

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.
im Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik

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

1939 **Heft 9.** 1. Mai 68. Jahrgang

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

Tagung der Hauptvermessungsabteilungen in Berlin vom 6. bis 12. Dezember 1938.

Von Oberregierungsrat Dr. Großmann.

Das Jahr 1938 — ein Schicksalsjahr der deutschen Geschichte — hat auch dem deutschen Vermessungswesen eine Wendung von entscheidender und weitreichender Bedeutung gebracht: Die Schöpfung reichseinheitlicher „Hauptvermessungsabteilungen“. Das Gesetz über die Bildung von Hauptvermessungsabteilungen trägt das Datum vom 18. März 1938; es ist — ein Symbol und eine Verpflichtung zugleich — eines der ersten Reichsgesetze Groß-Deutschlands überhaupt. Schon am 31. März 1938 wurde das Aufbauprogramm mit den Vertretern der Landesvermessungsbehörden — bereits in Anwesenheit von Vertretern der Ostmark — durchgesprochen; unterm 7. Juni 1938 erschien der Aufbauerlaß des Reichsministers des Innern, der die örtliche Zuständigkeit und das Aufgabengebiet der Hauptvermessungsabteilungen umreißt, und seit dem 1. August 1938 stehen an den Orten der künftigen Hauptvermessungsabteilungen die Aufbaustäbe mit dem Auftrag, die in ihr Aufgabengebiet fallenden Arbeiten schrittweise zu übernehmen.

Um hier von vornherein eine einheitliche Linie im ganzen Reich sicherzustellen, hatte der Reichsminister des Innern die Leiter und Referenten der Hauptvermessungsabteilungen zu einer Arbeitstagung zusammengerufen. Der künftigen Unterteilung der Hauptvermessungsabteilungen entsprechend wurden getrennt behandelt:

1. Der Aufbau der Hauptvermessungsabteilungen und die damit zusammenhängenden Verwaltungsmaßnahmen;
2. das Aufgabengebiet der Trigonometrischen Abteilung;
3. das Aufgabengebiet der Topographischen Abteilung;
4. das Aufgabengebiet der Kartographischen Abteilung.

Die Aussprache wurde ergänzt durch die Besichtigung der entsprechenden Abteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, der neuen Arbeitsstätte der Hansa-Luftbild-A.G. und der Heeresfachschule für Vermessungswesen.

Die Tagung wurde eröffnet durch Ministerialrat Dr. Vollert, der den Gegenstand der Tagung mit folgenden programmatischen Worten umriß:

„Ich begrüße sämtliche Erschienenen und danke Ihnen für Ihr Erscheinen. Im Auftrage des Herrn Ministers gilt aber der besondere Gruß heute den Leitern der Hauptvermessungsabteilungen und ihrer Unterabteilungen, die nach Errichtung der Hauptvermessungsabteilungen zum ersten Male zu einer Arbeitstagung in das Reichsministerium des Innern gekommen sind. Bei dieser Gelegenheit möchte ich nochmals auf die Notwendigkeiten eingehen, die die Reichsregierung zum Gesetz über die Bildung von Hauptvermessungsabteilungen veranlaßten. Wie in der Begründung zu diesem Gesetz ausgeführt ist, brachte das Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. Juli 1934 organisatorisch die Einheit der obersten Leitung des deutschen Vermessungswesens. Das deutsche Vermessungswesen in seiner Buntscheckigkeit war ein Spiegelbild der politischen Zerrissenheit Deutschlands im vorigen Jahrhundert. Es galt, aus dieser Not herauszukommen, indem Vermessungsräume geschaffen wurden, die über althergebrachte Landesgrenzen hinausgingen. Daneben mußte darauf Bedacht genommen werden, daß der Neuaufbau des Reichs das Bild des deutschen Raumes in ungeahntem Ausmaß verändert hat. Es mußte dafür gesorgt werden, daß diese Änderungen schleunigst im Kartenbild erscheinen. Der Turnus von 20 und mehr Jahren, in dem bisher die Kartenwerke eingehend berichtet wurden, muß auf 10 bis 5 Jahre herabgesetzt werden. Hieraus ergab sich für den Vermessungsdienst eine unübersehbare Menge dringlichster Arbeiten, die das mögliche Maß des Arbeitsvolumens der Landesvermessungsbehörden, insbesondere des Reichsamts für Landesaufnahme, bis zum äußersten ausfüllt. Die beiden am stärksten zentralisierten Landesaufnahmen, das Reichsamt für Landesaufnahme und das Bayerische Landesvermessungsamt, haben einen Umfang angenommen, der ein weiteres Anwachsen nicht mehr verträgt. Die reichswichtigen Vermessungsaufgaben mußten deshalb räumlich aufgeteilt und dezentralisiert werden. So haben wir, auf einen kurzen Nenner gebracht, zwei Vorgänge zu unterscheiden, den einen der Zentralisierung, die dadurch hervorgerufen wird, daß kleine Landesvermessungsbehörden in den größeren Hauptvermessungsabteilungen aufgehen, den anderen der Dezentralisierung, indem Aufgaben, die bisher zentral bearbeitet wurden, verlagert werden in die Außenstellen, die den Veränderungen, die durch den gewaltigen Aufbau des Dritten Reichs verursacht werden, näher sind als die Zentralstellen.

Als wir am 31. März d. J. in demselben Raum von den bisherigen Landesvermessungsbehörden Abschied nahmen und die Wege der neuen Arbeit wiesen, sprach der Leiter des österreichischen Vermessungswesens Wirkl. Hofrat Winter, wenige Tage nach dem erhebenden Anschluß Österreichs an das Reich die schönen Worte hier aus: er hätte in zwiefacher Hinsicht sein Leben lang eine große Sehnsucht empfunden und beide Wünsche seien nunmehr in Erfüllung gegangen, der eine die Vereinigung der Deutschen in Österreich mit dem Reich, der andere die Vereinheitlichung des deutschen Vermessungswesens. Sie, meine Herren, sind berufen dazu, diese Vereinheitlichung des deutschen Vermessungswesens, die seit Jahrzehnten die Sehnsucht aller großen Geodäten gewesen ist, in die Tat umzusetzen.

