist mit wesentlich erweitertem und verbessertem Diagramm ausgerüstet und gewährleistet höchste Wirtschaftlichkeit durch schnelles und bequemes Messen

Genauigkeit für Entfernungen bis 150 m bei Neigungen bis  $\pm 47^\circ$  etwa  $\pm 0,1$  m für die Höhen und etwa  $\pm 0,2$  m für die Horizontal-Entfernungen

Konstante für die Entfernung = 100, für die Höhe bei Neigungen bis  $\pm 14^\circ = 10$ , bei Neigungen bis  $\pm 47^\circ = 20$

Außer dem abgebildeten Instrument werden von uns allein hergestellt: Tachymeter Hammer-Fennel, niedrige Bauart, bis  $\pm 30^\circ$  benutzbar, Hammer-Fennel-Topometer, Hammer-Fennel-Kippregel - Näheres durch

## Otto Fennel Söhne

Kassel 2 Königstor 16, Werkstätten für geodät. Instrumente

# Anzeigenteil

## zur Zeitschrift für Vermessungswesen.

Für Ziffer-Anzeigen wird eine von dem Auftraggeber zu entrichtende Kennwortgebühr mit RM. —50 in Anrechnung gebracht. Schluß d. Anzeigenannahme am 9. u. 23. jed. Mon.

**Band LXVI.**

**Heft 21.**

**1. Novbr. 1937.**

Anzeigen- u. Beilagenpreise: Bekanntmachungen, Stellengesuche und -Angebote etc., sowie ständige Anzeigen und Beilagen nach der zur Zt. gültigen Preisliste No. 3.

Die Stelle des

### Stadtlandmessers

der Stadt **Wanne-Eickel** (90 000 Einwohner) soll sofort neu **besetzt** werden. Vermessungsingenieure mit Erfahrung in Kataster- und städtischen Messungen, sowie in Feinnivellements werden bevorzugt. Die Anstellung erfolgt als Beamter nach Maßgabe des Deutschen Beamtengesetzes vom 26. 1. 1937, Besoldung nach der Besoldungsgruppe A 3a der Reichsbesoldungsordnung.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Lichtbild, beglaubigten Zeugnisabschriften, dem Nachweis der ar. Abstg., bei Verheirateten auch für die Ehefrau, und dem Nachweis der politischen Zuverlässigkeit sind sofort an den Unterzeichneten einzureichen.

**Wanne-Eickel**, den 15. Oktober 1937.

**Der Oberbürgermeister**  
**Günnewig.**

Die Katasterverwaltung des Saarlandes in Saarbrücken sucht zum **sofortigen** Eintritt für **dauernd**:

### 2 Vermessungstechniker od. technische Angestellte

zur Ausführung von Katasterarbeiten, zur Anfertigung der Deutschen Grundkarte und Verwendung im Fortführungsdienst der topographischen Karte 1:25 000.

Bewerbungen mit Lebenslauf, beglaubigten Zeugnisabschriften, Schrift- und Zeichenproben, Gehaltsansprüchen, Nachweis der arischen Abstammung, einem Lichtbild aus neuerer Zeit und Angabe der Zugehörigkeit zur NSDAP oder ihrer Gliederungen sind umgehend an den Unterzeichneten zu richten.

**Der Reichskommissar für das Saarland**  
Abt. Ib Katasterverwaltung,  
**Saarbrücken 3, Saarstraße 14.**

Zum baldigen Antritt suche ich  
**mehrere**  
**Vermessungstechniker**  
in Dauerstellung.

**Kurt Apel**  
Vermessungsingenieur V. s. V.  
**Stettin 10, Dunkerstraße 16.**

**Tafel**  
zur Umwandlung  
zwischen preuss. Längenruten  
und Meter

2 Seiten auf Karton gedruckt  
Taschenformat mit Porto RM. —.30

**Verlag von Konr. Wittwer, Stuttgart**

**GRÜNBERG & CO**

Inh. R. Krafft

**Dresden-A 1. Kreuzstr. 6**

**Fachgeschäft für**  
**Vermessungsgeräte**  
**Zeichenbedarf**

Nachweis der preußischen

## Vermessungsassessoren

Zu diesem Zweck werden alle Verm.-Ass., die bis 1937 ihr Examen abgelegt haben, gebeten, zur Überprüfung umgehend nähere Angaben an die untenstehende Anschrift zugehen zu lassen:

Name, Vorn., geb. am, wo und wann  
I. Staatsexamen, wann II. Staatsex.,  
Verwaltung, Regierung, Dienstort,  
Nr. in der Verwaltung, wann eingetreten in den Dienst.

Die nach den Angaben überprüfte Zusammenstellung wird in Form einer

### Dienstaltersliste

herausgegeben, die gegen Einsendung des Selbstkostenpreises von 2.65 RM. bei dem Unterzeichneten möglichst **bis zum 15. 11. 1937** bestellt werden kann.

Vermessungsassessor **H. Stahlkopf**,  
**Berlin - Charlottenburg 5**,

Dankelmannstraße 33/IV.

Postscheckkonto Berlin 250 72, Dresdner Bank, Dep. 55, Berlin - Charlottenburg, für 93 901 — Stahlkopf.

**Spendet zum  
Winterhilfswerk!**

## Vermessungsassessor

für das städtische Vermessungsamt zum baldigen Antritt **gesucht**. Bewerber müssen die Diplomingenieur-Prüfung im Vermessungswesen bestanden haben. Besoldung nach Gr. A 2 c 2 der Reichsbesoldungsordnung. Übernahme in das Beamtenverhältnis wird bei Bewährung in Aussicht gestellt. Bewerbungen mit Lichtbild, ausführl. Lebenslauf, Zeugnisabschriften usw. bis 20. November 1937 an

**Oberbürgermeister der Stadt Leipzig**  
— Personalamt —

### Beiträge

zur

**direkten und indirekten**

**Auflösung der Normalgleichungen**

unter

besonderer Berücksichtigung der  
geodätischen Netzausgleichung.

Von

**Oberst a. D. Konrad Friedrich.**

Sonderabdruck aus Zeitschrift für  
Vermessungswesen

Jahrgang 1930, Heft 13, 15 und 19.

Preis geheftet RM. 2.80.

Verlag von Konrad Wittwer  
Stuttgart / Postfach 147.

### KOMMENTAR LEX ADICKE

Das Gesetz betreffend die

## Umlegung von Grundstücken

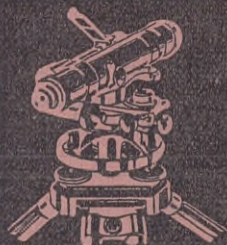
in Frankfurt a. M. vom 28. Juli 1902 (Ges.-S. S. 273) und die Abänderungen durch die Novelle vom 8. Juli 1907 (Ges.-S. S. 259) — mit den Ausführungsbestimmungen vom 30. Dezember 1902 sowie Artikel I, Ziff. 10 des Preuß. Wohnungsgesetzes vom 18. März 1918 (Ges.-S. S. 23)

Zweite, wesentlich veränderte und erweiterte Auflage

Von **Vermessungsrat Rohleder** Frankfurt a. M.

106 Seiten. 8°. In Leinen gebunden Mk. 5.50

Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1, Postfach 147



Gegründet 1853

**CSICKLER**  
C. KARLSRUHE **IB**

Kaiserstraße 152, Lorettoplatz

**Nivelliere, Theodolite, Tachy-  
meter, Meßgeräte u. Reparaturen**

Preisliste **Gov. 6** kostenfrei

# Jordan-Eggert

## Handbuch der Vermessungskunde

---

Band I / 8. erweiterte Auflage

### Ausgleichungs-Rechnung

nach der Methode der kleinsten Quadrate

Bearbeitet von Professor Dr. Dr.-Ing. e. h. O. Eggert

Gr.-8<sup>o</sup>. 1935. VIII, 656 S. mit zahlreichen Abbildungen.  
Geh. RM 27.—, in Ganzleinen RM 30.—

Zusammenfassend muß der Besprecher dem Bearbeiter bestätigen, daß durch die Neuausgabe, die besonderes Gewicht auf die Ausgleichung trigonometrischer Messungen legt, das klassische Unterrichtswerk Jordans ganz im Sinne des Meisters dem heutigen Stand der Technik angepaßt worden ist.

Niemand der mit geodätischen Ausgleichungen zu tun hat, wird dieses Buches entraten können. *(Zeitschrift für Vermessungswesen)*

Band II / Erster Halbband. 9. erweiterte Auflage

### Feld- und Landmessung

Bearbeitet von Professor Dr. Dr.-Ing. e. h. O. Eggert

Gr.-8<sup>o</sup>. 1931. XIV, 589 Seiten mit zahlreichen Figuren und Abbildungen.  
Geh. RM 23.40, in Ganzleinen RM 26.50

Die zweckmäßige Einteilung und klare Darstellung machen den vorliegenden Band nicht nur zum besten Lehrbuch in deutscher Sprache, der reichhaltige und vielseitige Inhalt sichert dem Buch eine überragende Stellung als Handbuch und zuverlässiger Berater für jedermann, der irgendwie mit Vermessungskunde zu tun hat.

*(Vermessungstechnische Rundschau)*

Band II / Zweiter Halbband. 9. erweiterte Auflage

### Höhenmessungen / Tachymetrie Photogrammetrie und Absteckungen

Bearbeitet von Professor Dr. Dr.-Ing. e. h. O. Eggert

Gr.-8<sup>o</sup>. 1933. X, 639 Seiten mit zahlreichen Figuren und Abbildungen.  
Geh. RM 25.25, in Ganzleinen RM 28.25

Die überaus klare Darstellung ist durchaus dem Charakter des Jordanschen Handbuchs angepaßt, das immer bemüht gewesen ist, die einzelne Aufgabe möglichst einfach und möglichst anschaulich zu lösen.

*(Zeitschrift für Vermessungswesen)*

Band III / 7. erweiterte Auflage

### Landesvermessung und Grundaufgaben der Erdmessung

Bearbeitet von Professor Dr. Dr.-Ing. e. h. O. Eggert

Gr.-8<sup>o</sup>. 1923. XI, 915 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. In Ganzleinen RM 29.50

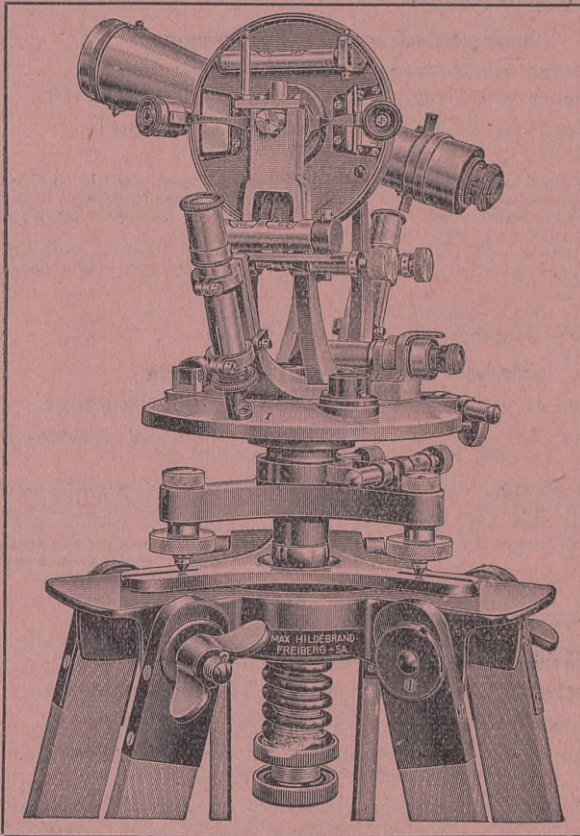
Das Werk Jordan-Eggert bedarf keiner weiteren Empfehlung. Es beherrscht nicht nur die deutsche geodätische Literatur, sondern genießt auch in der fachlichen Weltliteratur ein großes Ansehen.

*(Oesterr. Zeitschrift für Vermessungswesen)*

Ausführlicher Prospekt kostenlos — Durch jede Buchhandlung  
zu beziehen

**J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung / Stuttgart**

Unser  
**neuer Kataster-Theodolit**  
mit und ohne Höhenkreis



mit 20" Nonienangabe des Grundkreises und  
optischem Lot entspricht den Ergänzungsbestimmungen  
der preussischen Kataster-Verwaltung

**Max Hildebrand**

früher August Lingke & Co. / G. m. b. H.

**Freiberg in Sachsen**

Werkstätten für wissenschaftliche  
Präzisions-Instrumente / Gegr. 1791

# 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

Heft 21.

1937

1. November

Band LXVI

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

## Die Flurbereinigung in Bayern.

Von G. Günzler, Direktor des Flurbereinigungsamts München.

Bayern ist ein Bauernland. Etwa 45% seiner Bevölkerung sind Land- und Forstwirte, während im Reichsdurchschnitt nur 30% hierauf treffen.

Nach Fläche ausgeschieden fallen bei rund

	7,6 Millionen ha	Gesamtfläche Bayerns
etwa 4,5	„	ha auf landwirtschaftliche Nutzung
und 2,6	„	ha auf forstwirtschaftliche Nutzung,
während 0,5	„	ha als Siedlungsfläche, für Industrieanlagen usw. in Betracht kommen.

Nach landwirtschaftlichen Betriebsgrößen geordnet ergibt sich etwa folgendes Bild für Bayern:

Betriebe bis	2 ha	rund 19 %	der Betriebe mit	2 %	der landw. Nutzfläche
„ von	2 — 5	„	„	7 %	„
„	5 — 20	„	„	35 %	„
„	20 — 100	„	„	31 %	„
„ über	100	„	„	25 %	„

Nach Landesteilen gesehen, finden wir in Ober- und Niederbayern den großbäuerlichen bis mittelbäuerlichen Grundbesitz, in Schwaben den mittelbäuerlichen Besitz, in Franken den mittel- bis kleinbäuerlichen Grundbesitz, dazu noch Zwergbesitz und in der Rheinpfalz den kleinbäuerlichen und Zwergbesitz vorwiegend vertreten.

Die geschichtliche Entwicklung des ländlichen Grundbesitzes in Bayern hat im Laufe der Jahrhunderte, wohl schon beginnend mit dem Zeitalter Karls des Großen durch fortgesetzte Unterteilungen der ursprünglichen Grundstücke zu einer immer größeren Zersplitterung, Zerstreung und Gemengelage und im Zusammenhang mit einem großen Mangel an Feldwegen zu dem auch heute noch weit verbreiteten Flurzwang geführt. Das zeigt sich am stärksten in den Gewannenfluren der „volkstümlich deutschen Siedlung“, die in allen Teilen Bayerns, besonders aber in der Pfalz, in Franken und Schwaben besteht.

) Vortrag, gehalten auf der 37. Reichstagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen in München (gekürzt.)

Der fortschreitenden Bodenzersplitterung sind auch die streifen- und strahlenförmig eingeteilten Wald- und Hagenhufen und andere Siedlungsformen in hohem Maße verfallen; nur bei Weilerfluren und Einzelhöfen im Alpenvorland sind die Auflösungserscheinungen nicht so stark und weniger häufig.

Das Bedürfnis nach Flurbereinigung ist daher in sämtlichen Teilen Bayerns in hohem Grade vorhanden.

Diese Erkenntnis hat nicht erst in den letzten Jahrzehnten eingesetzt, sondern geht schon, wenn auch räumlich und zeitlich nur sehr bedingt, auf mehrere Jahrhunderte zurück.

Im Gebiet des ehemaligen Fürstentums Kempten in Oberschwaben finden wir die ersten Anfänge der Flurbereinigung. Hier befinden wir uns auf klassischem Boden in der Zeit des 16. Jahrhunderts, in welcher die ersten, uns bekannten agrarpolitischen Maßnahmen der radikalen Grundstücksarrondierung mit gleichzeitiger Wirtschaftshofverlegung aus der geschlossenen Altsiedlung in Form der sogenannten Vereinödung durchgeführt wurden. In der Regel bezweckte man jedoch mit dem „Einöden“ die Bildung größerer flurzwangfreier, sowie vom Zwang gegenseitiger Weidedienstbarkeiten befreiten Grundstücke. Die Durchführung war unter den Beteiligten meist freiwillig; es scheint aber auch ausnahmsweise Zwang angewendet worden zu sein.

Erst im Jahre 1791, wo sich im Hochstift Kempten bereits mehr als 200 Vereinödungen nachweisen lassen, wurde eine Verordnung zur Regelung des Vereinödungsgeschäftes erlassen.

In den übrigen Landesteilen konnte trotz eines kurfürstlichen Mandates der Landesregierung vom Jahr 1762 die Flurbereinigung eine erhebliche Verbreitung nicht gewinnen. Eine Verordnung der kurfürstlichen Landesdirektion vom Jahre 1805 wollte der Flurbereinigung neuen Auftrieb geben; sie war jedoch ohne besondere Wirkung, da sie, wie es dort heißt, das selbst gutwillige Einverständnis der Beteiligten voraussetzte. Das Gesetz vom Jahr 1861 verfehlte ebenfalls seinen Zweck, nachdem für die Durchführung der Unternehmen keine staatlichen Organe geschaffen wurden.

Erst mit dem bayer. Flurbereinigungsgesetz vom 29. Mai 1886, bei dessen Entwurf auch erfahrene Fachmänner ihr Bestes gaben, wurde eine eigene staatliche Behörde, die kgl. Flurbereinigungskommission in München gebildet.

In Auswirkung des Gesetzes vom 29. Mai 1886 haben die Flurbereinigungsanträge dank dem vorsichtigen Vorgehen und der unerschöpflichen Geduld der Beamten von Jahr zu Jahr zugenommen. Das Vertrauen der Landbevölkerung in die Flurbereinigung wuchs zusehends. Am 9. Juni 1899 erschien eine Novelle zum Flurbereinigungsgesetz, die auch durch die Einführung des bürgerlichen Gesetzbuches bedingt war und als wichtigste Ergänzung des Gesetzes vom 29. Mai 1886 die vorläufige Besitzeinweisung unmittelbar nach der Absteckung der Erbsatzgrundstücke brachte.