Die Hauptvermessungsabteilung soll und muß der vermessungstechnische Mittelpunkt der betreffenden Provinz bzw. des betreffenden Landesteils werden. Was in vermessungstechnischer Beziehung dort geschieht, muß Ihnen bekannt sein, so daß ein Nebeneinander ausgeschlossen ist. Die Ergebnisse dieser Arbeiten müssen bei Ihnen einen sinnfälligen Niederschlag finden, so daß jeder, der neue Vermessungsaufgaben zu lösen hat, sich an die bereits gefundenen Erkenntnisse und Messungen im technischen Sinne anhängen kann. Diese Arbeit werden Sie nur erfüllen können, wenn Sie engste Verbindung mit all den Stellen halten, die sich mit Vermessungsangelegenheiten befassen. Ich möchte hier nochmals ausdrücklich bemerken, daß das Vermessungs- und Katasterwesen aufs engste zusammen gehören. Daraus folgt, daß insbesondere in den Ländern, in denen Vermessungs- und Katasterwesen von verschiedenen Ressorts abhängen, eine ganz besonders enge Fühlungnahme mit der Katasterverwaltung herzustellen ist. Es ist selbstverständlich, daß eine möglichst enge Verbindung überall mit den Stellen der Wehrmacht anzustreben ist. Die Arbeitstagung wird reichlich Gelegenheit bieten, um Ihnen gerade diese Möglichkeiten und diese Notwendigkeiten aufzuzeigen. Darüber hinaus will ich erwähnen die Verbindung mit der Landeskulturverwaltung, der Straßenverwaltung und der Wasserbauverwaltung. Überall müssen Sie sich in die neu auftauchenden Probleme und Aufgaben einschalten, um das Ziel zu erreichen, vermessungstechnischer Mittelpunkt Ihres Dienstbereichs zu werden. Ich bin mir der Schwierigkeiten wohl bewußt, die Sie auf den verschiedensten Zweigen Ihres neuen Aufgabengebietes überwinden müssen, um dieses Ziel zu erreichen. Je dringlicher und ernster Sie diese Fragen von Anfang an anfassen, um so leichter wird die Sicherstellung des Erfolges sein. Ich möchte aber auch diese Gelegenheit benutzen, um allen Vermessungsbehörden, die bisher unter oft schwierigen Verhältnissen ihre Aufgaben zu lösen hatten, im Auftrage des Herrn Ministers mit Worten des Dankes die Anerkennung für die geleistete Arbeit auszusprechen. Dies gilt ganz besonders gegenüber dem Reichsamt für Landesaufnahme, das nunmehr als zentrale technische Aufsichtsinstanz darüber zu wachen hat, daß in Großdeutschland nach einheitlichen Grundsätzen ein Kartenwerk aufgestellt wird, das in der Welt als beispielhaft angesehen werden kann. So darf ich die Hoffnung aussprechen, daß es Ihnen, den Leitern der Hauptvermessungsabteilungen und Ihren Mitarbeitern in möglichst kurzer Zeit gelingen möge, mit Ihren neu gebildeten Dienststellen die Anforderungen zu erfüllen, die von Ihnen erwartet werden im Interesse der Allgemeinheit und zum Nutzen des Reiches.“

Im übrigen galt der erste Tag der Sitzung den organisatorischen Fragen. In dem Hauptreferat des Tages zeigte Ministerialrat Pfitzer zunächst die großen Entwicklungslinien auf. Er behandelte Einzelheiten der Organisation, die Stellung der Hauptvermessungsabteilungen in den ihr übergeordneten Verwaltungsbehörden und die Zusammenarbeit mit den anderen Vermessungsbehörden sowie mit den Verbraucherkreisen. Zur deutschen Grundkarte bemerkte Min. Rat Pfitzer u. a.: Irrige Auffassungen beständen mancherorts über die Stellung der Katasterplankarte. Sie stehe nicht im Fabrikationskatalog der vom Reichsamt

für Landesaufnahme bzw. von den Hauptvermessungsabteilungen herauszugehenden Kartenwerke. Sie sei also kein selbständiges und geschlossenes amtliches Kartenwerk; bestenfalls sei sie ein Halbfabrikat, das als Beitrag zur topographischen Landesaufnahme von den Katasterverwaltungen erwartet würde, deren Katasterpläne kartographisch nicht aufbereitet seien, d. h. nicht einheitlich im Maßstab seien und den Koordinatenrahmen entbehrten. Das sind also die Katasterverwaltungen, die nur inselförmig in allen möglichen Maßstäben willkürlich zugeschnittene Lagepläne kennen. Die Hauptvermessungsabteilungen sollen demnach die Katasterplankarte zwar nicht herstellen, denn ihr Auftrag lautet, die „Deutsche Grundkarte“ als „Fertigfabrikat“ zu schaffen. Es müsse aber den Hauptvermessungsabteilungen unbenommen bleiben, die in der Katasterplankarte sich darstellende Arbeitsstufe selbst zu verfertigen, wenn die Katasterbehörden diese Arbeitsstufe in der Form der Katasterplankarte nicht oder nicht rechtzeitig liefern könnten.

Von allgemeinem Interesse sind ferner die Ausführungen über die Aufgaben des inzwischen ins Leben gerufenen Forschungsbeirats für Vermessungswesen und Kartographie. Dieser Beirat soll nicht nur alte Erfahrungen und neue Ideen dem Vermessungswesen dienstbar machen, sondern er soll auch die oftmals recht gegensätzlichen Schulmeinungen und „Stile“ im Vermessungswesen der verschiedenen Länder und Verwaltungen zu einem einheitlichen „Reichsstile“ zusammenführen. Er soll ferner Vorurteile und eingewachsene Auffassungen, z. B. über bestimmte Methoden der Festpunktbestimmung und Ausgleichung, über Meßtischtopographie, Zahlentachymetrie, Photogrammetrie, kartographische und Reproduktionsverfahren u. a. m. durch eine einheitliche Reichsauffassung, wenigstens auf dem Gebiet der Landesvermessung, überwinden helfen.

Den Rest dieses Tagungsabschnittes füllten die Referate der Sachbearbeiter und Aussprachen über die Beschaffung von Personal, Diensträumen, Büroeinrichtungen und technischen Geräten aus.

Der Tagungsabschnitt *Triangulation* wurde eingeleitet durch den Vortrag des Obersten Hemmerich über die Forderungen der Wehrmacht. Es folgte ein Referat, das Oberregierungsrat Gigas anstelle des erkrankten Leiters der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Oberregierungsrat Seidel, vortrug. Dieses Referat, das einen Gesamtaufriß über den Stand der Triangulation im Reiche gab, wird an anderer Stelle im ganzen veröffentlicht werden*).

Aus dem Korreferat des Oberregierungs- und Vermessungsrats Dr. Kerl sei folgendes mitgeteilt: Aufgabe der Hauptvermessungsabteilungen wird sein, die Herstellung der Landesdreiecksnetze, die Herstellung der Aufnahmenetze und die Überwachung des Reichsfestpunktfeldes. Ein Gesetz zum Schutze des deutschen Vermessungswerkes, das u. a. insbesondere eine reichsrechtliche Regelung des Marksteinschutzes enthalten wird, ist in Vorbereitung. Wo das Reichsfestpunktfeld fehlt, ist bei Katastermessungen das bestehende Netz zugrunde zu legen, doch ist von vornherein auf die spätere Einrechnung in das Reichsnetz Rücksicht zu nehmen und zwar am besten mit Hilfe der Beobach-

*) Seite 262 dieses Heftes.

tungen selbst. Die Übertragungsverfahren haben die in sie gesetzten Erwartungen vielfach nicht erfüllt.

Zur Zusammenarbeit der Hauptvermessungsabteilungen mit anderen Vermessungsstellen ist zu beachten, daß die Hauptvermessungsabteilungen neben der eigenen Messungstätigkeit eine ausgedehnte Sammeltätigkeit haben werden. Insbesondere ist ein Punktkataster aufzubauen. Damit hier die erforderliche Einheitlichkeit sichergestellt wird, darf das Prüfungsrecht der Hauptvermessungsabteilungen nicht nur auf dem Papier stehen.

In jüngster Zeit ist mehrfach angeregt, zur Beschleunigung der trigonometrischen Arbeiten auf die Ausgleichung der Aufnahmepunkte zu verzichten. Diese Frage sollte eigentlich durch die Erfahrungen des letzten Jahrhunderts eindeutig beantwortet sein. Das Fehlen eines strengen Ausgleichsprinzips hat bei der Bohnenbergerschen Arbeit in Württemberg geradezu tragische Formen angenommen; das Badische Netz ist, nachdem man 20 Jahre lang festsaß, durch den tüchtigen Obergemeter Reiner, der noch in spätem Alter die Methode der kleinsten Quadrate erlernte, gerettet worden. Die Wissenschaftler Jordan und Helmert haben ihr ganzes Leben dafür gekämpft. Die Praktiker F. G. Gauß und Schreiber, die sie ursprünglich ablehnten, haben auf Grund ihrer Erfahrungen ihren Standpunkt geändert und sie bei Landesaufnahme und preußischer Katasterverwaltung eingeführt. Der Vorteil der Methode der kleinsten Quadrate ist nicht so sehr, daß sie die plausibelsten Werte ergibt, sondern daß sie eine an Eleganz, Einfachheit und Objektivität unübertroffene internationale Ordnungsrechnung ist. Erleichterungen kann man schaffen, ohne auf die strenge Ausgleichung zu verzichten, z. B. durch Einschränkung der Fehlerrechnungen.

Im Tagungsabschnitt Topographie sprachen Direktor Thamm von der Topographischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme und Regierungsvermessungsrat Eder von der Hauptvermessungsabteilung IX. Direktor Thamm behandelte in der Hauptsache Neuaufnahmen und Laufendhaltung der Karte 1:25 000. Dir. Thamm führte aus: Die Neuaufnahme 1:25 000 geschieht zur Zeit in Norddeutschland auf graphischem Wege, in Süddeutschland mit Zahlen-Tachymetrie. Durch Luftbilder können 10% der Grundrißarbeiten erspart werden. Über die Verwendbarkeit der Luftbilder für den Aufriß lassen die bisherigen Erfahrungen des Reichsamts für Landesaufnahme noch kein endgültiges Urteil zu. Die Güte der vorhandenen Meßtischblätter richtet sich nach der Zeit ihrer Entstehung. Bei Aufnahmen vor dem Jahre 1884 ist Vorsicht geboten. Bei neueren Aufnahmen sind je Quadratkilometer in leichten Gebieten 80, in mittleren Gebieten 150, in schwierigen Gebieten 400 Punkte eingemessen. Die Arbeitsleistung beträgt im großen Durchschnitt ein halbes Meßtischblatt je Jahr. Als Grenzfehler für die Höhenlinien gilt im allgemeinen der Abstand zweier benachbarter Höhenlinien an der betreffenden Stelle.

Hauptgrundsatz der Laufendhaltung ist, nur das zu übernehmen, was der Topograph selbst gesehen hat. Für die Eintragung selbst werden vorhandene Pläne und Luftbilder in weitestem Umfange benutzt. Der mittlere Fehler eines eingemessenen Punktes der Uraufnahme beträgt ± 5 m, bei Nachträgen

± 10 m. Zeitverbrauch für eingehende Erkundung: 3 bis 8 Wochen je Blatt, für einzelne Nachträge 2 bis 5 Tage je Blatt.

Regierungsvermessungsrat I. Kl. Eder erläuterte die topographischen Verfahren Süddeutschlands. Württemberg hat reine Zahlen-Tachymetrie. Bayern steht zwischen Württemberg und dem Reichsamt. In Bayern wird zunächst ein dichtes Nivellementsnetz mit 2 bis 3 mm mittl. Kilometerfehler gelegt; es folgt ein Geländenivellement mit halb so großer Genauigkeit und 1 bis 1,5 km Nivellementsweg je Quadratkilometer. Die feintachymetrische Methode mit etwa 4 cm mittl. Kilometerfehler bringt 30% Ersparnis. Bayern rechnet 250 bis 400 eingemessene Punkte je Quadratkilometer. Die Arbeitsleistung beträgt 8 bis 10 Quadratkilometer Geländeaufnahme im Monat. Durch zweckmäßigen Einsatz photogrammetrischer Verfahren wird die Arbeitsleistung gesteigert werden können. Die Hauptvermessungsabteilungen müssen daher mit vollkommenen photogrammetrischen Einrichtungen versehen werden.

Im Tagungsabschnitt Kartographie sprach Direktor von Löschebrandt zunächst über die außerordentlichen Schwierigkeiten der Personalbeschaffenheit. Er erörterte weiter die mannigfachen Versuche des Reichsamts für Landesaufnahme, die kartographischen und drucktechnischen Arbeiten im Maßstabe 1:25 000 immer wirtschaftlicher zu gestalten. (Da die Wiedergabe der Einzelheiten zu weit führen würde, wird auf das Sonderheft 9 der „Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme“ — „Neue Wege der Kartenfeststellung“, 2. Auflage 1936 — verwiesen.)

Das Korreferat des Oberregierungs- und Vermessungsrats Kästner, das sich in der Hauptsache mit der Karte 1:5 000 befaßte, wird an anderer Stelle abgedruckt werden*).

Im Anschluß hieran fand die bereits erwähnte Besichtigung der Hansa-Luftbild A.G. statt. Hierbei sprach Ministerialrat Ewald über den Einsatz der Luftbildmessungen für großmaßstäbliche Arbeiten und Oberst Drexel über das Bild-Planwerk 1:25 000.

Mit einer Besprechung über die vordringlichen Arbeiten fand die Tagung am 12. Dezember 1938 ihren Abschluß.

Der Stand der Triangulationsarbeiten im Reich.

Von Oberregierungsrat Seidel, Berlin**).

1. Ueberblick über den Stand im Hauptdreiecksnetz.

In seinem großen Vortrage am 1. 12. 1935 gelegentlich der Tagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen hat Herr Präsident Vollmar ein Bild gegeben über den dermaligen Stand der Arbeiten im Hauptdreiecksnetz und angeführt, welche Arbeiten noch auszuführen waren, um den Erlaß des Herrn Reichs- und Preußischen Ministers des Innern vom 31. 5. 1935 über den Zusammenschluß der Triangulationen im Deutschen Reiche erfüllen zu können.

Diese Arbeiten sind mit Ausnahme einiger Beobachtungen im erweiterten Deutsch-Dänischen Anschlußnetz und im Süddeile des neuen bayerischen

*) Seite 271 dieses Heftes.

**) Vorgelesen von Oberregierungsrat G i g a s im Dezember 1938 auf der Tagung der Hauptvermessungsabteilungsleiter in Berlin.

Hauptdreiecksnetzes erledigt. Ich darf hier bemerken, daß auch diese Reste 1938 mitbeobachtet worden wären, wenn nicht die diesjährige ereignisreiche Feldarbeitsperiode zum Abbruch der Arbeiten im Hauptnetz ab Mitte Juli d. J. gezwungen hätte. Diese Reste störten aber nicht, um mit dem Zusammenschluß der Arbeiten im Hauptdreiecksnetz zu beginnen, und für unsere heutigen weiteren Besprechungen ist es notwendig, daß ich Ihnen über den Stand berichte.

A. Zusammenschluß der Arbeiten im Hauptdreiecksnetz.

Sie wissen aus dem Vortrage des Herrn Präsidenten, daß die Triangulationen der westlich der Elbe gelegenen Gebietsteile, die Ende der siebziger Jahre begonnen und um die Jahrhundertwende beendet wurden, neuesten Anforderungen entsprechen. Sie sind deshalb als das Kernstück für den Zusammenschluß bezeichnet worden. Die Koordinaten dieser Schreiberschen Triangulationen sind endgültig, und es müssen daher die anliegenden Hauptnetze an sie angeschlossen werden.