Im Jahre 1912 erfolgte für Unterfranken die Gründung einer eigenen Flurbereinigungsabteilung in Würzburg. Sie sollte den dortigen, besonderen Verhältnissen der umfassenden Parzellierung infolge Erbteilung Rechnung tragen und den hierdurch bedingten, erhöhten Arbeitsanfall im Maingau bewältigen.

Der Weltkrieg brachte zunächst einen fast völligen Stillstand für unsere Arbeit; aber schon im Jahre 1920 wurde dem Landtag eine Denkschrift zur Neuorganisation der Flurbereinigung in Bayern vorgelegt.

Im Jahre 1921 wurde ein Ergänzungsgesetz erlassen, das bei Grundbedarf in erheblichem Umfange für gemeinnützige Großanlagen einen Ausgleich unter den beteiligten Grundeigentümern zuließ, wie dies für die Anlage der Reichsautobahnen heute durchgeführt wird. Auch enthielt dieses Ergänzungsgesetz die Keimzelle der heutigen amtlichen Anordnung, wonach für diesen Ausgleich die Instruierung des Unternehmens ohne Antrag der Grundbesitzer von Amts wegen vorgenommen werden konnte.

Eine Zusammenfassung dieser Bestimmungen mit den Ergebnissen einer fast vierzigjährigen Erfahrung erfolgte im Flurbereinigungsgesetz vom 5. August 1922, das unter anderm als wichtigste Neuerung den Genossenschaftsgrundsatz mit der Flurbereinigungsgenossenschaft als dem rechtlichen Unternehmensträger enthielt. Vorsitzender einer solchen öffentlich rechtlichen Flurbereinigungsgenossenschaft ist der vom Flurbereinigungsamt bestimmte höhere technische Beamte.

Die in München bestehende Flurbereinigungskommission, ab 1915 Landesamt für Flurbereinigung genannt, sowie die Flurbereinigungsabteilung Unterfranken wurden am 1. März 1923 aufgehoben. Eine Dezentralisation entstand durch Neuschaffung der Flurbereinigungsämter München, Würzburg, Ansbach, Bamberg und Neustadt a. Weinstraße. Im Jahre 1932 wurde in Neuburg a. Donau ein weiteres Amt errichtet. Die sämtlichen Ämter haben einen Techniker des höheren Flurbereinigungsdienstes als Vorstand an der Spitze und unterstehen unmittelbar dem Staatsministerium für Wirtschaft, Abteilung Landwirtschaft. Der Amtsvorstand ist zugleich Vorsitzender des Spruchausschusses.

In den Jahren 1924, 1928 und 1931 wurden kleinere Gesetzesänderungen, zum Teil durch die Inflation veranlaßt, vorgenommen. Ein neues Gesetz erschien dann in Zusammenfassung aller bisherigen Änderungen und mit Einschaltung von Vereinfachungsmaßnahmen am 11. Februar 1932.

Eine weitere Forderung für raschere Inangriffnahme und Durchführung der Flurbereinigung bei Großprojekten zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit wurde durch das Beschleunigungsgesetz vom 7. Dezember 1933 befriedigt. Es sieht unter anderm vor, daß auch ohne Antragstellung durch die Grundbesitzer, die amtliche ministerielle Anordnung der Flurbereinigungsunternehmen an Stelle der Verhandlungstagfahrt tritt, wie bei Reichsautobahnen usw.

Für diese Anlagen ist auch das Reichsgesetz zur Aenderung des Gesetzes über die Errichtung eines Unternehmens Reichsautobahnen vom 18. 12. 1933 einschlägig, das u. a. die Erhaltung der Erbhofeigenschaft des betroffenen Grundbesitzes vorsieht.

Einen Abschluß des gesetzmäßigen Aufbaues der Flurbereinigung in Bayern bildeten das Reichserbhofgesetz vom 29. September 1933, das Reichsumlegungsgesetz vom 26. Juni 1936 und die hiezu ergangene Reichsumlegungsordnung vom 16. Juni 1937.

Damit hat sich der nationalsozialistische Staat auf dem Gebiet der Landeskultur vorbehalten, im Rahmen seiner Bedürfnisse und einer großen Landesplanung die Flurbereinigung dann anzuordnen, wenn er die Notwendigkeit dieser Maßnahmen im Einvernehmen mit dem Reichsnährstand für unerläßlich erachtet.

Das Umlegungsgesetz bringt die 7½%ige Landabgabe, die bisher in Bayern nur in mäßiger Form für Bildung sog. Massegrundstücke nach Bedürfnis erhoben wurde. Die Reichsumlegungsordnung bestimmt, daß die rechtsverbindlich festgestellten Ergebnisse der Bodenschätzung nach dem Reichsgesetz über die Schätzung des Kulturbodens vom 16. Oktober 1934 bei der Ermittlung des Wertverhältnisses der Grundstücke zu Grunde zu legen sind, daß aber Abweichungen hievon für das Umlegungsverfahren für zulässig erachtet werden.

Die bayer. Flurbereinigungsgenossenschaft weicht der Teilnehmergeinschaft; der autoritäre Einfluß der Umlegungsbehörde gegenüber den Beteiligten ist gestiegen. Die bisherige führende Stellung des amtlichen Vorsitzenden im Vorstand der Flurbereinigungsgenossenschaft hat jedoch eine ziemliche Einbuße erlitten, da der beauftragte höhere technische Beamte nuremehr noch der Berater des Vorstandes ist.

Nach dieser Uebersicht über den gesetzmäßigen Aufbau der Flurbereinigung in Bayern komme ich nun zu ihrem außerordentlich wichtigen technischen Auf- und Ausbau und dem mit der wachsenden Bedeutung der Landwirtschaft für unsere Nähr- und Wehrfreiheit sich stetig erweiternden Aufgabenkreis.

Heute zählt das Gesamtpersonal der sechs Flurbereinigungsämter Bayerns 403 Beamte und 254 Angestellte. Davon treffen auf München 184, Würzburg 136, auf Bamberg 88, Ansbach 89, Neuburg a. Donau 68 und auf Neustadt a. Weinstraße 92 Berufskameraden.

Die Amtsbezirke selbst erstrecken sich bei München auf fast ganz Südbayern, bei Würzburg auf den größten Teil von Unterfranken, bei Bamberg auf den Rest von Unterfranken und auf Oberfranken, bei Ansbach auf die Oberpfalz und Mittelfranken, bei Neuburg a. Donau auf kleine Teile von Oberbayern, Niederbayern, Schwaben, Mittelfranken und der Oberpfalz und bei Neustadt a. Weinstraße auf die Rheinpfalz.

Wenn man am Anfang unserer flurbereinigungstechnischen Tätigkeit sich vorerst nur auf kleine Projekte in günstigem Gelände beschränkte, so wurden später die Anträge auf Flurbereinigung so instruiert, daß möglichst

ganze Gemeinden und im spätern Verlaufe umfassende Wirtschaftsgebiete mehrerer Gemeinden der Bereinigung unterstellt wurden. Nur so ließen sich die wichtigen Fragen vorteilhaftester Weganlage mit günstigen Steigungen, zweckmäßiger Gewannenform und Grundstücksrichtung, der gründlichen Abführung des Grund- und Tagwassers und besonders der Vorflutregelung großzügig lösen. Auch war damit die Zusammenlegung der Grundstücke, soweit notwendig mit Austausch von Unternehmen zu Unternehmen, nicht mehr behindert. Den Anforderungen des Naturschutzes und der Denkmalpflege konnte ebenfalls besser Rechnung getragen werden.

Die fortschreitende Einführung neuzeitlicher Maschinen und Geräte in der Landwirtschaft als die eine Voraussetzung der Ertragssteigerung, dann beispielsweise die zunehmende Melioration unserer weitverzweigten Niedermoores in Südbayern zur Gewinnung von Kulturland als die andere Voraussetzung für vermehrte Bodenerträge brachte die Flurbereinigungsbehörden mit den Kulturbauämtern, Moorwirtschafts- und Landwirtschaftsstellen in immer engere Fühlung. Die großen Entwässerungsanlagen mit Ödlandserschließungen, die Fluß- und Bachkorrekturen in ganz Bayern konnten technisch und landwirtschaftlich überall mit Erfolg durchgeführt werden, weil eine verständnisvolle Zusammenarbeit der Flurbereinigungsgenossenschaften mit den Wasser- und den Ödlandgenossenschaften stets vorhanden war.

Auch den neuesten Anforderungen der Viehwirtschaft durch Anlage von Jungviehweiden mit Tränkestellen, durch Erschließung von Hausweiden am Ortsbering, durch Grünlandzusammenlegung für die in Bayern fortschreitende Mähweidewirtschaft wurde bei diesen wasserwirtschaftlichen Unternehmen weitestgehend Rechnung getragen.

Das Flurbereinigungsgebiet *Derndorf* im Mindeltal in Schwaben wurde gerade nach dieser Richtung mit gleichzeitiger großzügiger Zusammenlegung aufgeschlossen. Außerdem entstanden in den Trockengebieten Bewässerungsanlagen auf genossenschaftlichem Wege.  $\frac{1}{3}$  der Bereinigungsfläche wurde sodann mit Landbaumotoren umgebrochen und durch die Ödlandgenossenschaft *Derndorf* kultiviert.

In diesen Abschnitt fallen auch beispielsweise die Arbeiten des Flurbereinigungsamtes *Neustadt a. Weinstraße* im Gebiete der Flurbereinigung *Dirmstein* Projekt II Bezirksamt *Frankenthal* mit 1050 ha und 840 Beteiligten. Zum Zwecke der gemeinsamen Regelung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, der Ausführung von Be- und Entwässerungseinrichtungen und der ordnungsgemäßen Unterhaltung dieser Anlagen wurden die Flurbereinigungsgenossenschaften *Dirmstein*, *Baumersheim* und *Gerolsheim* zum Zweckverband zur Regelung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse im *Eckbachtal* zusammengeschlossen.

Reine Feldwegregelungen mit nur kleinern Umlegungen wurden in Bayern in Gebieten mit Weinbau und Obstkulturen, außerdem in bergigem Gelände durchgeführt. So wurde beispielsweise eine sehr ausgedehnte Weganlage mit befestigten Hauptwegen von 7% Höchst-

steigung in Oberriedenberg im Rhöngebirge gebaut. Eine weitere sehr umfassende Weganlage entstand in Frammersbach im Spessart; sie verdient besondere Erwähnung, weil das bergige Gelände von 4 Ortschaften im Bereiche dieser Gemeinde durch leicht fahrbare befestigte Hauptwege und anschließende Feldwege gleichzeitig aufgeschlossen wurde.

Soweit Straßenzüge den Ansprüchen, welche die zunehmenden Verkehrsverhältnisse an sie stellen, nicht mehr entsprechen, werden sie in der letzten Zeit in Zusammenarbeit mit den Straßen- und Flußbauämtern linienmäßig verbessert und die erforderlichen Flächen im Flurbereinigungsverfahren bereitgestellt.

Der Ortterschließung wird erhöhtes Augenmerk zugewendet; neue Ortsausfahrten erhöhen den Wert des Wegnetzes im Flurbereinigungsgebiet. Dabei muß auch stets die Frage erwogen werden, ob und inwieweit die Flurbereinigungsgenossenschaften bei Bestrebungen mitwirken können, welche die Befreiung der Ortschaften von lästigem oder sicherheitsgefährlichem Durchgangsverkehr durch Umgehungsstraßen zum Ziele haben.

Die Ausscheidung von Flächen für Viehweiden, Tränkestellen, Badeplätze, Feuerweiher, Sportplätze, Naturschutzzwecke, Anlagen militärischen Charakters, sowie für gemeinschaftliche Anlagen, die das landwirtschaftliche Bedürfnis der beteiligten Grundbesitzer oder Rücksichten des Gemeinwohles erfordern, erfolgt jeweils mit Durchführung der Flurbereinigungsunternehmen.

Beim Uebergreifen der Flurbereinigung auf Baugebiete am Rand von Städten, Märkten und Ortschaften richtet sich das Wegnetz im großen Rahmen nach den Bebauungsplänen, jedoch kommen zunächst landwirtschaftliche Zwecke in Betracht. Die Verbreiterung dieser Wirtschaftswege zu Straßen im Baugelände oder die Einschaltung weiterer Siedlungswege bleibt dann der späteren Entwicklung vorbehalten.

Durch das Flurb.Amt München wurde auf diese Weise das Baugelände der früheren Reichsstadt Memmingen in Schwaben im Jahre 1932 aufgeschlossen. Dieses Jahr wird beim Anfang der Reichsautobahn von München nach Salzburg im Baugebiet der im Jahre 1930 eingemeindeten Gemeinde Perlach ein Flurbereinigungsunternehmen abgesteckt, dessen Wegnetz sich eng an den Baulinienplan der Stadt München anschließt.

Ein weiteres Beispiel bildet Stadtbergen, ein Pfarrdorf in Schwaben mit 1200 Einwohner, bei Augsburg, wo die Anlage eines Exerzierplatzes den Anstoß zu dem Flurbereinigungsunternehmen gab. Der Vorschlag der Flurbereinigungsgenossenschaft über Anordnung der Baugebiete und Bausperrgebiete wurde von der Landesplanungsstelle genehmigt.

Das große Gebiet der Reichsautobahnen löst für die Flurbereinigung in Bayern ein großes Betätigungsfeld aus. Beträgt doch bis heute die Gesamtlänge der im Bau oder fortgeschrittener Projektierung befindlichen Strecke 613 km, von denen vorerst im Zuge von 274 km die Flurbereinigung durchgeführt wird. Auf die Linie München-Salzburg treffen 24

Flurb.-Unternehmen mit 11000 ha Fläche, München-Ulm 28 Unternehmen mit 9500 ha, München-Ingolstadt-Berlin und Saaleübergang bei Rudolphstein an der thüringischen Landesgrenze 29 Unternehmen mit 13800 ha Fläche und auf der Pfälzerstrecke von Kaiserslautern bis zum Rhein 3 Unternehmen mit 1100 ha, insgesamt 84 Unternehmen mit 35400 ha Fläche.

Eine großzügige Durchführung der Flurbereinigung wird zur Zeit vom Amt Ansbach im Uffenheimergau und Aischgrund in Mittelfranken, einem sehr fruchtbaren Landesteil, durchgeführt. Die Flurbereinigung schreitet dort walzenförmig über 26 Gemeinden mit rund 15800 ha fort. Unser Bestreben geht auf das Ganze. So nimmt auch das Flurbereinigungsamt Neuburg a. Donau eine zusammenhängende Fläche von 2700 ha in acht Gemeinden gleichzeitig in Angriff, die an ein großes bereits bereinigtes Gebiet angrenzt.

Vom Amt Würzburg wird im Norden Bayerns an der thüringischen und preußischen Grenze eine zusammenhängende Fläche von 10 Unternehmen mit rund 5000 Beteiligten und 10000 ha in der Hochrhön zwischen Fladungen und Bischofsheim bearbeitet. Sie bilden die ersten zehn Unternehmen von einer Gesamtfläche von 40000 ha, die im Rahmen der Flurbereinigung neben den Maßnahmen der Landeskultur auch die Siedlungsforderungen des Dr. Hellmuthplanes zur wirtschaftlichen Hebung der Rhön zu regeln haben. Nach diesem großzügigen Plan des Gauleiters von Mainfranken sollen alle Verbesserungsmaßnahmen, wie Grundstückszusammenlegung, Regelung der Wege- und Wasserverhältnisse, Kultivierung von Oedland, Anlage von Schutzwaldungen, Aenderung der Besitzverteilung durch Auflockerung der Ortschaften und Schaffung von lebensfähigen, landwirtschaftlichen Betrieben im Tal, in den Hanglagen und auf den Höhen im Rahmen einer alles umfassenden, durchgreifenden Flurbereinigung erfolgen.

Das Flurbereinigungsamt Bamberg bearbeitet z. Zt. große zusammenhängende Gebiete in Unterfranken in den Bezirken Schweinfurt (7 Gemeinden mit 4950 ha und 2427 Beteiligten) und Gerolzhofen (6 Gemeinden mit 4765 ha und 1437 Beteiligten).

Voriges Jahr wurde vom gleichen Amt eine im Flurbereinigungsdienst weniger häufige, aber sehr interessante Waldbereinigung in der oberfränkischen Gemeinde Kerbfeld mit 65 ha (einschließlich 13 ha Aecker und 1 ha Wiese) in 20 zerstreut liegenden Teilen durchgeführt. Die 51 ha beteiligte Waldfläche war in 412 Grundstücke eingeteilt, diese wiederum in 1339 verschiedene Miteigentumsanteile. Beteiligt waren 65 Waldbesitzer. Durchschnittlich traf also auf einen Beteiligten 0,8 ha Wald in 21 Anteilen zu je 4 ar, ein vollkommen unhaltbarer Besitzzustand. Nach der Flurbereinigung standen 1339 Einlagegrundstücken 203 Ersatzgrundstücke gegenüber, ein sehr beachtlicher Zusammenlegungsgrad.

Das Flurbereinigungsamt München nimmt mit dem Straßen- und Flußbauamt sowie Kulturbauamt Deggendorf in Niederbayern und dem Reichsnährstand namhaften Anteil an den großen Stromregulierungspro-

jekten, die im Gebiet der Donau bei Straubing und Pleinting in der bayrischen Ostmark in Angriff genommen wurden. 5000 ha besten Schwemmlandbodens im Straubinger Donaubecken und 2500 ha im Pleintinger Donaubecken wurden bei allen größeren Hochwassern, wie sie z. B. 1924, 1926, 1936 aufgetreten sind, mangels Schutzdämmen ständig überflutet und damit Millionenwerte deutschen Volksvermögens vernichtet.