- a) Wenden wir uns zunächst dem Süden zu. Hier war anzuschließen an die Rheinisch-Hessische Dreieckskette von 1889—1892,
das Niederrheinische Dreiecksnetz,
das Thüringische Dreiecksnetz von 1888.

Der Zusammenschluß mußte zunächst erfolgen für

den Nordteil des neuen Bayerischen Hauptdreiecksnetzes und
das Pfälzische Dreiecksnetz 1896/97.

Meine Herren! Es ist mir eine Ehrenpflicht, hier des am 8. 10. d. J. verstorbenen Oberregierungsrates Prof. Dr. Clauß-München zu gedenken. Er, der als eigentlicher Schöpfer des ganzen neuen Bayerischen Hauptnetzes anzusprechen ist, hat trotz größter körperlicher Beschwerden, in Tag- und Nachtarbeit persönlich und hauptsächlich während seiner Ruhestandszeit, in engster Zusammenarbeit mit dem Reichsamt den oben genannten Zusammenschluß in diesem Sommer zu Ende geführt. Er hat sich damit ein unvergängliches Verdienst erworben, und wir müssen ihm über das Grab hinaus für diese gewaltige, in kürzester Zeit vollbrachte Geistesarbeit dankbar sein.

Mit dem Pfälzischen Dreiecksnetz von 1896/97 und dem Nordteil des neuen Bayerischen Hauptdreiecksnetzes wird zusammengeschlossen

das Badisch-Württembergische Hauptdreiecksnetz;

die zwangsfreie Ausgleichung des Netzes ist in Arbeit, der Zusammenschluß erfolgt noch in diesem Winter;

der Südteil des neuen Bayerischen Hauptdreiecksnetzes,

der im Sommerhalbjahr 1939 fertig beobachtet werden wird, kann dann im Winter 1939/40 in sich zwangsfrei ausgeglichen und mit dem Nordteil des Bayerischen Hauptnetzes und dem Badisch-Württembergischen Hauptnetz zusammengeschlossen werden.

b) Wir wollen uns nunmehr dem Osten zuwenden. Die östlichen Netze sind anzuschließen an:

das Thüringische Dreiecksnetz von 1888,
die Hannoversche-Sächsische Dreieckskette von 1880/1881,
das Sächsische Dreiecksnetz von 1881/1882,
den in den Jahren 1874/1875 beobachteten Teil der Elbkette
und den Teil der schleswig-holsteinischen Dreieckskette,
der östlich mit den Punkten Havighorst, Bornbeck, Segeberg,
Boostedt, Westensee, Breckendorf, Süderschmedeby,
Warkshöhe abschließt.

Es erfolgte zunächst eine zwangsfreie Ausgleichung der einzelnen Neutriangulationsgebiete in sich, nämlich des Märkisch-Schlesischen Hauptdreiecksnetzes, der Verbindungskette Berlin—Schubin, des Vor- und Ostpommerschen Hauptdreiecksnetzes, des Sächsischen Hauptdreiecksnetzes und des Märkisch-Mecklenburgischen Hauptdreiecksnetzes. Hierbei wurde das Sächsische (Nagelsche) Hauptnetz zusammen mit dem Sächsischen Anschluß in einem Guß zwangsfrei ausgeglichen. Der Komplex erscheint als „Sächsisches Hauptdreiecksnetz“.

Sodann wurden einzelne Hauptdreiecksnetze an den Nahtstellen streng nach dem Boltzschen Substitutionsverfahren zusammengeschlossen und zwar:

das Vorpommersche Hauptdreiecksnetz mit dem Ostpommerschen Hauptdreiecksnetz,

die Verbindungskette Berlin—Schubin mit dem Märkisch-Schlesischen Hauptdreiecksnetz,

so daß für diese Teile ein zwangsfreies, streng ausgeglichenes Netz vorliegt. Liegen längere Berührungsstrecken jedoch vor, so erfordert die Durchführung des Substitutionsverfahrens zuviel Arbeit, um für die vorliegenden dringenden Arbeiten noch in Betracht zu kommen. Es wurden deshalb die übrigen Netze und Netzkomplexe mittels des Verfahrens der Doppelkette oder nach dem Helmertschen Verfahren zusammengeschlossen.

Zum Schluß wird der gesamte Neukomplex, also

Märkisch-Mecklenburgisches Hauptdreiecksnetz,

Vor- und Ostpommersches Hauptdreiecksnetz,

Märkisch-Schlesisches Hauptdreiecksnetz,

Verbindungskette Berlin—Schubin und

Sächsisches Hauptdreiecksnetz,

mit den eingangs erwähnten Schreiberschen Netzen nach dem Helmertschen Verfahren zusammengeschlossen.

Es sei hier kurz das Verfahren des Zusammenschlusses erläutert. Liegen zwei Netze in sich zwangsfrei ausgeglichen vor, so kann die Aufgabe des Zusammenschlusses verschiedenartig gelöst werden.

Betrachten wir

1. den strengen Zusammenschluß:

α) Der bisher beschrittene Weg nahm das ältere Netz als gegeben an und zwang den angrenzenden Rand des neuen Netzes an das alte Netz durch Einführung von zusätzlichen Bedingungsbeziehungen.

Es wurde numerisch ein widerspruchsfreies Gesamtnetz erzielt, das aber den tatsächlichen Verhältnissen durchaus nicht gerecht zu werden brauchte; denn wer gibt uns die Gewißheit, daß der zum Anschluß benutzte Polygonzug nicht gerade durch Meßfehler besonders entstellt war und dadurch das neue Netz beträchtlich deformiert werden konnte?

In dem nach diesem Verfahren ausgeglichenen Schreiberschen Westen mußten auf diese Weise Beträge bis zu Metern in der Ausgleichung beseitigt werden.

Immerhin wird diesem Verfahren heute noch von vielen der Vorzug eingeräumt, weil der Zahlensinn befriedigt wird; der gesunde Menschenverstand wehrt sich jedoch dagegen.

β) Das Verfahren der Substitution von Prof. Boltz ist von diesem Mangel frei. Es berücksichtigt die durch den Zusammenschluß auftretenden neuen Bedingungen für die Zentralsysteme an der gemeinsamen Grenzlinie und schafft einen einwandfreien Zusammenschluß der beiden Netze, so daß alle geometrischen Bedingungen auch an den Nahtstellen erfüllt sind.

Das Verfahren von Boltz ist sicher ideal; es hat nur einen Nachteil, daß der Zeitaufwand — wenn auch nicht größer als bei dem anfangs beschriebenen Verfahren — doch so erheblich wird, daß er im Hinblick auf die Dringlichkeit der Aufgaben nicht mehr angebracht ist. Der Zusammenschluß von Ost- und Vorpommern, längs zweier Hauptdreiecksseiten erforderte ca. vier Wochen. Bei 4 gemeinsamen Seiten sind aber schon etwa 16 Wochen erforderlich und bei 8 Seiten gemeinsamer Grenze schätze ich die Arbeit auf Jahre.

So sehr auch der Wissenschaftler an der letzten exaktesten Methode hängt, so wenig war es gerechtfertigt, sich bedenkenlos hierfür zu entscheiden, solange man auf dem Wege der Annäherung praktisch dasselbe Ziel erreichen konnte. Der Zweck der Triangulation I. O. ist nicht der einer wissenschaftlichen Studie, sondern der ganz nüchterne, auf schnellstem Wege eine einwandfreie Grundlage für alle nachfolgenden Vermessungen zu schaffen. Ein Zaudern oder die Wahl eines falschen Weges machen unnennbare Mehrkosten und hemmen die Entwicklung. Deshalb hat sich die Trig. Abteilung wieder zu großen Dreiecken bekannt, und deshalb hat sie den nachfolgenden Weg der näherungsweise Angleichung beschritten.