Dank der nationalsozialistischen Energie wird nun die Donau in den erwähnten Gebieten mit Volldämmen eingedeicht, die Zuflüsse und Bäche zur Donau mit Rücklaufdämmen versehen. Das im geschützten Gebiet sich ansammelnde Druck- und Tagwasser wird in ein Grabennetz von etwa 300 km Länge aufgenommen und in Geländetiefpunkten durch Dammschleusen der Donau wieder zugeleitet. Bei unterbrochener Vorflut wird das Niederungswasser durch elektrische Pumpen in das vorflutfreie Außenwasser gedrückt. Gleichzeitig mit diesem in 5—8 Jahren zu erledigenden Projekt, das mit 29 Millionen Reichsmark Gesamtkosten veranschlagt wurde, sind die landwirtschaftlichen Folgeeinrichtungen und die Flurbereinigung durchzuführen.

Das Bereinigungsgebiet umfaßt rund 14000 ha in 40 Gemeinden mit zusammen 4000 Beteiligten, die vielleicht zu 14 Teilnehnergemeinschaften zusammengeschlossen werden. Der Bedarf an Grund und Boden für die Dämme und Gräben, die das ganze Gebiet sehr stark durchschneiden, wird im Ausgleichsverfahren zu regeln sein. Im Zusammenhang mit Landerwerb und Landgewinn infolge Wertsteigerung — sog. Aufbonitierung — ist auch die Schaffung von mehreren 100 ha Siedlungsfläche möglich.

Ein im Aufgabenbereich der Flurbereinigung bisher seltenes Unternehmen hat die Flurbereinigungsgenossenschaft Buckelwiesen in unsern bayrischen Bergen am Fuße des Karwendelgebirges durchzuführen, und zwar in enger Zusammenarbeit mit dem Kulturbauamt und der Moorwirtschaftsstelle Weilheim in Oberbayern. Es handelt sich dort um die Schaffung wertvollen Grünlandes durch Umbruch und um die Verbesserung von 747 ha ertragsarmer Bergwiesen auf dem in 900 m Meereshöhe gelegenen außerordentlich hügeligen Hochplateau der sog. Buckelwiesen zwischen den Orten Mittenwald, Krün und Wallgau. Weiterhin handelt es sich um die wirtschaftliche Zusammenlegung des zersplitterten Grundbesitzes unter Ansetzung von Siedlern auf solche Flächen, deren pflegliche Bewirtschaftung den bisherigen Eigentümern nicht oder nicht vollständig möglich war.

Im allgemeinen war der Ertrag der Buckelwiesen bisher äußerst gering, nur einmal im Jahr gewann ihnen der Gebirgsbauer in mühsamem Schnitt durch die vielen Buckel einen kärglichen Heuertrag von schätzungsweise je ha 7—15 Zentner minderer Qualität ab. Gedüngt wurden diese Flächen im allgemeinen nicht, schon wegen der bisherigen ungenügenden und in einem schlechten Zustand befindlichen Wege. Durch die Kultivierungsarbeiten werden die Buckel, die in ihrer Gesamtheit wie ein überwachsenes Trichtergelände aus Kriegszeiten anmuten, entsteint und eingeebnet und der vorher abgeräumte Humus- und Rasen wieder aufgebracht. Neue, sehr

gut fahrbare Wege mit einer Gesamtlänge von 20 km werden durch den Arbeitsdienst mit drei Lagern hergestellt und schließen das Gebiet auf, das nur für landwirtschaftliche Zwecke benützt werden darf und bei dem jede Bodenspekulation ausgeschaltet ist.

Das Wohnsiedlungsgebiet ist hiebei abgegrenzt. Vor Gründung der Flurbereinigungsgenossenschaft haben bereits die Gemeinden Mittenwald und Krün mit dem Arbeitsdienst 15 km neue Wege angelegt.

Die Aufstellung des Neuverteilungsplans wird sich so gestalten, daß im Zuge der Kultivierung eine neue Wertermittlung einsetzt, eine sog. Aufbonitierung, und die Zuteilung der Ersatzgrundstücke hienach erfolgt. Hierdurch entsteht im Zusammenhang mit der gesetzlichen Landabgabe und sonstigem Landerwerb ein für Siedlungszwecke verfügbarer Landgewinn.

Zu der Arbeitsbeschaffung in den ersten vier Jahren nationalsozialistischer Aufbauarbeit haben die Flurbereinigungsämter ihr redlich Teil beigetragen. Neben der zunehmenden Einschaltung des Arbeitsdienstes sind auch Notstandsarbeiten von den Flurbereinigungsgenossenschaften in umfassendem Maße betrieben worden. Die Finanzierungen aus dem Sofortprogramm, dem Papen- und Reinhardtprogramm, Zuschüsse aus Reichs- und Staatsmitteln und eigene Mittel haben die Arbeiten ermöglicht.

Hand- und Spanndienste der Beteiligten mit Gutschrift, sog. Eigenleistungen auf der Grundlage des ungefähren Ausmaßes der Besitzstände wie sie auch die Reichsumlegungsordnung vorsieht, bildeten in der Vorkriegszeit die Norm der Arbeitsleistung, aber auch nach dieser Zeit waren sie nicht zu entbehren, trugen sie doch wesentlich zur Verbilligung der Unternehmen und zur Stärkung des Gemeinschaftsgeistes bei.

Die Vorsitzenden der Flurbereinigungsgenossenschaften haben stets ihr Bestes gegeben, um gerade durch einen nachhaltigen Ausbau der Wege und Gräben, den sog. Folgeeinrichtungen den dauernden Wert der Flurbereinigung sicherzustellen. Diese Folgeeinrichtungen werden nun im Benehmen mit dem Reichsnährstand noch weiter zu vervollkommen sein.

Betr. Siedlung in Bayern hat die bayerische Flurbereinigung nur ein beschränktes Feld der Betätigung. Wir müssen durch mühselige Kleinarbeit freihändig oder auf dem Wege des Vorkaufsrechtes beschränkte Flächen zur ländlichen Siedlung erwerben oder im Flurbereinigungsverfahren die gesetzlichen Möglichkeiten zur Ausscheidung vom Siedlungsland ausschöpfen. Im übrigen wird versucht, unwirtschaftliche Besitzverhältnisse, wie allzugroße Entfernung der Grundstücke vom Wirtschaftshof zur Landgewinnung auszunutzen.

Zum Schlusse noch eine kurze Statistik.

Durch Endbescheid wurden bis 1. Januar 1937 in Bayern fertiggestellt:

1255 Flurbereinigungsunternehmen mit 275000 ha.

Abgesteckt und in Fertigstellung sind 199 Flurbereinigungsunternehmen mit 80000 ha.

Im Vollbetrieb stehen:

268 Unternehmen mit 117000 ha,

somit insgesamt der Bereinigung unterstellt

1722 Flurbereinigungsunternehmen mit 472000 ha.

Noch zu bereinigen rund 1900000 ha Aecker, Wiesen, Weiden und in Sonderkultur stehende Ländereien =  $\frac{1}{3}$  der noch zu bereinigenden Flächen in unserem deutschen Vaterlande. Vorgemerkt und angemeldet sind in Bayern hievon rund 708 Unternehmen mit 294000 ha. Hierbei ist festzustellen, daß seit der Machtergreifung durch unsern Führer und Reichskanzler Adolf Hitler im Zuge des durch ihn geschaffenen, mächtigen Auftriebes der Landwirtschaft die Flurbereinigungsanträge bedeutend zugenommen haben.

Die Unternehmenskosten gliedern sich in Staatskosten (Regulierungskosten) zwischen 12,5 und 25 Rm. je ha, in Betriebs- und Abmarkungskosten (Nebenkosten) mit 16 Rm. je ha im Durchschnitt und Kosten für Folgeeinrichtungen (Weg- und Grabenbau) je nach Umfang durchschnittlich 90 Rm. je ha. Hievon kann durch Hand- und Spanndienste (Eigenleistungen) abverdient werden.

Zusammenfassend darf bei Rückschau auf das, was in den ersten vier Jahren nationalsozialistischer Regierung auf dem Gebiete der Flurbereinigung und Landeskultur erreicht wurde, wohl gesagt werden, daß es zweifellos gelungen ist, dem Ziele Nahrungsfreiheit einen bedeutenden Schritt näher zu kommen und gleichzeitig weitere Grundlagen für eine siegversprechende Weiterführung der Erzeugungsschlacht im 2. Vierjahresplan zu schaffen. Unsere Ausrichtung hierzu liegt in Erreichung eines rasch wirkenden Nutzeffektes von durchgeführten Flurbereinigungsunternehmen, wie er durch einen hohen Zusammenlegungsgrad erzielt werden kann.

Außerdem müssen beschleunigt die wirtschaftlichen Nachteile und Schäden von Grundstücksdurchschneidungen und den Veränderungen der Wegverhältnisse bei den Reichsautobahnen, bei Bach- und Flußregelungen, Neuanlagen von Bahnhöfen, sowie Uebungsplätzen der Wehrmacht usw. beseitigt werden. Im übrigen hat sich die Flurbereinigung in Zukunft tunlichst walzenförmig auf größere zusammenhängende Gebiete und nicht auf einzelne, verstreut liegende Unternehmen zu erstrecken, wobei der Zeitpunkt der Anmeldung eines Flurbereinigungsunternehmens in Zukunft nicht ausschlaggebend sein soll.

Personalvermehrung und Personalausbildung ist daher eine ebenso unabweisbare Notwendigkeit wie der weitere restlose Einsatz jedes Einzelnen im nationalsozialistischen Sinne für die großen Aufgaben zum Wohle der deutschen Volksgemeinschaft.



## Anwendung der rationalen Transformation.

Von Vermessungsrat E. Ammermann, Wildeshausen.

I. Die Zuordnung von Punktsystemen zum Zwecke der Koordinatenübertragung im Anschluß an mehreren Punkten wird in der geodätischen Praxis in zwei Richtungen behandelt. Hochwertige und neuere Dreiecksnetze, deren Ausgeglichenheit nicht oder nur in geringem Maße verändert werden darf, werden nach den Verfahren von Finsterwalder, Helmert oder Förster aufeinander bezogen. Für die Uebertragung eines alten Punktsystems auf ein neues gibt es andere Verfahren (1), unter denen das bekannteste und einfachste die Anwendung der Affinität ist. Auf die Erhaltung des inneren Gefüges des alten Netzes wird dabei kein großer Wert gelegt, die übertragenen Punkte sind daher im allgemeinen für Winkelmessungen nicht benutzbar. Wohl aber können sie als Festpunkte bei der Umzeichnung von Kartenwerken dienen. In dieser Hinsicht kann man also von einer Abbildung der Punktsysteme sprechen.

II. Die Aufgabe, ein allgemeines Verfahren anzugeben, nach denen zwei Systeme mit einer beliebigen Anzahl gegebener Punktpaare so aufeinander bezogen werden, daß die Punkte einander mathematisch genau entsprechen, ist wenig bearbeitet und noch nicht befriedigend gelöst. Eine Abbildung dieser Art ist aber von Bedeutung für alte Kartenwerke, die auf der Grundlage einer Neutriangulierung widerspruchsfrei umgezeichnet werden sollen; denn sie läßt erkennen, welche Verzerrungen dabei zu erwarten sind. Die Aufgabe soll hier rein mathematisch und ohne Voraussetzung besonderer Uebertragungsprinzipien behandelt werden. Die Praxis stellt an eine solche Abbildung außer der Stetigkeit in dem abzubildenden Bereich die Forderung, daß das Verfahren einfach ist. Einfachheit äußert sich einerseits in der die Verwandtschaft ausdrückenden algebraischen Beziehung, andererseits in der geometrischen Darstellung; und zwar hier etwa in der Weise, daß dem Geradenfeld einer Ebene ein möglichst einfaches Netz einfacher Kurven der anderen Ebene entspricht.

Wenn eine abzählbare Gruppe von Punkten in zwei Systemen gegeben ist, wo unter einem System eine Anordnung nach einem einheitlichen, zeitlich abgeschlossenen Verfahren verstanden werden soll, so besteht zwischen den geometrischen Darstellungen der Systeme ein Zusammenhang. In der praktischen Geodäsie wird es im allgemeinen nicht möglich sein, diesen Zusammenhang durch eine algebraische Funktion mit einer, geodätischen Ansprüchen genügenden Genauigkeit auszudrücken, weil der Zusammenhang zu kompliziert oder weil er infolge zufälliger Fehler in voller Schärfe nicht erkennbar ist. Da aber in den Koordinaten der gegebenen Punkte Werte von Veränderlichen bekannt sind, die der Funktion genügen, so läßt sich aus der Reihe jener eine Näherungsfunktion herleiten. Es gibt verschiedene Näherungsfunktionen, auch in der mathematischen Theorie. Die relativ kleinen Abweichungen in der Angabe der Punktlage, — das sei nebenbei bemerkt — haben zur Folge, daß die Ergebnisse oft gut übereinstimmen. Die einfachsten

arithmetisch definierten Funktionen sind die rationalen, denn sie sind durch die 4 fundamentalen Rechnungsarten erklärbar, also ohne Benutzung des Begriffs des Unendlichen. Sie liefern für jeden Wert der Veränderlichen nur einen Funktionswert und sind stetig. Rationalen Funktionen entsprechen rationale Kurven in der geometrischen Darstellung. Rationale Kurven lassen sich eindeutig aufeinander abbilden; sie haben die Höchstzahl der Singularitäten. Das bedeutet praktisch z. B., daß alle Wendepunkte abgebildet werden können; Unstetigkeitsstellen treten im Abbildungsbereiche nicht auf. Hieraus folgt, daß die allgemeinen Eigenschaften der rationalen Transformationen zur Lösung der Aufgabe genügen; vor der genaueren Untersuchung soll die Anwendung an einem Beispiel gezeigt werden. Es seien 6 identische Punkte vorausgesetzt; dann lassen sich zwischen den Koordinaten der beiden Ebenen die Gleichungen aufstellen

$$\begin{aligned}x &= a_1 + b_1 x + c_1 y + d_1 x^2 + e_1 xy + f_1 y^2 \\y &= a_2 + b_2 x + c_2 y + d_2 x^2 + e_2 xy + f_2 y^2\end{aligned}$$

Jede Gerade mit den Koordinaten  $x$  und  $y$  wird in einen Kegelschnitt mit den Koordinaten  $x$  und  $y$  überführt. Die Koeffizienten  $a-f$  lassen sich in Determinantenform darstellen. (3, S. 496.)

III. Aber es ist zu bedenken, daß dieses Beispiel einer Transformation 2. Grades insofern willkürlich ist, als es von der Lage des Koordinatensystems abhängig ist. Das veranlaßt dazu, das Problem geometrisch allgemeiner aufzufassen. Eine eindeutige Transformation 2. Grades ist erst durch 7 Punktpaare bestimmt. (4, Bd. 1 § 35.) Sie wird durch das sog. Problem der ebenen Projektivität gelöst. Ihre Darstellung verlangt zunächst, mit Hilfe einer Gleichung 3. Grades 3 Punkte zu berechnen. Aus diesen werden nach den zwei Gruppen zugeordneter Punkte projektive Strahlenbüschel gesandt. Jeder Geraden einer Ebene entspricht dann ein Kegelschnitt der andern Ebene, der durch die drei soeben genannten Scheitelpunkte hindurchgeht. Die Kegelschnitte bilden also ein Netz.

Gehen wir zu einer Transformation 3. Grades über. Die Kurven 3. Ordnung der einen Ebene müssen ein Netz der Beschaffenheit bilden, daß zwei beliebige von ihnen einen Doppelpunkt und 4 einfache Punkte gemeinsam haben. Dies Netz wird dem Geradenfeld der andern Ebene zugeordnet. (5 Bd. 2 S. 139.) Das verlangt die Lösung eines Problems von voraussichtlich 7. Grade. Da aber Gleichungen von einem höheren als dem 4. Grade algebraisch nicht lösbar sind, läßt sich auch keine allgemeine algebraische Korrespondenz von einem höheren als dem 2. Grade nur aus gegebenen Punktpaaren herleiten.

IV. Eine bekannte und bis ins einzelne erforschte Gruppe ist die der birationalen Transformationen. Es liegt daher nahe, auch ihre Verwendbarkeit für unsere Zwecke zu prüfen. (5 Teil 2.) Jede Gerade einer Ebene wird in eine Kurve  $n$ ten Grades in der andern Ebene überführt. Die Kurvensysteme bilden in beiden Ebenen je ein Netz. Ausnahmen von der Eindeutigkeit machen die beiden Fundamentalsysteme. In diese fallen auch alle singulären Punkte der Kurven. Zur Lösung unserer Aufgabe sind nun die

birationalen Transformationen aus folgendem Grunde ungeeignet. Jede birationale kann durch eine Reihe von quadratischen Transformationen ersetzt werden. Die quadratische Transformation ändert aber den Sinn der Bewegung und löst Singularitäten auf. Die Eigenschaft, Singularitäten aufzulösen, begründet zwar die große Bedeutung der birationalen Transformationen in der reinen Mathematik, macht sie aber für die praktische Geodäsie unbrauchbar.

V. Es gibt Verfahren mit besonderen Uebertragungsprinzipien, die sehr einfach geometrisch oder funktionentheoretisch definiert sind und beliebig viele Punkte anzuschließen gestatten. In einem Aufsätze über projektive Transformation eines Koordinatensystems habe ich solche genannt (6). Häufig werden Punktabstände oder Winkel als Elemente benutzt. Aber solche lassen sich durch Koordinaten nicht einfach ausdrücken, weil Wurzeln dazu erforderlich sind, während rationale Ausdrücke nur die fundamentalen Rechnungsarten anwenden. Jene Uebertragungsverfahren lassen sich daher meistens auch nur durch komplizierte Kurven veranschaulichen.