2. Will ich zwei Netze aneinanderfügen, so werde ich eines so an das andere fügen, daß ich eine Seite als Längeneinheit und eine Richtung als Orientierung übernehme. An 2 Punkten des gemeinsamen Randes decken sich die Netze, an den übrigen Stellen werden sie mehr oder weniger klaffen.

α) Betragen die Klaffungen weniger als 30 cm im Max., so werde ich den Maßstab, die Lage und die Orientierung des einen Netzes so verändern, daß die Summe der Quadrate der Klaffungswidersprüche ein Minimum wird. Das Verfahren ist als Helmertsches Verfahren bekannt.

β) Sind die Widersprüche nach dem ersten Anhängen größer als 30 cm, so kommt ein erweitertes Verfahren zur Anwendung. Längs der Naht wird eine Doppelkette ausgewählt, die in sich zwangsfrei ausgeglichen wird, und nun werden beide Netze so auf die Doppelkette unter Änderung der Orientierung, des Maßstabes und Verschieben in den beiden Koordinatenrichtungen gelegt, daß die Summe der Quadrate der Widersprüche an den identischen Punkten ein Minimum wird. Das Verfahren, das in seinen Grundzügen dem Boltzschens Substitutionsverfahren nahekommt, wurde im einzelnen beim Reichsamte ausgebildet.

Es ist selbstverständlich, daß wir, bevor wir uns zu den beiden Näherungsverfahren entschlossen haben, eingehende Versuche machten und mehrere Netze vergleichsweise nach dem Substitutionsverfahren streng zusammenschlossen und nach den beiden Näherungsverfahren genähert aneinanderfügten. Dabei zeigte sich stets, daß die Unterschiede zwischen der strengen Ausgleichung und der Näherungsausgleichung nur wenige cm betragen, so daß mit Rücksicht auf den Zeitaufwand beim strengen Verfahren viele Monate und mitunter Jahre, beim Helmertschen Verfahren wenige Tage, bei der Doppelkette wenige Wochen — die Wahl für uns entschieden war.

Während bei einem strengen Verfahren alle Widersprüche verschwinden, bleiben beim Näherungsverfahren an den gemeinsamen Randpolygonen solche bestehen. Wie groß waren diese nun?

Zunächst ist leicht folgendes einzusehen: Schließe ich ein gutes modernes Netz an ein älteres an, so werden sie größer sein, als wenn ich zwei moderne gleichwertige Netze zusammenfüge. Beim Anschluß des neuen nordbayerischen Netzes an die vielen alten verschiedenartigen preußischen Netze, ergaben sich folgende Restwidersprüche bei Anwendung des Helmertschen Verfahrens:

Melibokus	— 0,17 m	+ 0,06 m
Feldberg	+ 0,21 m	+ 0,03 m
Kreuzberg	— 0,04 m	— 0,03 m
Gr. Gleichberg	— 0,05 m	— 0,14 m
Coburg	— 0,04 m	— 0,05 m
Döbra	+ 0,06 m	+ 0,09 m

Bei Anschluß des märkisch-schlesischen Netzes an die Verbindungskette ergeben sich die Widersprüche linear im Mittel bei 3 cm, im Max. zu 8 cm.

Mit Rücksicht auf die Größe der Seiten 1. O. sind diese Widersprüche verschwindend klein (man bedenke 0",1 entspricht bei 40 km einer Lageverschiebung von 20 cm, und der mittleren Fehler einer modernen Winkelmessung 1. O. liegt günstigenfalls bei 0",2, was also ca. 40 cm Lageunsicherheit ausmacht), so daß eine einfache Mittelung uns einwandfreie Koordinaten liefert, die, wie wir nachweisen konnten, nur wenige cm von den Werten der strengen Ausgleichung abweichen.

Lägen bereits heute in jedem Netz einwandfreie moderne Basismessungen vor, so könnte man deren Längeneinheit als gegeben einführen. Da aber leider diese wichtigen Messungen immer wieder aufgeschoben werden mußten, so können wir die vorhandenen und in Kürze noch zu messenden Linien nur als letzten Beweis für die Richtigkeit des Anschlußverfahrens verwenden; denn ist der Anschluß nicht richtig, so wird die Basismessung zu Widersprüchen mit den aus der Angleichung hervorgehenden Seitenlängen führen.

Auch können die Ergebnisse der Messungen Laplace'scher Punkte dem Reichsdreiecksnetz nicht mehr zugute kommen, sondern nur dazu dienen, die Orientierung unseres Netzes zu prüfen und die Fehler derselben festzulegen.

Durch die Annahme des westlich der Elbe gelegenen Netzkomplexes als endgültig und den Anschluß aller neuen Netze an diesen Komplex, geht der Maßstab desselben auf das neue Gebiet selbsttätig über. Der Vergleich der neuen Basismessungen hat gezeigt, daß der Maßstab des festgehaltenen westelbischen Gebietes um etwa 100 E₇ falsch ist, und daß der Fehler nach Süden etwas abnimmt (auf 70—80 E), was sich aus der Entwicklung und zunehmenden Präzision der alten Basismessungen bei Göttingen, Meppen, Bonn ergibt gegenüber den alten Grundlinien von Berlin und Braak, die auch nicht ohne Einfluß auf das westelbische Gebiet geblieben sind.

Nach diesem kleinen Abstecher in die Ausgleichungspraxis kehren wir zum Stand der Ausgleichungsarbeiten zurück:

Die Arbeiten, die zur Zeit im Gange sind, werden in diesem Winter beendet werden. Später müssen dann noch unter Zuhilfenahme der alten gut beobachteten Dreiecke am Ostrande des Ostpommerschen Hauptdreiecksnetzes herangeführt werden

das Westpreußische Hauptdreiecksnetz und
das Ostpreußische Hauptdreiecksnetz.

Außerdem wäre noch

der erweiterte Deutsch-Dänische Anschluß mit dem erwähnten Teil der Schleswig-Holsteinischen Dreieckskette und dem Märkisch-Mecklenburgischen Hauptdreiecksnetz zusammenzuschließen.

Die Arbeiten in den beiden letzterwähnten Triangulationsgebieten werden voraussichtlich im Winter 1939/40 erfolgen.

c) Durch den in diesem Jahre erfolgten Hinzutritt des Landes Österreich und des Sudetenlandes zum nunmehr Großdeutschen Gebiete entsteht noch die Aufgabe des Zusammenschlusses mit den umliegenden Triangulationen.

Es kommt uns hierbei zugute, daß in Böhmen und Mähren Triangulationsarbeiten des ehemaligen K. u. K. Militärgeographischen Institutes in Wien vorliegen, deren Punkte nicht nur erhalten, sondern vom tschechoslowakischen Staate als Grundnetz — von geringfügigen Ausnahmen abgesehen — beibehalten worden sind. Da, wo eine Lücke vorhanden war, liegt eine neuzeitliche bis zur 5. Ordnung durchgeführte tschechoslowakische Neu-

triangulation vor, die sich in einer Kette vom Grenzstreifen Glatz-Ratibor bis zur Nordostecke des Landes Österreich hinzieht. Außerdem ist das von den Tschechen neugemessene, Böhmen und Mähren überspannende Katastralnetz in seinen Ergebnissen dem Reichsamt für Landesaufnahme zugänglich gemacht worden. Dieses Netz hat eine durchschnittliche Seitenlänge von 25 km und ist mit 559 Bedingungsgleichungen zwangsfrei in einem Zuge ausgeglichen worden.