Konforme Abbildungsverfahren — allgemein bekannt ist das Gauß'sche — lassen sich durch einfache Hyperbeln höherer Ordnung darstellen, wenn die Korrespondenz durch einen rationalen komplexen Ausdruck gegeben ist. Sofern das nicht zutrifft und man die Riemannsche Fläche benutzen muß, wird die geometrische Darstellung jedoch sehr kompliziert. Aber der Grad jeder konformen Transformation und damit die Ordnung der Kurve, in die eine Gerade übergeht, wird infolge der Verbindung der Koordinaten zu einem Ausdruck schon bei einer kleinen Zahl identischer Punkte sehr hoch.

Hier mag auch wieder hervorgehoben werden, daß das konforme Abbildungsverfahren nur da seinen Zweck erfüllt, wo es auch wirklich konforme Bilder erzeugen soll. Wo das nicht der Fall ist, wird in die Darstellung ein Zwang hineingebracht, der nur wegen großer rechnerischer Vorteile allenfalls hingenommen werden kann.

VI. Aus der bisherigen Entwicklung folgt mit einiger Wahrscheinlichkeit, daß die einfachste Abbildung bei einer beliebigen Anzahl gegebener Punkte durch eine rationale Transformation erreicht wird, bei der die Koordinaten einer Ebene Veränderliche, die der andern Ebene Werte der Funktion sind. Dieses Verfahren soll nun entwickelt werden.

Eine ein-eindeutige Zuordnung aller Punkte zweier Ebenen ist nur bei 4 Paar gegebenen Punkten möglich. Sie wird in trimetrischen Koordinaten durch die allgemeine lineare Substitution zwischen den Punktkoordinaten der beiden Ebenen dargestellt, also

$$\varrho x = a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z$$

$$\varrho y = a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z$$

$$\varrho z = a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z$$

Die Beziehung ist projektiv. Gerade entsprechen wieder Geraden. Die nächstliegende Verallgemeinerung ist die rationale Transformation (5 Bd. II § 16.)

$$\varrho x = f_1(x, y, z)$$

$$\varrho y = f_2(x, y, z)$$

$$\varrho z = f_3(x, y, z)$$

wo  $q$  ein Proportionalitätsfaktor,  $f_1, f_2, f_3$  drei ternäre Formen ein und derselben Ordnung  $n$  sind. Diese rationale Substitution führt dann eine Gerade  $a$ , deren Gleichung  $a_1x + a_2y + a_3z = 0$  ist, über in die Kurve  $n$ ter Ordnung

$$f^n = a_1 f_1 + a_2 f_2 + a_3 f_3 = 0$$

Obleich in der Geodäsie trimetrische Koordinaten ungebräuchlich sind, müssen sie hier beibehalten werden, weil bei Aufgaben höheren Grades nur mit solchen gerechnet werden kann. (s. Abbildung 1). Trimetrische Koordinaten werden auf ein Fundamentaldreieck  $A_1 A_2 A_3$  und einen Einheitspunkt  $E$  bezogen. Die Koordinaten eines Punktes  $P$  sind proportional den in bestimmter Richtung gemessenen Abständen des Punktes von den Seiten des Fundamentaldreiecks, dividiert durch die ebenso gemessenen Abstände des Einheitspunktes. (5 Bd. 1 § 4.)

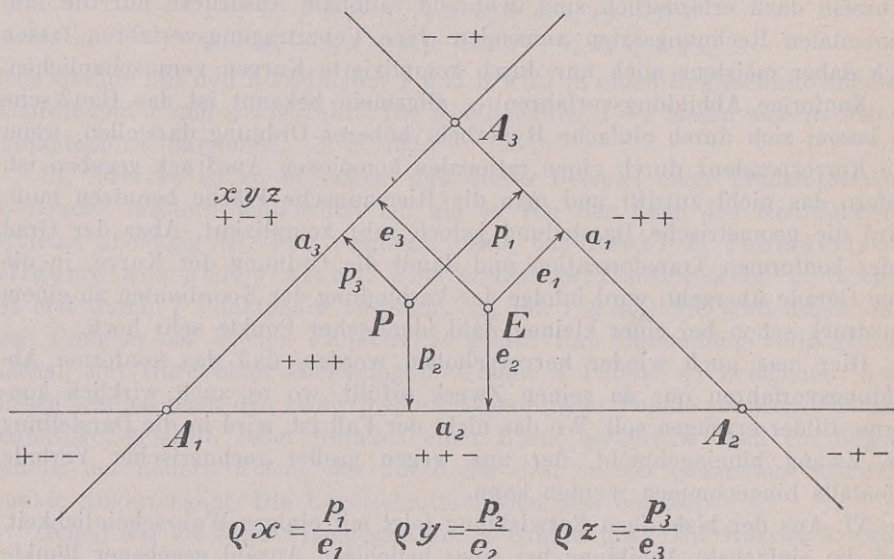


Abb. 1.

Um den Uebergang von den trimetrischen Koordinaten zu dem gewöhnlichen System durchzuführen, lassen wir eine Seite, etwa  $a_3$  ins Unendliche fallen und den Einheitspunkt in die Winkelhalbierende rücken.

Jede rationale Funktion läßt sich auf die Form eines Polynoms bringen. Z. B. hat eine Funktion vom 3. Grade die Form

$$az^3 + bxz^2 + cyz^2 + dx^2z + exyz + fy^2z + gx^3 + hx^2y + ixy^2 + ky^3,$$

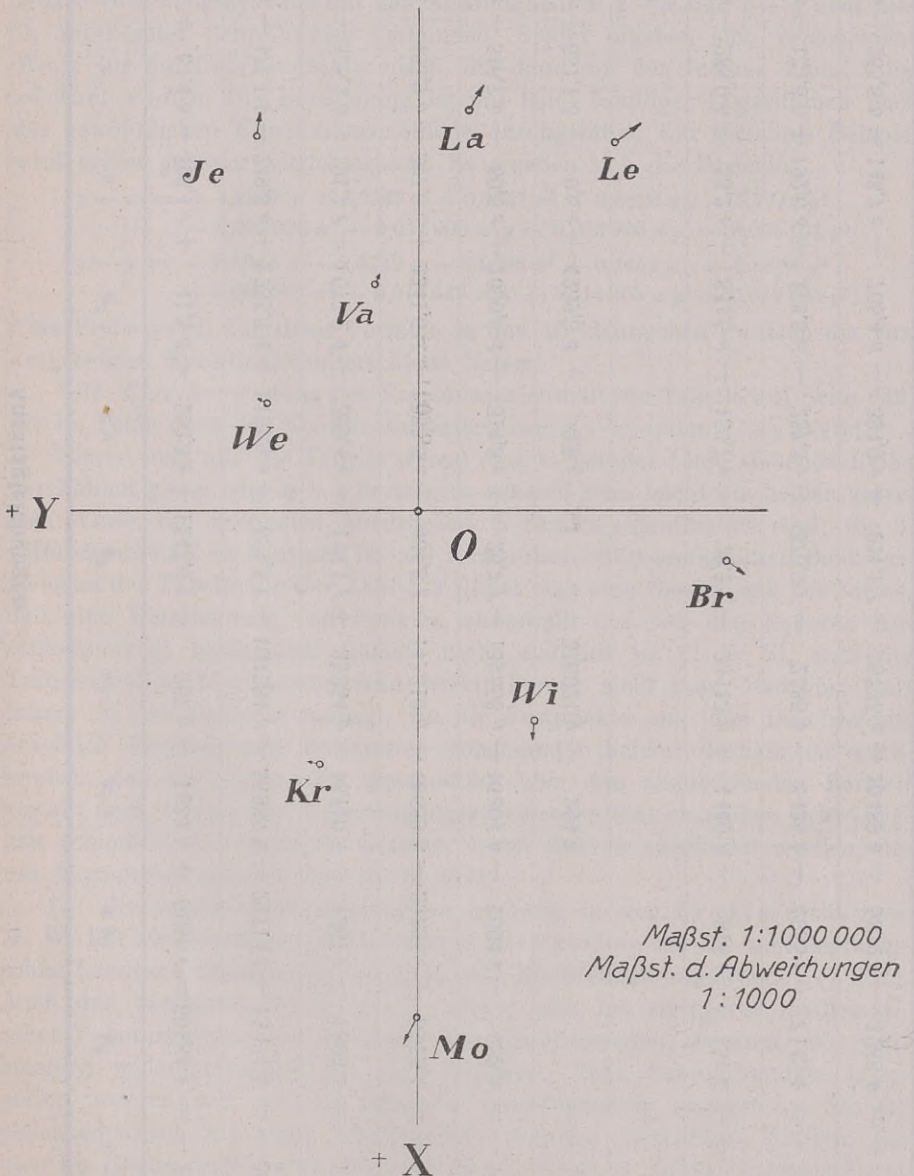
wo  $z$  wegen des späteren Uebergangs zu rechtwinkligen Koordinaten voran gesetzt ist. Zwischen dem Grad einer Transformation  $n$  und der bei diesem Grade möglichen Höchstzahl gegebener Punkte  $p$  besteht die bekannte Polygonalzahlbeziehung  $p = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$ . Damit die Funktionen in den gegebenen Punkten die gegebenen Werte annehmen, stellt man Gleichungssysteme mit den Koeffizienten als Unbekannte auf. Die Gleichungen lassen sich

am besten durch wiederholtes Eliminieren berechnen; zur Behandlung mathematischer Fragen sind Determinanten allerdings unentbehrlich.

VII. Im Folgenden werden die Uebertragungsformeln für 10 identische Punkte an einem Beispiel entwickelt. (s. Abb. 2.) Die Rechnung ist stark gekürzt wiedergegeben. Für die Koordinatenunterschiede gelten die Formeln  

$$\xi - x = a_1 + b_1 x + c_1 y + d_1 x^2 + e_1 xy + f_1 y^1 + g_1 x^3 + h_1 x^2 y + i_1 xy^2 + k_1 y^3$$

$$\eta - y = a_2 + b_2 x + c_2 y + d_2 x^2 + e_2 xy + f_2 y^2 + g_2 x^3 + h_2 x^2 y + i_2 xy^2 + k_2 y^3$$



Maßst. 1:1000 000  
 Maßst. d. Abweichungen  
 1:1000

Abb. 2.

## Ansatzgleichungen

	$y - x$	$x$	$y$	$x^2$	$x y$	$y^2$	$x^3$	$x^2 y$	$x y^2$	$y^3$	$y - y$
<i>Br</i>	+ 147 = $a +$	64,4 $b -$	393,4 $c +$	41,5 $d -$	253,3 $e +$	1547,6 $f +$	267 $g -$	1633 $h +$	9966 $i -$	60884 $k = -$	217
<i>Le</i>	- 264 = $a -$	478,1 $b -$	249,3 $c +$	2285,8 $d +$	1191,9 $e +$	621,5 $f -$	109284 $g -$	56985 $h -$	29714 $i -$	15494 $k = -$	300
<i>Kr</i>	- 16 = $a +$	328,2 $b +$	121,7 $c +$	1077,2 $d +$	399,4 $e +$	148,1 $f +$	35354 $g +$	13110 $h +$	4861 $i +$	1803 $k = +$	170
<i>Je</i>	- 317 = $a -$	483,9 $b +$	207,8 $c +$	2341,6 $d -$	1005,5 $e +$	431,8 $f -$	113310 $g +$	48658 $h -$	20895 $i +$	8973 $k = -$	12
<i>La</i>	- 341 = $a -$	518,7 $b -$	60,6 $c +$	2690,5 $d +$	314,3 $e +$	36,7 $f -$	139556 $g -$	16304 $h -$	1904 $i -$	223 $k = -$	182
<i>Mo</i>	+ 386 = $a +$	651,1 $b +$	0,6 $c +$	4239,3 $d +$	3,9 $e$		+ 276021 $g +$	254 $h$			= + 157
<i>O</i>	0 = $a$										= 0
<i>Va</i>	- 147 = $a -$	288,9 $b +$	53,2 $c +$	831,6 $d -$	153,7 $e +$	28,3 $f -$	24113 $g +$	4440 $h -$	818 $i +$	151 $k = -$	54
<i>We</i>	- 79 = $a -$	133,6 $b +$	192,6 $c +$	178,5 $d -$	257,3 $e +$	370,9 $f -$	2385 $g +$	3438 $h -$	4955 $i +$	7145 $k = +$	88
<i>Wt</i>	+ 221 = $a +$	265,6 $b -$	148,7 $c +$	705,4 $d -$	394,9 $e +$	221,1 $f +$	18735 $g -$	10489 $h +$	5872 $i -$	3288 $k = +$	26

$\xi$  und  $\eta$  sind rechtwinklige Koordinaten aus einer alten,  $x$  und  $y$  aus einer neuen Triangulierung, die ihrerseits keinen geodätischen Zusammenhang haben. Die Werte dieser Koordinaten können entsprechend einer Ministerialverfügung nicht angegeben werden. Sie sind für unsere Zwecke aus den Ansatzgleichungen genügend genau zu ersehen. Die Einheit der Koordinatenunterschiede  $\xi - x$  und  $\eta - y$  ist 1 cm, der Koeffizienten  $a$  1 m, der Koeffizienten  $b$  und  $c$  eine 100 m Strecke, der übrigen Koeffizienten 1 km. Die beiden Gleichungssysteme mit den Absolutgliedern  $\xi - x$  und  $\eta - y$  sind hier in abgekürzter Schreibweise verbunden. Später ergeben sich verschiedene Werte für die Unbekannten  $a$  bis  $k$ , die dann mit den Indizes 1 und 2 bezeichnet werden. Die Berechnung ist mit Hilfe 5stelliger Logarithmen nach der gewöhnlichen Eliminationsmethode durchgeführt. Ein kleineres Beispiel wird später genauer wiedergegeben. Es ergaben sich die Formeln:

$$\begin{aligned} \xi - x &= + 1,2307 x + 2,3337 y + 0,0347 x^2 - 0,5826 xy - 0,7742 y^2 \\ &\quad - 0,002020 x^3 - 0,014900 x^2 y - 0,013036 xy^2 - 0,035164 y^3 \\ \eta - y &= - 0,6345 x - 2,3742 y - 0,0596 x^2 + 0,4459 xy + 0,8808 y^2 \\ &\quad + 0,002967 x^3 + 0,013349 x^2 y + 0,014203 xy^2 + 0,040705 y^3. \end{aligned}$$

Eine Probe zeigt, daß diese Formeln in den 10 identischen Punkten die vorausgesetzten Koordinatenunterschiede liefern.

VIII. Eine Auswertung des Ergebnisses enthält die Tabelle auf Seite 642, die im Felde oben den Koordinatenunterschied  $\xi - x$ , unten  $\eta - y$  angibt.

Nimmt man aus der Tabelle irgend eine in gerader Linie stehende Reihe der Zahlen  $\xi - x$  oder  $\eta - y$  heraus, so erkennt man leicht die beiden extremen Werte, die rationalen Ausdrücken 3. Grades eigentümlich sind; die 3. Differenzenreihe ist konstant bis auf rechnerische Ungenauigkeiten. Beim Vergleichen der Tabelle mit der Abbild. 2 findet man eine Bestätigung des Satzes, daß eine Einschaltung von Punkten außerhalb des von den äußeren Anschlußpunkten bestimmten Gebiets nicht statthaft ist (1 S. 2), weil die Transformation hier divergierend wirkt. Ferner sieht man, daß das Verfahren in den Gebieten versagt, wo die Festpunkte eine den Durchschnitt erheblich übersteigende Entfernung voneinander haben; deshalb ist anzustreben, daß die Festpunkte gleichmäßig über den abzubildenden Bereich verteilt sind. — Aus den Uebertragungsgleichungen läßt sich ohne Schwierigkeit schließen, daß parallele Geraden durch Kurven abgebildet werden, deren Asymptoten parallel sind (3. S. 474).

IX. Die rationale Transformation ist auch in der Praxis nicht neu. M. W. hat sie zuerst Generalleutnant O. Schreiber bei der mecklenburgischen Landesvermessung auf geographische Koordinaten angewendet. (7 S. 7). Auch das Verfahren von Strintz dürfte sich bei strengerer mathematischer Ueberarbeitung als eine rationale Transformation erweisen. Wo vollkommen widerspruchsfrei bei einer größeren Zahl Anschlußpunkte interpoliert werden soll, ist die rationale Transformation angebracht. Sie ist gleichbedeutend mit einer Interpolation zwischen gerichteten Größen, die über die Ebene verteilt sind, läßt sich aber nicht in so aufgeschlossener Form darstellen, wie die einfache Interpolation durch die Lagrangesche Formel.

$x$ in km	$y$ in km							
	+ 20	+ 10	0	- 10	- 20	- 30	- 40	
- 50	- 302	- 171	- 276	- 405	- 348	+ 107		$\xi-x$
	- 65	- 271	- 203	- 100	- 204	- 768		$\eta-y$ in cm
- 40	- 234	- 140	- 308	- 526	- 584	- 270		
	+ 15	- 162	- 31	+ 161	+ 172	- 242		
- 30	- 170	- 83	- 283	- 561	- 703	- 501		
	+ 62	- 108	+ 57	+ 312	+ 415	+ 120		
- 20	- 122	- 12	- 216	- 523	- 721	- 600		
	+ 97	- 93	+ 79	+ 372	+ 539	+ 337		
- 10	- 103	+ 60	- 118	- 424	- 647	- 578		
	+ 138	- 100	+ 55	+ 356	+ 562	+ 427		
0	+ 124	+ 121	0	- 275	- 495	- 447	+ 78	
	+ 203	- 109	0	+ 285	+ 502	+ 406	- 246	
+ 10	- 198	+ 159	+ 125	- 91	- 277	- 221	+ 286	
	+ 309	- 103	- 66	+ 175	+ 376	+ 294	- 136	
+ 20	- 337	+ 162	+ 244	+ 118	- 3	+ 90		
	+ 475	- 65	- 127	+ 44	+ 203	+ 107		
+ 30	- 553	+ 119	+ 346	+ 340	+ 312	+ 473		
	+ 717	+ 24	- 164	- 90	0	- 136		
+ 40	- 857	+ 16	+ 418	+ 562	+ 658			
	+ 1055	+ 181	- 159	- 210	- 214			
+ 50		- 159	+ 450	+ 773				
		+ 424	- 95	- 296				
+ 60			+ 427					
			+ 46					

Auf geodätische Punkteinschaltungen angewendet, kann eine widerspruchsfreie Interpolation auch innerhalb des zu bearbeitenden Bereiches Abweichungen ergeben, die unwahrscheinlich groß sind. Bei der rationalen Transformation mit reellen Größen sind diese Beträge aber kleiner, als bei der mit komplexen Größen, die nach Gauß benannt ist. Der Begriff der unwahrscheinlichen Beträge ist zwar noch nicht genau bestimmt worden, man kann aber annehmen, daß alle durch die Transformation sich ergebenden Abweichungen dazu gehören, die sich nicht mehr durch Verschiebung, Drehung, Maßstabänderung und unregelmäßige Fehler von geodätischen Größenverhältnissen erklären lassen. Um das für unsere Ergebnisse der Abschnitte VIII



und X nachzuprüfen, ziehen wir zum Vergleich eine Punkteinschaltung nach dem Verfahren von Seb. Finsterwalder heran (8), bei der bekanntlich die Verschiebung, Drehung und Maßstabänderung durch Ausgleichung ermittelt wird. Die Gleichungen für die Aenderungen der Breite und Länge waren:

$$\delta \varphi = -1,0157 \frac{m_0 \cos \gamma}{m_p} + 5,5285 \frac{s \sin(\alpha + \gamma)}{\rho'' m_p} - 0,000\,0621 \frac{s \cos(\alpha + \gamma)}{m_p}$$

$$\delta L = -1,0157 \frac{m_0 \sin \gamma}{n_p} - 5,5285 \frac{s \cos(\alpha + \gamma)}{\rho'' n_p} - 0,000\,0621 \frac{s \sin(\alpha + \gamma)}{n_p} + 11,2259.$$

Hier bedeuten  $s$  und  $\alpha$  die Polarkoordinaten,  $\gamma$  die Meridiankonvergenz,  $m$  das lineare Maß einer Breitensekunde,  $n$  das einer Längensekunde. Außer den 10 genannten waren noch zwei andere Punkte als Anschluß eingeführt. Die noch verbleibenden Abweichungen in diesen 12 Punkten waren:

	<i>Br</i>	<i>Le</i>	<i>Kr</i>	<i>Je</i>	<i>La</i>	<i>Mo</i>	<i>O</i>	<i>Va</i>	<i>We</i>	<i>Wi</i>	<i>Lr</i>	<i>Au</i>
für $x$	-8,6	+ 4,6	-30,0	+ 1,2	-25,6	- 0,6	-12,4	+44,2	+39,0	+ 1,9	- 6,8	-9,0
für $y$	-0,7	-17,5	+ 1,7	-17,3	-18,8	-37,6	- 5,8	-12,9	+33,0	+50,4	+25,4	-1,1 cm

Diese Beträge können hauptsächlich auf unregelmäßige Fehler in dem alten Netz zurückgeführt werden. Sie durch affine Transformation zu verteilen wird statthalt sein, weil eine solche gleichbedeutend mit einer proportionalen Verteilung ist. Nachdem diese Berechnung für die in den Tabellen angegebenen Punkte durchgeführt ist, zeigt sich, daß die Ergebnisse des Abschnitts VIII häufig, die des Abschnitts X selten unwahrscheinliche Werte aufweisen. — Die rationale Transformation verlangt ein gewisses Maß an Rechenarbeit; aber mit Maschinen ist sie zu bewältigen. Uebertragungen höherer Ordnung lassen sich nur in homogenen Koordinaten rechnen, weil die höheren Potenzausdrücke zu große Zahlen ergeben würden. Hier folgt noch ein etwas ausführlicheres Beispiel einer Transformation 2. Ordnung.

X. Berechnung der Uebertragungsformeln für den Anschluß an 6 Punkten. (vergl. Abschn. VII.)

$$\xi - x = a_1 + b_1 x + c_1 y + d_1 x^2 + e_1 xy + f_1 y^2$$

$$\eta - y = a_2 + b_2 x + c_2 y + d_2 x^2 + e_2 xy + f_2 y^2$$

Ansatzgleichungen

	$\xi - x$	$x$	$y$	$x_2$	$xy$	$y_2$	$\eta - y$	$\Sigma$
<i>Br</i>	+ 147 =	$a + 64,4b - 393,4c + 41,5d - 253,3e + 1547,6f =$	- 217					2664,2
<i>Kr</i>	- 16 =	$a + 328,2b + 121,7c + 1077,2d + 399,4e + 148,1f =$	+ 170					2260,6
<i>O</i>	0 =	$a$					= 0	
<i>Va</i>	- 147 =	$a - 288,9b + 53,2c + 834,6d + 153,7e + 28,3f =$	- 54					1559,7
<i>We</i>	- 79 =	$a - 133,6b + 192,6c + 178,5d - 257,3e + 370,9f =$	+ 88					1299,9
<i>Wi</i>	+ 221 =	$a + 265,6b - 148,7c + 705,4d - 394,9e + 221,1f =$	+ 26					1982,7

Wegen der Einheit der Koeffizienten vergl. Abschn. VII.

## 1. Elimination

		$\Sigma$	Probe
<i>Br</i>	$+2,2826 = +b - 6,1087c + 0,6440d - 3,9340e + 24,0310f = -3,3696$	41,3696	41,3699
<i>Kr</i>	$-0,0488 = +b + 0,3708c + 3,2820d + 1,2170e + 0,4512f = +0,5180$	6,8879	6,8878
<i>Va</i>	$-0,5088 = -b + 0,1841c + 2,8890d - 0,5320e + 0,0980f = -0,1869$	5,3988	5,3989
<i>We</i>	$-0,5913 = -b + 1,4416c + 1,3360d - 1,9260e + 2,7762f = +0,6587$	9,7298	9,7298
<i>Wi</i>	$+0,8321 = +b - 0,5599c + 2,6560d - 1,4870e + 0,8325f = +0,0979$	7,4650	7,4654
$\frac{\Sigma-1}{\times Wi}$	$+1,1337 \quad -4,1122 \quad +8,1510 \quad -5,1750 \quad +27,3564 \quad -2,3798$		

## 2. Gleichungen

		$\Sigma$
<i>Br</i>	$+1,4505 = -5,5488c - 2,0120d - 2,4470e + 23,1985f = -3,4675$	38,1243
<i>Kr</i>	$-0,8809 = +0,9307c + 0,6260d + 2,7040e - 0,3813f = +0,4201$	5,9430
<i>Va</i>	$+0,3233 = -0,3758c + 5,5450d - 2,0190e + 0,9305f = -0,0890$	9,2826
<i>We</i>	$+0,2408 = +0,8817c + 3,9920d - 3,4130e + 3,6087f = +0,7566$	12,8928
$\Sigma$	$+1,1337 \quad -4,1122 \quad +8,1510 \quad -5,1750 \quad +27,3564 \quad -2,3798$	

Der weitere Gang der Rechnung besteht in der Wiederholung des Eliminationsverfahrens, bis  $f$  gefunden ist und der Ermittlung der andern Unbekannten durch Einsetzen. Der Kürze halber sei hier nur das Ergebnis angegeben:

$$x - x = +0,465x - 0,288y - 0,0368x^2 - 0,2229xy - 0,0331y^2$$

$$y - y = +0,348x + 0,624y + 0,0049x^2 - 0,0614xy - 0,0063y^2$$

Die Formeln sind in der folgenden Tabelle ausgewertet:

<i>x</i> in km	<i>y</i> in km					
	+ 20	+ 10	0	- 10	- 20	
- 30	- 110	- 138	- 173	- 214	- 262	$x - x$
	+ 59	- 20	- 100	- 181	- 264	$y - y$ in cm
- 20	- 90	- 95	- 108	- 127	- 152	
	+ 79	+ 6	- 68	- 143	- 219	
- 10	- 77	- 60	- 50	- 47	- 50	
	+ 100	+ 34	- 34	- 103	- 174	

x in km	y in km				
	+ 20	+ 10	0	- 10	- 20
0	- 71	- 32	0	+ 25	+ 44
	+ 122	+ 62	0	- 63	- 127
+ 10	- 73	- 12	+ 43	+ 91	+ 132
	+ 145	+ 91	+ 35	- 22	- 80
+ 20	- 82	+ 2	+ 78	+ 148	+ 212
	+ 169	+ 121	+ 72	+ 21	- 31
+ 30	- 98	+ 7	+ 106	+ 199	+ 284
	+ 194	+ 152	+ 109	+ 64	+ 18

Weitere Werte kann man durch Interpolieren finden, indem man die erste und zweite Differenzenreihe bildet.

#### Literaturnachweis.

1. Döbritsch: Die Verknüpfung von Dreiecksnetzen.
2. Encyclopädie der math. Wissenschaften Band III, 2. Teil.
3. Laska: Sammlung von Formeln der reinen und angewandten Mathematik.
4. Sturm: Die Lehre von den geometrischen Verwandtschaften.
5. Doehle mann: Geometrische Transformationen.
6. Ammermann: Ueber die projektive Transformation eines Koordinatennetzes. Allgem. Vermessungsnachr. 1935.
7. Thilo: Anschluß der mecklb. Landesvermessung an das deutsche Einheitssystem.
8. S. Finsterwalder: Zusammenschluß des preuß. und sächs. Hauptdreiecksnetzes.

## Ueber den Normalschnitt eines Erdellipsoids.

Von H. Schmehl, Berlin.

Bei einer Reihe von geodätischen Rechnungen auf dem Umdrehungsellipsoid spielen die Vertikalschnitte (Normalschnitte) eine wichtige Rolle. Wenn auch die rein rechnerische Behandlung der Vertikalschnitte durch unsere Klassiker als so gut wie abgeschlossen angesehen werden kann, so stößt man hinsichtlich der geometrischen Betrachtungsweise mehrfach auf unübersichtliche und fehlerhafte Darstellungen. So hegte selbst Helmert bezüglich eines Vertikalschnitts die irrtümliche Auffassung, daß „die große Achse jedenfalls nur in der Äquatorebene liegen kann“.<sup>1)</sup>

Wir wollen uns etwas mit der Geometrie des Vertikalschnitts befassen und werden u. a. zeigen, daß die von Helmert geäußerte Ansicht nur für einige Sonderfälle zu recht besteht, daß hingegen allgemein die große Achse eines Vertikalschnitts nicht in der Äquatorebene liegt, sondern von dieser einen gewissen Abstand  $A$  besitzt, der einen Wert bis zu 16,5 km annehmen kann.

Mit bezug auf ein rechtwinkliges Achsensystem  $(x, y, z)$  sei die Gleichung des Umdrehungsellipsoids

$$(x^2 + y^2)(1 - e^2) + z^2 = a_0^2(1 - e^2),$$

<sup>1)</sup> F. R. Helmert, Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie. 1, 137, (1880).

worin  $a_0$  den Äquatorradius und  $e$  die numerische Exzentrizität der Meridianellipse bedeuten; die  $xy$ -Ebene ist die Äquatorebene und die  $z$ -Achse ist die Drehachse des Ellipsoids. — Den Ursprung eines zweiten rechtwinkligen Achsensystems  $(\xi, \eta, \zeta)$  legen wir in einen Ellipsoidpunkt  $P(x_1, y_1, z_1)$ ; die  $\xi$ -Achse sei nach Norden, die  $\eta$ -Achse nach Osten gerichtet und die  $\zeta$ -Achse möge mit der Flächennormalen des Punktes  $P$  zusammenfallen.

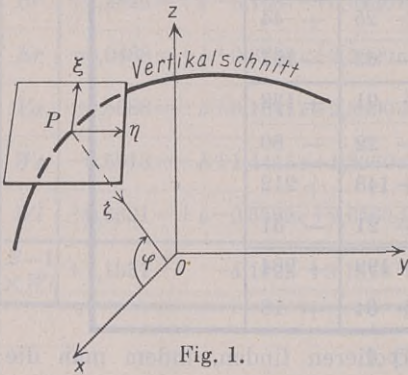


Fig. 1.

Bezeichne  $a$  das Azimut einer Vertikalebene  $\mathfrak{B}$  im Punkte  $P$ , so ist ihre Gleichung

$$\eta = \tan a \cdot \xi. \tag{1}$$

Die Allgemeinheit unserer Untersuchungen wird in keiner Weise eingeschränkt, wenn wir annehmen, daß  $P$  in der als Nullmeridianebene gewählten  $xz$ -Ebene liegt. Sei  $\varphi$  die geographische Breite des Punktes  $P$ , so kann mittels der zwischen den verschiedenen Koordinaten bestehenden Beziehungen

$$\begin{aligned} \xi &= -(x - x_1) \sin \varphi + (z - z_1) \cos \varphi \\ \eta &= y \end{aligned}$$

die Gleichung der durch (1) dargestellten Vertikalebene auf die Form (Normalform)

$$\begin{aligned} (x - x_1) \sin \varphi \sin a + y \cos a \\ - (z - z_1) \cos \varphi \sin a = 0 \end{aligned} \tag{2}$$

gebracht werden. Hierin gibt der Koeffizient von  $z$  die Neigung  $u$  unserer Vertikalebene  $\mathfrak{B}$  gegen die Äquatorebene an, d. h. es ist (s. Fig. 2)

$$\cos u = \cos \varphi \sin a. \tag{3}$$

Ferner schneidet die Vertikalebene  $\mathfrak{B}$  die Äquatorebene in einer Geraden  $s$ , deren Gleichung aus (2) durch die Substitution  $z = 0$  hervorgeht, d. h. es gilt für die Spur  $s$

$$\begin{aligned} x \sin \varphi \sin a + y \cos a \\ - (x_1 \sin \varphi - z_1 \cos \varphi) \sin a = 0. \end{aligned} \tag{4}$$

Aus Symmetriegründen (s. Fig. 2) liegt die kleine Achse und daher auch der Mittelpunkt des Vertikalschnitts in der zu  $s$  senkrechten, d. h. also auch in der zu  $\mathfrak{B}$  senkrechten Meridianebene. Für die geographische Länge  $\lambda$  dieses

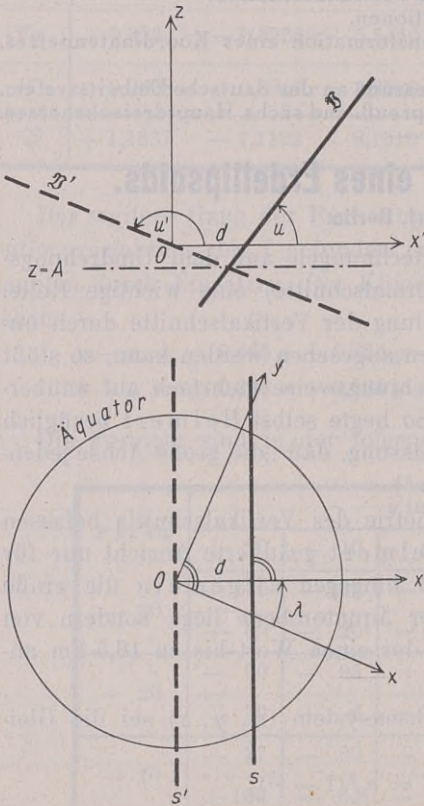


Fig. 2.

Meridians erhält man aus dem Verhältnis der Koeffizienten von  $x$  und  $y$  in (4) die Gleichung  $\cot \lambda = \sin \varphi \tan a$ .