Das neue Netz wird mit den umliegenden Triangulationen im Altreich zusammengeschlossen werden.

Damit wäre dann der Rahmen geschaffen, um auch die neue Haupttriangulationen im Lande Österreich in festen Zusammenhang mit den Triangulationen im Altreich zu bringen.

Ein großer Teil des österreichischen Hauptdreiecksnetzes ist bereits beobachtet. Die restlichen Gebiete werden noch etwa vier Jahre Zeit für die Erledigung der Haupttriangulationen erfordern.

B. Endgültige Koordinaten.

Durch den Zusammenschluß mit dem „Schreiberschen Westen“ ergeben sich andere Werte der Koordinaten als bisher. Da, wie Proberechnungen ergeben haben, die Abweichungen nach Osten fortschreitend immer größer werden und sogar so groß sind, daß selbst im Maßstabe 1:5000 die Gitternetze in den bereits vorhandenen Grundkarten einer Abänderung bedürfen werden, so war beabsichtigt, die neuen Koordinaten nur als Rechenetz der Trigonometrischen Abteilung zu verwenden. Daneben sollte aber ein Gebrauchsnetz geschaffen werden, dadurch, daß die Koordinaten in die Werte des alten Hauptnetzes transformiert werden sollten. Damit hätten dann diejenigen Punkte, die auch früher gut bestimmt worden waren, die alten Werte behalten, und nur schlecht bestimmte Punkte, mit denen katasteramtlich sowieso nichts anzufangen war, hätten andere Werte bekommen.

Infolge des Hinzutritts der umfangreichen Gebiete des Sudetenlandes ist dies nun nicht mehr einheitlich durchzuführen, denn für die Punkte des Hauptnetzes in Böhmen und Mähren stehen keine Werte zur Verfügung, die dem alten Netz entsprechen; sie sind auch durch Rechnung nicht herbeizuführen.

Da die Fortsetzung der Transformation über die alte Grenze hinaus nicht mehr möglich ist, so muß natürlich auf die Transformation im alten Gebiet verzichtet werden.

Die aus dem Zusammenschluß der Triangulationen hervorgehenden Koordinaten sind also auch für die Gebiete östlich der Elbe endgültige, in welche die nachfolgenden Triangulationen nunmehr eingerechnet werden müssen.

2. Auswirkung auf die Arbeiten im Landesdreiecksnetz und im Aufnahmenetz.

Wie sich die geschilderten Umstände auf die Netze 2. und 3. O. auswirken, ist den Hauptvermessungsabteilungen im einzelnen dargelegt worden, und

es bleibt nur noch kurz etwas über die Grundgedanken zu berichten, die Oberregierungsrat Seidel geleitet haben, als er den Ihnen überreichten Vorschlag für die Gestaltung eines Normal-etats einer Hauptvermessungsabteilung aufstellte.

Oberregierungsrat Seidel ging von der Überlegung aus, daß die Hauptvermessungsabteilung eine bereinigte Triangulation vorfindet und daß somit ihr Aufgabengebiet sich auf

Wiederherstellungsarbeiten im Netz der T. P. (L) und
auf Neuarbeiten im Netz der T. P. (A)

beschränkt.

Die Anzahl der verloren gemeldeten T. P. (L) beträgt 40%. Da nach unserer Erfahrung etwa die gleiche Zahl von wiederherstellungsbedürftigen Punkten uns nicht bekannt geworden ist, so dürfte die Zahl der wiederherzustellenden Punkte sich auf 8—10% belaufen.

In der Praxis der Wiederherstellungen haben sich in den letzten Zeiten die Präzisionspolygonzüge beim Reichsamt bewährt. Das Verfahren soll hier nicht geschildert werden. Es sei nur das Ergebnis genannt, daß es gelungen ist, die Wochenleistungen auf 10—12 km zu bringen, wobei das Ergebnis der Triangulation 3. O. gleichwertig ist. In dem Normal-etat ist je eine Ausrüstung für Präzisionspolygonzüge für jede H.V.A. vorgesehen. Im übrigen dürfte die Zahl von 10% der wiederherstellungsbedürftigen Punkte die Norm sein, und deshalb ist diese Zahl auch von Oberregierungsrat Seidel im Normal-etat zu Grunde gelegt.

Es würden demnach 750 Punkte pro Normal-H.V.A. innerhalb von drei Jahren wiederherzustellen sein. Da die Leistung einer Feldgruppe im Jahre 120—150 Punkte beträgt, sind also zwei Feldarbeitsgruppen für Wiederherstellungsarbeiten der T. P. (L) erforderlich. Es sei gleich darauf hingewiesen, daß Wiederherstellungen von Punkten 1. und 2. O. dem Reichsamt verbleiben, daß jedoch in einfach gearteten Fällen das Reichsamt die Wiederherstellung der zuständigen Hauptvermessungsabteilung übertragen kann.

Die Rechenakten des Reichsamts werden zunächst beim Reichsamt noch verbleiben müssen, bis die Abrisse vom Reichsamt zugestellt worden sind. Desgleichen werden die Akten für die Umrechnung der alten Teilung in die neue benötigt. Es würden daher zunächst den H.V.A. die Karteblätter als einziges Ausgangsmaterial zur Verfügung stehen. Sollte in besonderen Fällen die Übersendung von Rechenakten notwendig werden, so empfiehlt sich die Herstellung von Kontophotien bei der Hauptvermessungsabteilung.

Da bei Wiederherstellungsarbeiten und Arbeiten im T. P. (A)-Netz die Herstellung von Festpunktbeschreibungen miterledigt werden muß, so ergibt sich die Notwendigkeit, daß jede H.V.A. einen Kontophotisten erhält.

Eine nicht zu unterschätzende Arbeit ist die Verwaltung der T. P. Hierzu sind von Oberregierungsrat Seidel 1 Gruppenleiter und 3 Angestellte zur Aufstellung von Karteblättern, Abrissen und Punktbeschreibungen vorgesehen. Der oben erwähnte Kontophotist wird auch von dieser Seite reiches Arbeitsmaterial erhalten.