Bringt man (4) durch Division durch  $\sin u$  auf die Normalform, so stellt darin das konstante Glied den Abstand  $d$  des Ellipsoidmittelpunktes von der Spur  $s$  dar, d. h. es ist

$$d = (x_1 \sin \varphi - z_1 \cos \varphi) \frac{\sin a}{\sin u}.$$

Ersetzen wir hierin noch die Koordinaten  $x_1$  und  $z_1$  durch die bekannten Ausdrücke

$$x_1 = \frac{a_0 \cos \varphi}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}} \quad z_1 = \frac{a_0 (1 - e^2) \sin \varphi}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}},$$

so erhalten wir 
$$d = \frac{a_0 e^2 \sin \varphi \cot u}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi}}. \quad (5)$$

Um die Lage der großen Achse des Vertikalschnitts zu finden, verwenden wir vorübergehend den Schnitt der Meridianebene  $\lambda = \text{konst.}$  mit der Äquatorebene  $z = 0$  als Hilfsachse  $x'$  (Fig. 2). Die Gleichung der Vertikalebene  $\mathfrak{B}$  nimmt dadurch die unmittelbar aus Fig. 2 abzulesende Form

$$z = \tan u \cdot (x' - d) \quad (6)$$

an. Legen wir durch den Ellipsoidmittelpunkt  $o$  eine Hilfsebene  $\mathfrak{B}'$  (Fig. 2), deren Äquatorspur  $s'$  der Spur  $s$  parallel und deren Richtung  $u'$  zu der Richtung  $u$  konjugiert ist, so muß die große Achse unseres Vertikalschnitts in der Schnittgeraden der Ebenen  $\mathfrak{B}$  und  $\mathfrak{B}'$  liegen. Die Gleichung der Ebene  $\mathfrak{B}'$  ist

$$z = \tan u' \cdot x'. \quad (7)$$

Eliminiert man  $x'$  aus den Gleichungen (6) und (7), so erhält man unter Beachtung der zwischen zwei konjugierten Richtungen bestehenden Beziehung

$$\tan u \cdot \tan u' = -(1 - e^2)$$

die Gleichung 
$$z = -\frac{(1 - e^2) \sin u \cos u}{1 - e^2 \cos^2 u} \cdot d. \quad (8)$$

Diese Gleichung stellt eine zur Äquatorebene parallele Ebene dar. Die Schnittgerade dieser Ebene mit der Ebene  $\mathfrak{B}$  enthält die große Achse des Vertikalschnitts, d. h. es stellt 
$$z = A$$

den Abstand der großen Achse von der Äquatorebene dar, worin also  $z$  aus Gleichung (8) und der dort auftretende Abstand  $d$  aus Gleichung (5) zu entnehmen ist. Mithin ist

$$A = -\frac{a_0 e^2 (1 - e^2) \sin \varphi \cos^2 u}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi} (1 - e^2 \cos^2 u)}$$

oder unter Beachtung von (3)

$$A = -\frac{a_0 e^2 (1 - e^2) \sin \varphi \cos^2 \varphi \sin^2 a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi} (1 - e^2 \cos^2 \varphi \sin^2 a)} \quad (9)$$

Die große Achse liegt also dann und nur dann in der Äquatorebene, wenn  $A = 0$  oder gemäß (9)  $\sin \varphi \cos \varphi \sin a = 0$

ist. Diese Bedingung ist nur für Vertikalebenen durch einen Äquatorpunkt erfüllt, d. h. für Vertikalschnitte, die einen Äquatorradius als Kurvennormale enthalten. Man kann die Bedingung auch so formen: Die große Achse eines

Vertikalschnitts liegt nur dann in der Äquatorebene, wenn die Vertikalschnittebene den Ellipsoidmittelpunkt enthält.

Legt man also durch einen Punkt  $P$  außerhalb des Äquators einen Vertikalschnitt, so liegt seine große Achse nur dann in der Äquatorebene, wenn der Vertikalschnitt in der Meridianebene des Punktes  $P$  liegt. Die großen Achsen aller übrigen Vertikalschnitte sind um die Strecke  $A$  (Gl. 9) von der Äquatorebene entfernt.

Das Vorzeichen in (9) soll andeuten, daß für einen Vertikalschnitt durch einen auf dem nördlichen (südlichen) Halbellipsoid gelegenen Punkt  $P$  die große Achse südlich (nördlich) der Äquatorebene liegt. Einen Überblick über den zahlenmäßigen Wert von  $A$  gewährt die beigefügte Tafel.

$\varphi \backslash a$	0°	15	30	45	60	75	90
90°	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75	0,0	0,2	0,7	1,4	2,1	2,6	2,7
60	0,0	0,6	2,3	4,6	6,9	8,6	9,2
45	0,0	1,0	3,7	7,5	11,3	14,0	15,0
30	0,0	1,1	4,0	8,0	11,9	14,9	15,9
15	0,0	0,7	2,6	5,1	7,7	9,6	10,3
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Abstand  $A$  der großen Achse eines durch einen Punkt der Breite  $\varphi$  im Azimut  $a$  gelegten Vertikalschnitts von der Äquatorebene. Zahlenwerte in km.

Für die Vertikalschnitte durch einen und denselben Punkt  $P$  erreicht  $A$  seinen Höchstwert für  $a = 90^\circ$ . Der absolute Höchstwert ist rund 16,5 km, der für einen Vertikalschnitt durch den Punkt der Breite  $\varphi = 35,3^\circ$  im Azimut  $90^\circ$  angenommen wird.

## Die Neuregelung der Ausbildung der Kartographen.<sup>1)</sup>

Von Vermessungsinspektor Hans Bartels, Berlin.

Der Beamte des gehobenen mittleren kartographischen Dienstes ist in der amtlichen Kartographie der eigentliche Kartograph. Auf wissenschaftlicher Grundlage übt er eine schöpferisch-technische Tätigkeit aus, die sich auf kartographische Entwürfe jeden Maßstabes und jeder Art (topographische, geographische, geopolitische, statistische usw. Kartenwerke) erstreckt. Bei aller Vielseitigkeit, die neben reichen theoretischen Kenntnissen ein besonderes Zeichentalent voraussetzt, muß er die gesamte Reproduktionstechnik beherrschen. So kennzeichnet er sich als das Bindeglied zwischen dem wissenschaftlichen Kartographen, der die Kartenwerke hinsichtlich der Projektion, des geodätischen Rahmens, des Inhalts, der Darstellungsweise usw. im großen festlegt, und dem kartographischen Zeichner, der

<sup>1)</sup> Ausbildungs- und Prüfungsordnung der Anwärter für den gehobenen mittleren kartographischen Dienst. Runderlaß des Reichs- und Preussischen Ministers des Innern vom 29. 7. 1937 — RMBliV. S. 1309 —, vergl. auch „Allgemeine Vermessungsnachrichten“ 1937 Nr. 26, S. 448.

überwiegend Praktiker ist und im allgemeinen nur bestimmte Spezialgebiete der Kartographie — diese aber umso gründlicher — beherrscht. Es liegt in der Natur der Sache, daß die Tätigkeitsgebiete der einzelnen an der Kartenherstellung beteiligten Berufsgruppen ineinander übergehen. Dies ist ein Grund dafür, daß es bisher an einer klaren Scheidung insbesondere zwischen dem Kartographen und dem kartographischen Zeichner gefehlt hat. Der andere Grund ist in der bisherigen Ausbildung zu suchen.

Kartographen sind sowohl in der amtlichen als auch in der privaten Kartographie tätig. In beiden Zweigen war die Ausbildung auf die eigenen Bedürfnisse abgestellt und denkbar uneinheitlich. Behörden und Privatanstalten bildeten den Nachwuchs überwiegend selbst aus. Personen der verschiedensten Vorbildung gelangten in den Beruf. Nur die Fähigsten vermochten sich im Laufe einer langjährigen Praxis zum Kartographen im eigentlichen Sinne hinaufzuarbeiten. So mancher, der sich heute als Kartograph bezeichnet, hat das Können eines kartographischen Zeichners oder bestenfalls das eines Hilfskartographen.

Bei den kartographischen Behörden hat sich die Ausbildung in der Nachkriegszeit allerdings gewandelt. Die Bestrebungen, die Ausbildung des Nachwuchses der einzelnen Beamtengruppen nach einem bestimmten Schema zu regeln, blieben auch auf die Ausbildung der Kartographen nicht ohne Einfluß. Die Auswirkungen im einzelnen zu schildern, würde über den Rahmen dieser Ausführungen hinausgehen. Es muß jedoch auf eine wesentliche Tatsache hingewiesen werden: Man ging mehr und mehr dazu über, von den Kartographenanwärtern den Besitz des Reifezeugnisses einer in die Reichsliste eingetragenen höheren technischen Lehranstalt zu fordern, ohne zu berücksichtigen, daß diese Anstalten eine rein vermessungstechnische Ausbildung vermitteln, die für den angehenden Kartographen zwar von einigem Nutzen sein mag, aber der Eigenart seines Berufes nicht gerecht wird. Der Kartographenanwärter als Absolvent einer höheren technischen Lehranstalt besaß daher keine Grundlage, auf der die ausbildende Behörde hätte weiterbauen können — eine unheilvolle Folge des Berechtigungsunwesens!

Obwohl für jeden Einsichtigen kein Zweifel daran bestehen konnte, daß die Gewinnung eines geeigneten Nachwuchses für die Beamten des gehobenen mittleren kartographischen Dienstes nunmehr ernstlich in Frage gestellt war, hat es an entschlossenen Bemühungen gefehlt, das Versäumte durch die Einrichtung einer besonderen Schulungsmöglichkeit für die Kartographen nachzuholen. Einige wenige Ansätze hierzu sind in den an verschiedenen Orten des Reiches eingerichteten kartographischen Abendkursen sowie in der württembergischen Ausbildungsregelung zu erblicken.

Diese Lage verlangte gebieterisch nach einer Lösung, als der Wiederaufbau der Wehrmacht, der großzügige Ausbau des deutschen Verkehrsnetzes sowie die Durchführung der Reichs- und Landesplanung sich ständig mehrende Aufgaben an die Kartographie stellten. Es galt plötzlich, nicht nur genügend Nachwuchs als Ersatz für die vorhandenen beamteten Karto-

graphen heranzubilden, sondern darüber hinaus dem vorauszusehenden erhöhten Bedarf an Kartographen rechtzeitig Rechnung zu tragen. Erschwerend fiel ins Gewicht, daß sämtliche kartographischen Stammbeamten der größten kartographischen Behörde, des Reichsamts für Landesaufnahme, in knapp 10 Jahren wegen Erreichens der gesetzlichen Altersgrenze in den Ruhestand treten werden.

Der Reichs- und Preußische Minister des Innern hat nunmehr mit der Herausgabe der neuen Ausbildungs- und Prüfungsordnung den entscheidenden Schritt getan — entscheidend nicht nur für das Reichsamt für Landesaufnahme, sondern für die gesamte deutsche amtliche und private Kartographie. Die Neuregelung stützt sich auf das Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens<sup>2)</sup>, sie gilt mit einigen Einschränkungen (§ 36 aaO.) für alle Verwaltungen des Reichs und der Länder.

Das Kernstück der Neuregelung besteht darin, daß die Anwärter bei ihrem Eintritt in die Verwaltung das Abschlußzeugnis eines vom Reichsminister des Innern anerkannten kartographischen Lehrgangs besitzen müssen. In kurzer Zeit ist es gelungen, einen solchen Lehrgang bei der Fachschule der Stadt Berlin für das graphische Gewerbe aufzubauen und schon mit dem Sommersemester 1936 zu eröffnen. Diese Schule erschien schon deshalb als geeignete Ausbildungsstätte, weil sie über alle erforderlichen technischen Einrichtungen, insbesondere Druckmaschinen aller Art, bereits verfügt. Die Lehrgänge umfassen vorläufig fünf Semester; ihre Abkürzung auf vier Semester wird zurzeit vorbereitet. Als Vorbildung wird die Obersekundareife und der Nachweis einer einjährigen praktischen Vorbereitungszeit bei einer kartographischen Behörde oder Privatanstalt verlangt. Die (unentgeltlich abzuleistende) Vorbereitungszeit soll dem Anwärter die Möglichkeit geben, sich vor dem Fachschulbesuch auf seine Eignung für den erwählten Beruf zu prüfen und soll ihm weiter die notwendigsten Vorkenntnisse und Fertigkeiten aus der Praxis vermitteln, die für die Verarbeitung des Lehrstoffes an der Fachschule unentbehrlich sind.

Wenn der künftige Absolvent des kartographischen Lehrgangs auch kein fertig ausgebildeter Kartograph sein wird, so ist doch zu erwarten, daß er der Stelle, die ihn weiter ausbildet, sogleich wertvolle Arbeit zu leisten vermag. Die Einführung des Fachschulbesuchs wirkt sich daher in einer fühlbaren Entlastung der Behörden von der mühevollen, den Dienstbetrieb hemmenden Ausbildungsarbeit aus. Auch die kartographischen Privatanstalten werden sich den hierin liegenden großen Vorteil zunutze machen. Sie dürften deshalb mehr und mehr dazu übergehen, ihren eigenen Nachwuchs dem kartographischen Lehrgang zuzuführen. Damit werden sie zugleich den übergeordneten Belangen der Reichsverteidigung dienen; denn sie werden nicht allein den Fortbestand des kartographischen Lehrgangs sichern helfen, sondern auch dazu beitragen, daß Deutschland in einigen Jahren über einen

<sup>2)</sup> vom 3. Juli 1934 — Reichsgesetzbl. I S. 534 —



Stamm von wirklich vielseitig verwendbaren Kartographen verfügt. Die zweifellos bestehende Absicht, mit der Neuregelung auch die Ausbildung bei der privaten Kartographie auf eine neue Grundlage zu stellen, dürfte damit ihre Verwirklichung finden.

Hiervon ausgehend, darf man davon sprechen, daß die künftig beamteten und künftig nicht beamteten Kartographen bis zum Abschluß des kartographischen Lehrgangs einen gemeinsamen Weg haben. Die Ausbildungs- und Prüfungsordnung schreibt nur den ersteren den weiteren Weg vor. Entsprechend dem Vorbild der gehobenen mittleren technischen Laufbahnen bei der Deutschen Reichspost und der gehobenen mittleren Laufbahn bei der Reichsfinanzverwaltung ist der Vorbereitungsdienst für den Regelfall auf zwei Jahre bemessen. Die Gesamtausbildung erstreckt sich demnach auf  $5\frac{1}{2}$  Jahre; nach der Umstellung des kartographischen Lehrgangs auf vier Semester wird sie nur noch fünf Jahre in Anspruch nehmen.

Von besonderer Eigenart ist das Prüfungsverfahren. Es ist zwar bei jeder Ausbildungsbehörde ein Prüfungsausschuß zu bilden, doch sind dessen Befugnisse dadurch eingeschränkt, daß die schriftlichen Aufgaben sämtlich durch den Vorsitzenden des beim Reichsamt für Landesaufnahme gebildeten Prüfungsausschusses gestellt und die Lösungen von ihm endgültig beurteilt werden. Die Entscheidung über den Ausfall der mündlichen Prüfung und über das Gesamtergebnis ist dagegen den örtlichen Prüfungsausschüssen überlassen. Sie sind gehalten, den aus der Bewertung der schriftlichen Arbeiten erkennbaren Maßstab auch bei der Bewertung der Leistungen in der mündlichen Prüfung anzulegen. Durch diese Regelung soll erreicht werden, daß die verschiedenen Prüfungsausschüsse möglichst gleiche Anforderungen an die Prüflinge stellen.

Der 4. Abschnitt der Ausbildungs- und Prüfungsordnung fügt dem Vereinheitlichungswerk den letzten Stein hinzu, indem er die bisherige Bunt-scheckigkeit der Amtsbezeichnungen und der Anstellungsverhältnisse beseitigt. Die Eingangsgruppe des Beamten des gehobenen mittleren kartographischen Dienstes ist künftig in allen Verwaltungen die Reichsbesoldungsgruppe A 4 c 2 oder die ihr jeweils entsprechende Länderbesoldungsgruppe. Um möglichst jede Härte zu vermeiden, die diese wichtige Neuerung für einen Teil der bereits vorhandenen Beamten und Beamtenanwärter hätte mit sich bringen können, sind besondere Uebergangsvorschriften geschaffen worden. Hiernach besteht für alle Anwärter und für alle in Betracht kommenden Beamten des kartographischen Dienstes die Möglichkeit, noch Kartographeninspektor zu werden und auch weiter aufzurücken.

Wenn man die Ausbildungs- und Prüfungsordnung abschließend als Ganzes würdigen will, so kann man ihrer Bedeutung wohl am besten mit der Feststellung gerecht werden, daß sie der deutschen Kartographie die Heranbildung eines tüchtigen Nachwuchses sichert und so in letzter Stunde das drohende Absinken des Kartographenberufes verhindert hat — zum Wohle des Volksganzen!

---

## Hochschulnachrichten.

Dem Fachstudienrat Dipl.-Ing. Herbert Fiedler wurde von der Wehrtechnischen Fakultät der Technischen Hochschule Berlin auf Grund einer Dissertation „Untersuchungen über die Genauigkeit der durch Schallmessung aufgeklärten taktischen Ziele“ der Grad eines Doktor-Ingenieurs verliehen.

## Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Im preußischen Finanzministerialblatt 11/37, Seite 184/192 sind veröffentlicht: RdErl. d. FM. v. 24. 8. 1937, betr. Amtliches Landes-Grundkartenwerk (Deutsche Grundkarte 1:5000 und Katasterplankarte) — Ergänzende Vorschriften — (K V 2.999) mit dem RdErl. d. RuPrMdJ. v. 24. 7. 1937 — VI A 7380/6858 (LGrdKartErl. EV.), ferner RdErl. d. FM. v. 26. 8. 1937, betr. Erneuerung der Katasterpläne und Anfertigung von Schätzungsplänen (K V 2.750 II) mit dem RdErl. d. RuPrMdJ. v. 8. 6. 1937 — VI A 5223/6833 — über Erneuerung der Katasterpläne und Anfertigung von Schätzungsplänen.

**Gegenstand des Abmarkungsverfahrens ist nicht die Ermittlung der Grenze, sondern allein deren Sicherung\*).**

KG., 1 a Ziv. Sen., Beschl. v. 20. August 1937 — 1 a Wx 998/37 —

Nach § 919 BGB kann der Grundstückseigentümer von dem Nachbarn die dort vorgesehene Mitwirkung verlangen. Entspricht der Eigentümer des Nachbargrundstücks diesem Verlangen, so können die Beteiligten ohne Inanspruchnahme des Gerichts die Abmarkung vornehmen. Sie können sich aber auch der Mitwirkung des Gerichts bedienen. In diesem Fall ist das Amtsgericht nach Art. 31 PrFGG. zur Mitwirkung bei der Abmarkung verpflichtet. Widerspricht der Nachbar dem Verlangen auf Mitwirkung, so kann der Eigentümer seinen Anspruch auf Mitwirkung bei der Abmarkung im Wege der Klage durchsetzen.

Voraussetzung für das Abmarkungsverfahren des § 919 BGB ist in jedem Fall, daß der Verlauf des Grenzuges zwischen den Nachbarn unstrittig ist. Das LG. hat festgestellt, daß der Antragsteller gegen die Einleitung des Verfahrens keinen Widerspruch erhoben hat. Es kann dahingestellt bleiben, ob tatsächlich die Bereitschaft des Antragsgegners zur Mitwirkung vorliegt. Denn jedenfalls ist die weitere Beschwerde unbegründet, da die Grenze zwischen den Nachbarn streitig ist. Nach der Behauptung des Antragsgegners bildet der von ihm gezogene Graben die Grenze. Nach dem Antragsteller verläuft die Grenze 3 Meter von diesem Graben entfernt auf dem Grundstück des Antragsgegners. Danach ist also der Grenzverlauf in der Örtlichkeit streitig. Die Ansicht des Beschwerdeführers, daß katastermäßig die Grenze feststehe und jederzeit von dem Katastermaterial in das Gelände übertragen werden könne, daß also insoweit die Grenze zwischen den Nachbarn gar nicht streitig sein könne, ist für das vorliegende Verfahren unzutreffend. Für das Abmarkungsverfahren dürfen die Nachbarn über den Grenzverlauf in natura nicht streiten; denn Gegenstand des Abmarkungsverfahrens ist nicht die Ermittlung der Grenze, sondern allein deren Sicherung durch Anbringung von Grenzsteinen oder dergleichen. Das Katastermaterial ergibt für sich allein die zu sichernde Grenze nicht. Es bedarf auf jeden Fall noch der Vornahme von Ermittlungen in der Örtlichkeit. Es kann daher für das Abmarkungsverfahren auf die Einigkeit der Nachbarn über die katastermäßige Grenze nicht ankommen.

Besteht, wie hier, Streit über den natürlichen Grenzverlauf, der zur Vornahme von Ermittlungen in der Örtlichkeit nötig ist, so haben die Beteiligten andere Möglichkeiten zur Festlegung der Grenze. Es kann der eine Nachbar einen Grenzstreifen als sein Eigentum in Anspruch nehmen, und zwar mit der Eigentums-, Eigentumfeststellungs- oder Eigentumsstörungsklage. Er kann aber auch den Grenzscheidungsanspruch aus § 920 BGB im Wege der Klage geltend machen. Welchen Weg er wählt, hängt von der Lage des einzelnen Falles ab.

Der Antrag auf Einleitung des Abmarkungsverfahrens ist daher mit Recht zurückgewiesen worden.

\* ) Abschrift aus „Deutsche Freiwillige Gerichtsbarkeit“ 9. Heft, September 1937.

## Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Aus der NSBZ vom 10. 10. 37 entnehmen wir folgendes:

### Hauptamt für Technik und Hauptamt für Beamte.

Auf Wunsch des Hauptamtsleiters Pg. Dr. Todt hat der Reichsbeamtenführer den Parteigenossen Karl Häfner, München, zum Verbindungsmann des Hauptamts für Beamte zum Hauptamt für Technik ernannt.

#### Technische Beamte und NSBZ.

Nachdem nunmehr die technisch-wissenschaftlichen Fachvereine zu einer technischen Gemeinschaftsorganisation, dem NSBZ, zusammengeschlossen worden sind und dieser von der NSDAP. als angeschlossener Verband anerkannt und mit der Sammlung aller Männer der deutschen Technik beauftragt worden ist, sind vom Leiter des Hauptamtes für Technik der NSDAP., Generalinspektor Pg. Dr.-Ing. Todt, sämtliche noch abseits stehenden Techniker zur Mitarbeit aufgefordert worden.

Der NS.-Bund Deutscher Technik ist der Träger der nationalsozialistischen Gesinnung in der technischen Arbeit; seinen Fachvereinen obliegt zu diesem Zweck die Erfassung aller Techniker und die Pflege technisch-wissenschaftlicher Arbeit.

Im Einvernehmen mit dem Hauptamtsleiter Pg. Dr.-Ing. Todt ruft der Reichsbeamtenführer Neef alle für den NS.-Bund Deutscher Technik ausnahmefähigen technischen Beamten auf, durch Erwerbung der Einzelmitgliedschaft in einem für ihre technische Fachtätigkeit zuständigen technisch-wissenschaftlichen Verein sich in den NSBZ. einzureihen.

Diese Mitgliedschaft können erwerben: 1. Die Beamten des höheren und gehobenen mittleren technischen Dienstes sowie die Beamten des mittleren Dienstes, für deren Laufbahn das Abgangszeugnis einer Höheren technischen Lehranstalt vorgeschrieben ist. 2. Sonstige Beamte, die den Nachweis einer mindestens achtjährigen ingenieurmäßigen Tätigkeit erbringen. 3. Beamte, die durch außergewöhnliche Leistungen auf dem Gebiete schöpferischer Ingenieur Tätigkeit hervorgetreten sind.

Die Erfassung und Einschaltung aller anderen mit Fachprüfung im technischen Dienst tätigen Beamten ist in Vorbereitung.

Die monatlichen Beiträge zu den Fachvereinen und damit zum NSBZ. betragen je nach der Höhe des Einkommens 0,50—3,50 RM.; sie werden von den technischen Beamten neben der Beitragsleistung zur Beamteneinheitsorganisation aufgebracht werden können, zumal der Beitrag zum NSB. für sie verhältnismäßig gering ist und die Leistungen des NSBZ. neben der Lösung seiner Aufgaben für die gesamte Technik für das Einzelmitglied u. a. die unentgeltliche Lieferung der wöchentlichen NSBZ.-Zeitung und einer wertvollen technisch-wissenschaftlichen Fachzeitschrift umfassen.

Die allgemeinen Sachaufgaben der deutschen Technik, insbesondere die Aufgaben des Vierjahresplanes, verlangen, daß jeder Techniker seine Erfahrung und sein Wissen in den Dienst der technisch-wissenschaftlichen Gemeinschaftsarbeit stellt. Ebenso ist es erforderlich, daß jeder technische Beamte in weitestgehendem Maße mit der so raschen technischen Entwicklung unserer Zeit verbunden bleibt.

Der Reichsbeamtenführer erwartet, daß die Techniker in der Beamtenschaft bei aller Wahrung der Freiwilligkeit zum Beitritt sich bereitwillig in den NSBZ. einreihen und damit beweisen, daß sie auch auf ihrem Fachgebiet in vorderster Linie zu stehen bemüht sind\*).

Betrifft: Lehrgang für Vermessungstechniker an den Technischen Staatslehranstalten zu Hamburg. An den Technischen Staatslehranstalten in Hamburg wird Anfang November 1937 ein Lehrgang für Vermessungstechniker eingerichtet, der mit einer reichsanerkannten Prüfung abschließt. Zu diesem Lehrgang können

\*) Für die Beamten des vermessungstechnischen Dienstes ist der Deutsche Verein für Vermessungswesen der zuständige technisch-wissenschaftliche Verein.

Vermessungstechniker zugelassen werden, die außer einer 3jährigen Lehrzeit noch eine Tätigkeit von 5 Jahren im Vermessungsfach bei Behörden oder auf privaten, von Vermessungsingenieuren geleiteten Büros nachweisen. Verlangt werden außerdem Beherrschung der deutschen Sprache in Wort und Schrift und Kenntnis in Mathematik, Physik und Vermessungskunde, die erwarten lassen, daß der Lehrgangsteilnehmer in der zur Verfügung stehenden Zeit das Ziel des Lehrganges erreichen wird. Der Lehrgang findet dreimal in der Woche von 17 bis 20.10 Uhr im Lehrgebäude am Steintorplatz statt. Übungen im Gelände werden Sonnabends ab 14 Uhr abgehalten. Die Teilnehmergebühr beträgt RM. 40.—. Bei der Anmeldung ist eine Aufnahmegebühr von RM. 2.— zu entrichten. Dauer des Lehrganges: 5 Monate. Meldungen werden täglich (9—15 Uhr) entgegengenommen in der Kanzlei der Abteilung Hoch- und Tiefbau der Technischen Staatslehranstalten, Hamburg I, Steintorplatz, Zimmer 19, II. Stock.

**Haus der Technik, Essen.** Das neue Vorlesungsverzeichnis für das Wintersemester 1937/38, das wiederum für die verschiedenen technischen Gebiete eine große Anzahl hochinteressanter Vorträge der namhaftesten Fachleute aus Wissenschaft und Praxis vorsieht, ist erschienen. Neben politisch-weltanschaulichen und allgemeinen Vorträgen, technisch-wissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen und wirtschaftlichen Vorträgen, werden auch technische Lehrgänge abgehalten, so unter anderem über mathematische Grundlagen, Vermessungstechnik I, II für Vermessungstechniker u.s.w. — Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle des „Hauses der Technik“, Essen, Hollestraße 1a, Postfach 254.

**Professor Dr. Wilhelm Schulz, Buenos Aires,** der frühere Chef der geodätischen Abteilung des argentinischen Militär-Geographischen-Institutes ist in das dortige Comité Nacional de Geografia berufen worden, dessen Präsident der Generalleutnant-Ingenieur Ladislao M. Fernandez ist. Dieses Comité ist durch Regierungsdekret vom 26. August 1936 als Zweigstelle der Internationalen Geographischen Union gegründet worden, mit dem Zweck, die geographischen Arbeiten und Studien im Lande und über Argentinien, auch die von Privatpersonen, zu fördern, die Arbeiten der verschiedenen Behörden, wissenschaftlichen Gesellschaften und Forscher in gegenseitige Beziehungen und in Einklang zu bringen, die Resultate zu ordnen und ein Jahrbuch sowie einen Atlas der Republik zu veröffentlichen. — Prof. Dr. Schulz, Buenos Aires, Olazabal 5360, ist gern bereit, jedem Kollegen, der über irgendwelche technische oder wissenschaftliche oder administrative Fragen über Argentinien Auskunft wünscht, diese zu geben.

### Vereinsnachrichten.

**Gaugruppe Thüringen.** Einladung zur Arbeitstagung am Sonntag, den 14. November 1937, 10 Uhr, in Erfurt, Münchener Bürgerbräu, Anger 19/20. Tagesordnung: 1. a) Bericht des Vorsitzenden über die Tätigkeit des Deutschen Vereins für Vermessungswesen und seiner Untergliederungen und über die gegenwärtigen und zukünftigen Aufgaben des Deutschen Vermessungswesens, insbesondere im Gau Thüringen. b) Richtlinien für die künftige Arbeit. 2. Vortrag: Dr. Schneider-Sena: „Neuzeitliche Meßmethoden und Instrumente“. 3. Verschiedenes. 4. Gemeinames Mittagessen (zwanglos). 5. Kameradschaftliches Beisammensein.

**Gaugruppe Westfalen.** Im Anschluß an den Westfalentag der Technik wurde in Dortmund eine Bezirksgruppe: Industriegebiet gebildet. Es bestehen somit folgende Bezirksgruppen im Gau: 1. Bezirksgruppe Ravensberg, umfassend den Regierungsbezirk Minden und beide Lippe, Leiter: Vermessungsrat Cadenbach-Vielefeld, Detmolderstr. 56. 2. Bezirksgruppe Hellweg, umfassend die Kreise Lippstadt, Brilon, Meschede, Arnsberg und Soest, Leiter: Vermessungsrat Rose-Soest, Kulturamt. 3. Bezirksgruppe Industriegebiet, umfassend das westfälische Industriegebiet, Leiter: Stadtlandmesser Lahmer-Dortmund, Ernst-Eichhoff-Straße 26. 4. Bezirksgruppe Münsterland, umfassend den Reg. Bezirk Münster ohne das Industriegebiet, Leiter: Stadtlandmesser Bohle-Münster, Hochstraße 15. — Für das südliche Sauerland und Siegerland wird in Kürze noch eine Gruppe gebildet.

Münster, den 13. 10. 37.

Bohle, Gaugruppenvorsitzender.

**Gaugruppe Hessen-Nassau.** In der ersten Wintertagung der Gaugruppe am 10. Oktober 1937 in Frankfurt a. M. sprach an erster Stelle Pg. Ministerialrat i. R. Dr. Ing. Müller in Darmstadt über „Die wissenschaftliche Bedeutung der topographischen Reichsaufnahme im Maßstab 1:5000 und die für den deutschen Vermessungsbeamten hieraus sich ergebende Verpflichtung“. Er führte etwa Folgendes aus: Eine so bedeutende und zugleich umfangreiche Arbeit wie die Herstellung der topographischen Grundkarte 1:5000, die auf viele Jahrzehnte hinaus Wissenschaft und Wirtschaft eine neue Grundlage für alle den deutschen Grund und Boden betreffenden Unternehmungen bieten soll, kann nur gelingen, wenn sie mit einem Höchstmaß von Sachkenntnis durchgeführt wird. Neben einer einwandfreien Lageplanwiedergabe muß vor allem eine naturwahre Geländedarstellung gefordert werden. Das setzt voraus, daß der Aufnehmer nicht nur messen und zeichnen kann, sondern die Geländeformen auch geistig zu erfassen vermag. Er muß wissen, daß in neuerer Zeit in der Landschaftskunde der Oberflächengestaltung eine ganz besondere Bedeutung zukommt, was die Ansprüche an Topographie und Kartographie steigert. Nun ist die Landschaftsoberfläche nicht ein willkürlich gestaltetes Gebilde, sondern sie setzt sich aus einer Reihe von gesetzmäßig gebildeten Einzelformen zusammen, die vergesellschaftet auftreten. Diese Einzel- und Kleinformen sind es in erster Linie, denen der Aufnehmer seine Aufmerksamkeit widmen muß. Durch ihre richtige Wiedergabe liefert er nicht nur ein naturwahres Landschaftsbild, sondern er gibt auch den Geographen, Geologen und anderen Forschern ganz wesentliche Unterlagen, den geologischen Aufbau und die Entstehung der Erdoberfläche zu studieren. Richtig wiedergeben kann die Kleinformen aber nur, wer ihre Entstehung und ihre charakteristischen Formen kennt. Das lehrt uns die Geomorphologie. Sie gibt uns das Mittel an die Hand, die Harmonie des Landschaftsbildes, d. i. das innere seelische Bild einer natürlichen Landschaft, zu erfassen. Diese Harmonie kann sich aber nur dem erschließen, der die inneren Gesetzmäßigkeiten der Landschaft vollständig in sich aufgenommen hat. Wo das ungefaltete Auge nur regellose Willkür und Zufälligkeit sieht, erkennt der morphologisch Geschulte das gesetzmäßige Wirken von Naturkräften. Bei vielen Kartenaufnahmen ist das seither nicht genügend beachtet worden, weil den Aufnehmern eine systematische morphologische Schulung fehlte. Es haben sich dadurch Mängel eingeschlichen, die zu zahlreichen Beanstandungen von Geologen und Geographen geführt haben, was durch Aeußerungen von A. Penck, Passarge, W. Penck, Ostreich, v. Wercke, Philippson, Haffinger, Krebs, Schrepfer, Hartnack, Machatschek, Keilhack, Rathsburg, Schwind, Schmid u. a. belegt wird. Viele von ihnen vertreten deshalb mit Albrecht Penck die Forderung: „Wer Formen der Erdoberfläche darstellen will, muß mit ihnen bekannt sein“. Ohne geographische Bildung des Aufnehmenden bleibt die Kartenaufnahme eine mechanische Registrierung von Tatsachen. Die neuere Geographie verlangt mehr. Der im topographischen Aufnehmen erfahrene Walter Penck erklärt: „Eine morphologische Schulung der Topographen gehört zu den wünschenswertesten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Aufnahmetätigkeit“. Solche Forderungen sind keineswegs neu. Der württembergische Topograph Eduard Paulus hat sie schon vor mehr als 100 Jahren vertreten. Trotzdem haben sie bei den Aufnahmen in 1:25000 kaum Beachtung gefunden. Die Formeinzelheiten sind aber auch erst in den letzten Jahrzehnten näher erforscht worden und damit ist erst jetzt die Möglichkeit praktischer Nutzenanwendung gegeben. Zwar haben verschiedene Landesaufnahmen ihre Aufnehmer in besonderen Kursen schulen lassen, aber es fehlt noch die systematische Einführung aller Vermessungsfachleute. Daß sie dringend notwendig ist, tut der Vortragende an zahlreichen praktischen Beispielen überzeugend dar. Er geht dann auf neuere Untersuchungen über die Genauigkeit topographischer Höhendarstellungen 1:5000 ein. Bei ihnen wird immer nur von der Genauigkeit der absoluten Höhen gesprochen. Wichtiger aber ist die richtige Formenwiedergabe, was ebenfalls an Beispielen belegt wird. Die jetzt der morphologischen Ausbildung der Topographen und Kartographen noch entgegenstehenden Schwierigkeiten können überwunden werden durch: 1. Herausgabe einer zusammenfassenden Darstellung in

Form eines Lehrbuchs für Aufnehmer und als Einführung in Geländedarstellungen. 2. Einfügung der Geländeformenkunde in den Studienplan für Vermessungsingenieure. 3. Morphologische Exkursionen für jung und alt, denn Morphologie ist wie Geologie und Geographie eine Wissenschaft, die in erster Linie im Gelände gelernt werden muß. — Als Wert der morphologischen Schulung werden bezeichnet: 1. Erzielung naturwahrer Formendarstellungen. 2. Erhöhung der Arbeitsleistung durch größeres Interesse der Aufnehmer. 3. Verringerung der Zahl der Punktmessungen und damit ebenfalls größere Arbeitsleistung. 4. Richtige Wahl des Aufnahmeverfahrens. 5. Sachgemäße photogrammetrische Auswertung. Der Vortragende schloß: Wenn wir die topographische Reichsaufnahme 1:5000 in dem behandelten Sinne lösen, spannen wir uns vor den wissenschaftlichen Wagen von Geologie, Geographie, Boden- und Heimatkunde, wir liefern wichtigste Beiträge für eine vertiefte militärische Geländekunde, schaffen eine sichere Grundlage für die Erschließung und wirtschaftliche Ausnutzung des deutschen Grund und Bodens und helfen so den deutschen Lebensraum ordnen und erweitern. — Auf die Ausführungen, die großen Beifall fanden, folgte eine rege Aussprache, in der Prof. Dr. Hohennner von der Technischen Hochschule in Darmstadt den Wert der Schulungen und die Bedeutung der Geomorphologie für das Studium der Vermessungsingenieure noch besonders hervorhob. Es wurde ferner bekanntgegeben, daß Dr. Müller ein bedeutendes Werk über topographische Aufnahmemethoden geschrieben habe, das hoffentlich bald veröffentlicht werden könne. Die Schulungskurse sollen im nächsten Sommer bei genügender Beteiligung stattfinden. — Der Vorsitzende gab im zweiten Teil der Tagung einen Bericht über die D.V.W.-Tagung in München, soweit er nicht in der Zeitschrift für Vermessungswesen veröffentlicht war und schilderte dabei seine Eindrücke von dem neuen München, das durch die gewaltigen Führerbauten ein ganz neues Gesicht bekommen habe. — Der Nachmittag hielt den größten Teil der Teilnehmer in schönster kameradschaftlicher Weise noch lange zusammen. Dieter.