Für die Übernahme der Wiederherstellungsarbeiten am 1. 4. 1939 durch die Hauptvermessungsabteilungen werden vom Reichsamt folgende vorbereitende Maßnahmen getroffen werden:

1. Wie bereits oben erwähnt, erhalten die Hauptvermessungsabteilungen ein Verzeichnis der uns bekannten Punktveränderungen.
2. Das Reichsamt unterrichtet die Polizeiorgane, daß die Meldungen über Veränderungen an den T. P. nunmehr den Hauptvermessungsabteilungen zugeleitet werden. Werden hierbei Veränderungen an den Punkten 1. und 2. O. gemeldet, so sind diese Meldungen von den Hauptvermessungsabteilungen an das Reichsamt weiterzuleiten.
3. Über die Praxis der Punktverlegungen werden Mitteilungen den Ämtern zugeleitet werden. Es sei jedoch schon hier darauf hingewiesen, daß die Punktverlegung auf Antrag zu Lasten des Antragstellers geht, daß jedoch die Höchstgrenze der Kosten für die Verlegung eines Punktes auf besonderen Antrag RM. 200.— beträgt; ferner daß bei Wiederherstellung von Punkten, wo den Besitzer die Schuld trifft, eine Pauschale von RM. 50.— erhoben wird.
4. Jede Hauptvermessungsabteilung erhält die Überlassungsurkunden für die Marksteinschutzflächen zugeteilt. Die Marksteinschutzflächen werden nicht aufgegeben. Veränderungen sind fortzuschreiben.
5. Die mit der Verwaltung der Marksteinschutzflächen zusammenhängenden Arbeiten sind in einer Vorschrift zusammengestellt, die zusammen mit den gebräuchlichen Formularen den Hauptvermessungsabteilungen zugestellt werden.
6. Sämtliche Signale, soweit sie nicht 1. O. oder 2. O. sind, werden den Hauptvermessungsabteilungen überwiesen, die damit auch die Pachtzahlung übernehmen. Die mit der Verwaltung der Signale zusammenhängenden Arbeiten sind wiederum in einem besonderen Verzeichnis zusammengestellt, das gleichfalls den Hauptvermessungsabteilungen zugeleitet wird.

Aus den Ausführungen werden Sie ersehen, in wie großem Maße die grundlegenden Arbeiten der Triangulation für die reibungslose Abwicklung der Arbeiten in den Hauptvermessungsabteilungen notwendig sind.

Durch intensiven Einsatz aller Beteiligten ist es gelungen, den erstrebenswerten Zustand des fertiggestellten endgültigen Reichsdreiecksnetzes in nächste Nähe gerückt zu sehen.

Hoffentlich wird es möglich sein, die Restarbeiten programmmäßig durchzuführen, damit endlich die erstrebte Bereinigung und Zusammenfassung der Vermessungsgrundlagen für das ganze Reich möglich wird, und damit das unsichere Arbeiten mit vorläufigen Werten ein Ende nimmt. Dieser Wunsch, der alle Angehörigen des Vermessungsberufes erfüllt, wird das festeste Bindeglied für die innige Zusammenarbeit zwischen der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts und den Hauptvermessungsabteilungen in aller Zukunft darstellen.

Betrachtungen über die Karte 1:5000.

Von Ober-Reg. und -Verm.-Rat Kaestner, Magdeburg*).

In dem 1. H.Verm.-Erlaß des Reichsministers des Innern vom 7.6.1938 ist vorgesehen, daß den neu einzurichtenden Hauptvermessungsabteilungen künftig auch kartographische Arbeiten übertragen werden sollen. Solche Arbeiten haben dem Vermessungsingenieur bisher zwar im allgemeinen ferner gelegen. Sie sind jedoch auch seiner Betrachtung wert, denn es sind diejenigen Arbeiten, durch die das Ergebnis der vermessungstechnischen Kleinarbeit auch dem Nichtfachmann sichtbar vor Augen geführt wird. In Preußen sind kartographische Arbeiten, wie sie hier in Betracht kommen, außer vom Reichsamt für Landesaufnahme bisher von keiner anderen öffentlichen Stelle in erheblichem Umfange betrieben worden. Diese Zentralisierung hat dazu geführt, daß Werke von großer Einheitlichkeit geschaffen wurden, und daß alle auf diesem Arbeitsgebiet gesammelten Erfahrungen zu einer Stelle zusammenfließen, um dort entsprechend verarbeitet zu werden. Infolgedessen konnte ein großer Stab von in langjähriger Schulung besonders leistungsfähig gewordenem Personal, d.s. allen Anforderungen an Genauigkeit und Güte der Arbeit gewachsen ist, bei dem Reichsamt für Landesaufnahme herangebildet werden. Im Laufe der Zeit hat aber die Menge der Arbeiten, die zur Vervollständigung und Erhaltung der Kartenwerke aufgewendet werden mußte, in außerordentlichem Maße zugenommen.

Angesichts dieser Sachlage ist es meines Erachtens im allgemeinen Interesse außerordentlich zu begrüßen, daß mit der Ueberweisung auch eines Teils der kartographischen Aufgaben an die Hauptvermessungsabteilungen, diese Arbeiten auf eine breitere Basis gestellt werden. Wenn also außer der geplanten Umorganisation auch die erforderlichen Mittel flüssig gemacht werden können, so besteht die Hoffnung, daß dadurch die Menge der zu leistenden Arbeit gesteigert werden kann. Da die Aufsicht über die technischen Angelegenheiten von dem Reichsamt für Landesaufnahme, als der technischen Zentralstelle, ausgeübt werden soll, wird die Gewähr dafür geboten, daß die Einheitlichkeit in der Ausführung der Arbeiten gewahrt bleibt.

Wie aus dem Wortlaut unter lfd. Nr. 6 und 7 im Abschn. IV (1) des 1. H.Verm.Erlasses**) hervorgeht, sind zwei verschiedene Kartenwerke, nämlich die topographische Karte im Maßstab 1:25 000 und die Deutsche Grundkarte 1:5 000 zu bearbeiten. Bei den Karten 1:25 000, den Meßtischblättern, handelt es sich um ein vor vielen Jahrzehnten begonnenes Werk, das heute als abgeschlossen zu bezeichnen ist, soweit man bei einem Kartenwerk überhaupt von einem Abschluß sprechen kann. Hier beschränkt sich die Bearbeitung auf die Laufendhaltung des gesamten Werks und die Erneuerung einzelner Blätter, eine Arbeit, die weder in ihrem Umfang, noch in ihrer Bedeutung für die Erhaltung des Kartenwerks unterschätzt werden darf. Immerhin liegt für die Meßtischblätter sehr reichhaltiges Material

*) Auszug aus einem Vortrag, gehalten im Dezember 1938 gelegentlich einer Tagung der Hauptvermessungsabteilungsleiter in Berlin.

**) Abgedruckt in der Z.f.V. 1938, S. 410 folg.

vor, und die Arbeitsverfahren sind durch jahrzehnte alte Erfahrungen gründlich ausgebildet.

Im Gegensatz hierzu ist das Kartenwerk 1:5000, das in seinem Endergebnis den Namen Deutsche Grundkarte, in seinem Entwicklungsstadium die Bezeichnung Katasterplankarte erhalten hat, erst in der Entstehung begriffen. Mit dem Beginn der Arbeiten an den Blättern 1:5000 ist Neuland betreten worden, das trotz zahlreicher praktischer Versuche noch in mancher Hinsicht als unerforscht zu bezeichnen ist. Dies ergibt sich schon aus der verhältnismäßig geringen Zahl der Blätter, die bisher aus diesen Bestrebungen hervorgegangen sind. Meiner Meinung nach verdienen es aber gerade die Arbeiten an der Karte 1:5000 — gleichgültig, ob Deutsche Grundkarte oder Katasterplankarte —, daß ihnen unter den kartographischen Arbeiten eine besonders bevorzugte Stelle eingeräumt wird.