#### Personalmeldungen.

**Preußen.** Katasterverwaltung. Bürobeamte: I. **Ausgeschieden** durch Tod: W.D. Ciliog, Dillenburg, 5. 7. 37; durch **Veretzung** in den **Ruhestand**: die W. Feider, Philipp, Arnsberg (Reg.), Fette, August, Düsseldorf (R.A. I), Götte, Heinrich, St. Goarshausen, 1. 8. 37. II. a) **Verleihung** einer Planstelle A 4 c 1: W. Kunze, Otto, Frankfurt a. M.-Höchst, W. Sommerfeld, Hannover (Reg.), 1. 8. 1937; b) **Ernannt**: Julius Kunz, Birkenfeld, unter Beruf. in d. Beamt.verh. zum Verm.praktikanten, 1. 8. 37, Volontär Höhle, Schneidemühl zum Verm.Sup., 16. 8. 1937. III. Auf Grund des RdErl. v. 2. 4. 1937 (PrBesBl. S. 77) unter Beruf. in d. Beamt.verh. zum **Verm.anwärter** ernannt: **Büroangest.** Kurt Zick, Berlin, 1. 8. 1937.

**Bayern.** In Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um die Gestaltung des Reichsparteitaggeländes hat der Führer und Reichskanzler den Leiter der Vermessungsarbeiten im Reichsparteitaggelände Obervermessungsrat Dipl.-Ing. Ferdinand Sefranek am städtischen Vermessungsamt Nürnberg mit einem mit eigenhändiger Unterschrift versehenen Führerbild ausgezeichnet.

**Mecklenburg.** V. d. Leitung d. Landesverm.amtes auf seinen Antrag entbunden: Oberreg.= u. -baurat Dr. Havemann, 30. 9. 37. **In d. Ruhestand versetzt:** Reg.= u. Verm.Rat Timm, 30. 9. 37. **Versetzt:** Die Reg.= u. Verm.Räte Brumm v. d. landrätl. Verw. in Rostock als Leiter an d. Landesverm.amt Schwerin, Müller v. d. landrätl. Verw. in Parchim zur dsgl. Rostock, Quade v. Landesverm.amt zur landrätl. Verw. in Güstrow u. Verm.Ass. Regenstein v. d. landrätl. Verw. in Güstrow zur dsgl. in Parchim 1. 10. 37. **Die Staatsprüfung bestanden:** Die Verm.=Refer. Dipl.=Ing. Molt u. Dipl.=Ing. Schröder, 12. 10. 37.

#### Inhalt:

**Wissenschaftliche Mitteilungen:** Die Flurbereinigung in Bayern, von G. Gänzler. — Anwendung der rationalen Transformation, von E. Ammermann. — Ueber den Normal-schnitt eines Erdellipsoids, von Schmehl. — Die Neuregelung der Ausbildung der Kartographen, von Bartels. — **Hochschulnachrichten.** — **Gesetze, Verordnungen und Erlasse.** — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.**

Demnächst gelangt zur Ausgabe:

# Kalender

für Landmessungswesen  
und Kulturtechnik

== 1938 ==

Begründet von **W. Jordan**, fortgesetzt von **W. v. Schleich**,  
unter Mitwirkung von

Dr., Dr.-Ing. e. h. Seb. Finsterwalder, Geheimrat, Professor in München, Dr.-Ing. W. Frank, Oberbaurat in Stuttgart, Dr. A. Galle, Geh. Reg.-Rat, Professor in Potsdam, Dr. A. Hecker, Privatdozent in Bonn.

A. Heimerle, Regierungs- und Baurat, Professor in Bonn, Dr. E. Lang, Professor in Königsberg, W. Rompf, Vermessungsrat in Trier, Dr. P. Samel, Professor in Bonn, Dr.-Ing. K. Wagner, Stadtamtsbaurat in Leipzig,

neu herausgegeben von

Geh. Regierungsrat **Curtius Müller**, Professor in Bonn

**61. Jahrgang für 1938**

Z w e i T e i l e :

Teil I (Taschen-Kalender etc.) in Leinen geb. **RM. 4.—**

Teil II (Taschenbuch der Landmessung und Kulturtechnik) in vergrößertem Format und Neubearbeitung vom Jahr 1929 gebunden RM. 10.— Jeder Teil einzeln lieferbar (ermäßigte Preise).

Teil I bringt: Allgemeine Notizen zum Kalender.

Statistisches aus der Erdkunde.

Schreibkalender mit wertvollen astronom. Zahlenangaben.

Eine Sammlung der wichtigsten Formeln und Tafeln aus dem Gebiet der Mathematik, Physik, Geodäsie, Hydraulik etc.

Eine sorgfältig ausgearbeitete Mitteilung: „Neues auf dem Gebiete des Landmessungswesens und seiner Grenzgebiete“, die bisher viel Beifall gefunden hat, gültig für die Zeit von Mitte Septbr. 1935 bis Mitte August 1937.

Eine übersichtliche Zusammenstellung orientiert über die wichtigsten Arbeitsgebiete der Landmesser.

Der Vorsitzende des deutschen Vereins für Vermessungswesen, Herr Regierungsrat Dr. M. Dohrmann, in Berlin verfaßte eine „Zusammenstellung der wichtigsten Erlasse zur Förderung des Vermessungswesens unter der nationalsozialistischen Führung des Deutschen Reiches“, die im Anschluß an die „Übersicht der größeren Vermessungsbehörden des deutschen Reiches und seiner Länder“ abgedruckt ist.

Zum Schluß einige Mitteilungen über Gebührenwesen.

Teil II „Taschenbuch der Landmessung und Kulturtechnik“ bringt von bekannten Gelehrten und Praktikern verfaßte Aufsätze über die wichtigsten Einzelgebiete der beiden genannten Fächer. —

(Erscheint nicht alljährlich neu.)

**Verlag von Konrad Wittwer in Stuttgart**

Postfach 147

# SCHOELLERSHAMMER

ZEICHENPAPIER für

Ur-, Rein-, Übersichts- u. Ergänzungskarten  
Linienumrisse und Einschätzungsrisse  
Bebauungs-, Fluchtlinien- und Stadtpläne

Nur echt mit dieser Schutzmarke

Alleiniger Hersteller:

**HEINR. AUG. SCHOELLER SÖHNE, DÜREN**



## Die preußischen Separationskarten 1817-1881, ihre grenzrechtliche u. grenztechn. Bedeutung

Von **Paul Stichling**, preußischer Oberlandmesser i. R., vereideter Vermessungsingenieur.

Umfangreiches, bisher unbekanntes dokumentarisches Material aus den Staatsarchiven, aus den Instruktionen der früheren General-Kommissionen sowie Erfahrungen aus der Praxis werden untersucht und systematisch geordnet.

**Sammlung Wichmann, Band 7**, 180 Seiten stark, Format DIN B 5, mit 26 Abbildungen und Karten, in Preßspandekel gebd. **RM. 7.50**

zuzüglich 40 Rpf. für Porto und Verpackung — Postscheck: Leipzig 39452



**Verlag Herbert Wichmann, Berlin NW7, Karlstr. 14**



## Versandhaus für Vermessungswesen <sup>G. m.</sup> <sub>b. H.</sub>

Fernruf: Sammel-Nr. 30642 **Kassel 9** Hohenzollernstr. 3

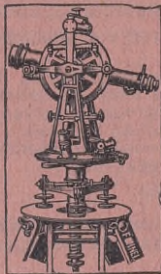
Auslieferungslager: Breslau, Tauentzienstraße 14 / Fernruf 51852

### Vermessungs-Instrumente und Meßgeräte

für Landmesser und Markscheider

### Zeichen-Instrumente und Materialien

**Technische Papiere \* Büro-  
bedarf \* Formulare \* Literatur**



Bitte, verlangen Sie

Katalog **6 A**, und Papier-Musterhefte.

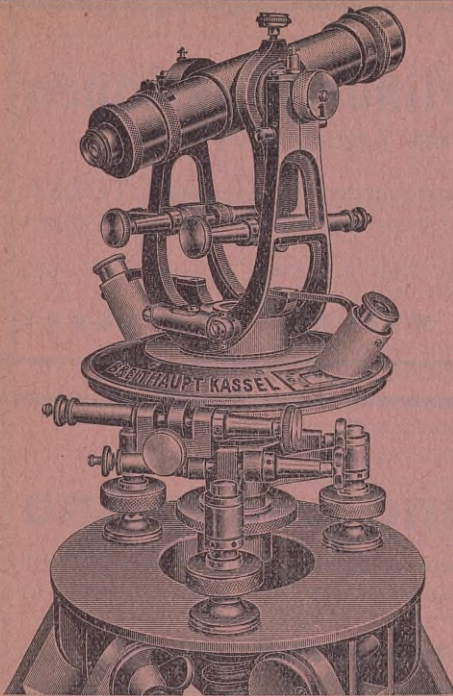
Neue Preisliste erschienen!

#### Neu erschienen:

**Katasteranweisung IX** amtliche  
Ausgabe sofort lieferbar **RM. 7.—**

**Katasteranweisung VIII** ebenfalls  
als Fotodruck wieder neu erschienen  
und sofort lieferbar, Preis **RM. 10.—**





# F. W. BREITHAUPT & SOHN KASSEL

- Katastertheodolite**
- Tachymeter**
- Bautheodolite**
- Selbstreduzierende Tachymeter**
- Nivelliere**
- Nivelliertachymeter**
- Präzisionsnivelliere mit Planglasplatte**
- Bussolen u. Kompassse**
- Kippregeln u. Messtische**

Repetitionstheodolit Nr. 4 für Autostraßenbau



## Nivellierlatten nach DIN VERM 3

aus bestgepflegten Hölzern, höchste Genauigkeit der Teilung, mit zwei Handgriffen und Metallbeschlag

### Starre Latten aus einem Stück

mit durchgehender Verstärkungsrippe

- Nr. 5114 . . . 3 m lang . . . . . **24.00 RM.**
- Nr. 5116 . . . 4 m lang . . . . . **30.00 RM.**

### Klappplatten mit Bolzenverschluß

mit Verstärkungsbacken

- Nr. 5118 . . . 3 m lang . . . . . **31.50 RM.**
- Nr. 5120 . . . 4 m lang . . . . . **36.00 RM.**

mit Verstärkungsbacken und Verstärkungsrippe

- Nr. 5122 . . . 5 m lang . . . . . **48.00 RM.**

### Zweiteilige Schiebelatten mit Ausziehring

- Nr. 5124 . . . 3 m lang . . . . . **42.00 RM.**
- Nr. 5126 . . . 4 m lang . . . . . **48.00 RM.**
- Nr. 5128 . . . 5 m lang . . . . . **60.00 RM.**

auch in jeder anderen Länge und Teilung lieferbar.

**Gebr. Wichmann m. b. H.**  
Zeichengeräte / Vermessungsinstrumente  
Technische Papiere / Lichtpausanlagen  
**Berlin NW 7 / Karlstraße 13**



Bremen / Breslau 1 / Düsseldorf / Hamburg 1 / Königsberg / Magdeburg / Stettin / Stuttgart

Soeben erschienen:

## Besselsche und Hankelsche **Zylinderfunktionen** nullter bis dritter Ordnung vom Argument $r\sqrt{i}$

Herausgegeben von Dr.-Ing. F. TÖLKE  
ordentl. Professor an der Techn. Hochschule Karlsruhe

92 Seiten Gr. 8°. Mit 3 Abbildungen. Preis in Leinen gebunden RM. 4.90

**VERLAG VON KONRAD WITTMER STUTTGART**

Deutsche



Wertarbeit

## **Stadt- und Lagepläne**

Maßgetreue Plandrucke / Vergrößerungen  
Verkleinerungen in Schwarz- und Vielfarbindruck

**Berliner Lithographisches Institut Julius Moser**

Fernruf: B 2 2088

**Berlin W 35**

Gegründet 1861

Neu erschienen!

## TAFEL

zur Berechnung oder Prüfung  
der Hypotenuse  
aus den beiden Katheten  
Entworfen von F. Rauck

4 Seiten auf Karton  
gedruckt RM. —.60

Verlag von Konrad Wittmer Stuttgart



## Deutscher Naturstein

**HOSSENFELDER & CO.**  
Kamenz/Sa., Telefon 448

Grenz- und Vermessungs-  
steine, TP und AP Steine

## Die Sinus-Cosinustafel für Polygon- berechnung mittels Rechenmaschine von R. Montigel

enthält die 4-stelligen natürlichen Werte dieser Funktionen direkt für  
alle Winkel von  $0-360^\circ$ , sodaß die Quadranten-Relationen überflüssig  
werden. 43 Seiten, gr. 8°, geheftet M. 2.90.

Zu beziehen durch:

**Konrad Wittmer, Buchhandlung, Stuttgart I, Postfach 147**

## Vordrucke für Maschinenrechnen

gemäß Erlaß des Preuß. Finanzministeriums vom  
20. 8. 31 — K. V. 2. 170 — betr. **Ergänzungsbe-**  
**stimmungen zu den Anweisungen VIII, IX u. X:**

- Trig. Formular 3, Berechnung der durch Einschnneiden bestimmten Zentrierungselemente (Anlage 16);
- • 6a, Berechnung der rechtwinklig sphärischen Koordinaten aus den geographischen Koordinaten (Anlage 11);
  - • 6b, Sicherungsberechnung der rechth. sphär. Koordinaten aus den geogr. Koordinaten (Anlage 12);
  - • 8, Berechnung der Neigungen und Entfernungen aus den rechtwinkligen Koordinaten (Anlage 14);
  - • 10, Einschnneiden nach der Methode der kleinsten Quadrate (Anl. 17);
  - • 11, Rückwärtseinschnneiden nach der Methode der kleinsten Quadrate (Anlage 18);
  - • 19, Berechnung der Koordinaten der Polygonpunkte [Titel- und Einlagebogen] (Anlage 28);
  - • 22, Berechnung der Koordinaten der Kleinpunkte [Titel- und Einlagebogen] (Anlage 38);
  - • 24, Umformung rechtwinkliger Koordinaten (Anlage 9).

== Sämtliche Formulare in Din-Format. ==

Die Vordrucke sind dem Werke Koll-Eggert, Geodät. Rechnungen mittels der Rechenmaschine entnommen.

Preis für 100 Vordrucke (auch gemischt) RM. 6.—.

Gleichzeitig seien empfohlen (seit 1. Jan. 1932 ermäßigte Preise):

## Geodätische Rechnungen mittels der Rechenmaschine

von **OTTO KOLL**

Zweite Auflage — Neubearbeitet von

Professor **Dr. O. Eggert** und Oberreg.-Baurat a. D. **F. Koll**

97 Seiten mit 47 Figuren — In Ganzleinen gebd. RM. 6.30.

## Fünfstellige vollständige trigonometrische und polygonometrische Tafeln für Maschinenrechnen

Teilung des Quadranten in 90 Grade zu 60 Minuten

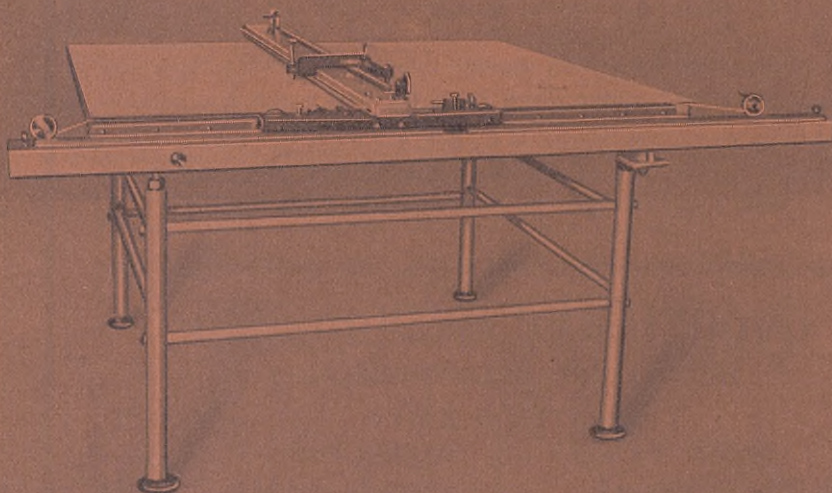
Bearbeitet von **Dr. F. G. Gauss**

Wirkl. Geh. Oberfinanzrat

6. u. 7. Auflage. 100 Seiten gr. 8°. Gebunden RM. 5.40.

# Koordinatograph

in zweckmäßiger Form  
in verschiedenen Größen  
mit beliebigen Maßstäben  
mit geschützten Zahnstangen  
mit verbesserter Ablesung



**DENNERT & PAPE**  
**Hamburg-Altona**

gegr. 1848

Vermessungsinstrumente  
Präzisionsmaßstäbe