Diese Ansicht sei durch einen kurzen historischen Rückblick begründet. Der Ruf nach einer topographischen Karte 1:5000 ist nicht neu. Bereits während des Weltkrieges ist der Wunsch, solche Karten zu haben, aufgetaucht. Nach Beendigung des Krieges hat der damalige Beirat für das Vermessungswesen diese Frage wieder aufgegriffen. Vorschläge für die Einteilung und die äußere Ausgestaltung des Kartenwerkes sind ausgearbeitet worden. Aber es war bisher nicht möglich, dieses ungeheuer große Werk in Preußen seinem Ausmaß entsprechend in Angriff zu nehmen. Die Herstellung einzelner Blätter ist vielmehr davon abhängig gemacht worden, daß bestimmte Stellen als Auftraggeber an das Reichsamt für Landesaufnahme herantreten. Dieses hat in solchen Fällen, gestützt auf den reichen Schatz seiner Erfahrungen, unter Anwendung der neuesten Errungenschaften der Technik, Karten 1:5000 in höchster Vollendung entstehen lassen. Es sind aber z. Zt. von einer Gesamtzahl von rund 100000 Blättern nur etwa 1000 Blätter fertiggestellt. Dieses Ergebnis genügt bei weitem nicht den aus den Verbraucherkreisen gestellten Anforderungen. Die Folge hiervon ist, daß sehr viele Stellen, bei denen ein Bedarf an Karten 1:5000 vorliegt, sich schon seit Jahren, ebenso mühselig wie im Erfolg kümmerlich, Karten aus anderen Plänen zusammengestoppelt haben. Dieses Verfahren wird übrigens heute noch im Verborgenen fortgesetzt. Um dem entgegenzutreten, ist seiner Zeit beim Vermessungskommissariat in Düsseldorf der Versuch gemacht worden, vorläufige Grundkarten 1:5000 herzustellen, die — abgesehen von der Darstellung von Höhenschichtlinien — wenigstens hinsichtlich ihrer äußeren Form, der Blatteinteilung, des Koordinatennetzes usw. der topographischen Grundkarte angepaßt und auch geeignet sind, Lücken zwischen bereits vorhandenen topographischen Grundkarten auszufüllen. Dieser Versuch ist später von den Zentralstellen aufgegriffen worden und schließlich sind für Preußen unter dem Namen VoRiKa vorläufige Richtlinien für die Herstellung solcher Blätter herausgegeben worden.

Rein äußerlich betrachtet, scheint hierdurch der Werdegang der Katasterplankarte, die als Vorläuferin der Deutschen Grundkarte bezeichnet wird, in geregelte Bahnen geleitet und die Weiterentwicklung der Dinge in jeder

Weise begünstigt zu sein. Tatsächlich wird aber durch die genannten Richtlinien der ursprünglich eingeschlagene Weg verlassen. Wie schon ausgeführt, war seiner Zeit beabsichtigt, möglichst vielen Kartenverbrauchern durch berufene Stellen rechtzeitig Karten 1:5000 an die Hand zu geben. Das Reichsamt für Landesaufnahme ist bei Innehaltung des von ihm angewendeten Verfahrens hierzu nicht in der Lage und hat auch keinen Auftrag hierzu. Irgend eine andere Stelle, die nicht über ein so sorgfältig geschultes Personal, wie das des Reichsamts für Landesaufnahme verfügt, ist aber noch weniger in der Lage, Karten 1:5000 herzustellen, die in der Güte der Ausführung dem Musterblatt entsprechen, das vom Reichsamt für Landesaufnahme für die Deutsche Grundkarte herausgegeben und durch die VoRiKa auch für die Katasterplankarte übernommen ist. Statt daß also — wie ursprünglich gedacht war — durch Herabminderung der Anforderungen an eine vorläufige Karte 1:5000 die schnelle Herstellung einer größeren Zahl von Blättern begünstigt wird, sind durch die VoRiKa die bereits vorhandenen Ansätze im Keime erstickt, und Stellen, die zur Aufnahme der Arbeiten bereit waren, abgeschreckt worden. Hierzu kommt, daß selbst eine unter genauester Beachtung sämtlicher Vorschriften der VoRiKa hergestellte Katasterplankarte doch niemals ohne weiteres — etwa lediglich durch Eindringen der Höhenschichtlinien — ein Blatt ergibt, das einer auf lithographischem Wege hergestellten Deutschen Grundkarte gleicht. Dies läßt eine Betrachtung des in die VoRiKa übernommenen technischen Verfahrens leicht erkennen.

Das bei der Herstellung von Katasterplankarten angewendete Verfahren ist in verschiedenen Veröffentlichungen dieser Zeitschrift bereits eingehend beschrieben. Es soll hier des Zusammenhangs halber nur in seinen Grundzügen noch einmal erörtert werden.

Die in den verschiedensten Maßstäben vorliegenden Katasterpläne oder deren Unterlagen, wie Separationskarten, Stadtpläne usw. werden, soweit dies erforderlich ist, photographisch in den Maßstab 1:2500 übertragen. Mit Hilfe von Paßpunkten, die bereits bei der Maßstabsübertragung sehr wertvoll sind, werden die bezüglich des Maßstabsverhältnisses vereinheitlichten Pläne hinsichtlich ihrer Lage zum Gitternetz der Deutschen Grundkarte orientiert und in ein hierfür vorbereitetes Quadratnetz von 80×80 cm Bildgröße auf durchsichtigem Zeichenstoff (Klarzell) abgepaust. Die durch Abpausen entstandene Grundrißzeichnung wird beschriftet und mit Signaturen versehen. Es folgt eine Feldvergleicheung, zu der Lichtpausen des unvollständigen Arbeitsblatts verwendet werden. Nach Abschluß der Ausarbeitung wird das Blatt photographisch in den Maßstab 1:5000 auf ein Glasnegativ übertragen. Hierbei können geringe — durch die Eigenschaften des Zeichenstoffs bedingte — Veränderungen des Arbeitsblatts unschädlich gemacht werden. Das Glasnegativ wird zur Vervielfältigung durch Druck im Chromeiweißverfahren auf Zink- oder Aluminiumplatten gebracht.

Das Verfahren baut sich also grundsätzlich auf in früherer Zeit hergestellten Plänen auf und ist daher nur da anwendbar, wo solche überhaupt

bezw. in brauchbarer Ausführung vorhanden sind. Es ist in dieser Form entwickelt in dem Bestreben, mit den bei der Katasterverwaltung vorhandenen Geräten und unter Einsatz von für kartographische Arbeiten völlig ungeschultem Personal in möglichst kurzer Zeit brauchbare und ansehnliche Blätter zu schaffen.

Das Abpausen in das Arbeitsblatt auf Klarzell bringt zwar eine Arbeits erleichterung gegenüber anderen Verfahren mit sich; der Zeichenstoff verbürgt aber leider nicht eine völlige Maßhaltigkeit der Karte. Es ist aber zu beachten, daß trotz aller Vorsicht in der Wahl der Schichtträger bei der Herstellung der Karte diese zuletzt doch auf Papier gedruckt wird. Papier hält der Luftfeuchtigkeit nicht stand und macht einen großen Teil der aufgewendeten Vorsicht wieder unwirksam. Praktisch ist das jedoch belanglos, denn an den weitaus größten Teil der Drucke werden so hohe Genauigkeitsanforderungen garnicht gestellt. Wenn dies aber doch der Fall ist, so wird man zweckmäßig den Druck längs der Gitterlinien zerschneiden und die einzelnen Quadrate in ein auf fester Unterlage gezeichnetes genaues Quadratnetz einkleben. Dieses Verfahren kann man auch bei den auf Klarzell gezeichneten Katasterplankarten anwenden, wenn nur die Darstellung in die einzelnen kleinen Netzquadrate richtig eingepaßt worden ist; dies ist eine Voraussetzung, deren Erfüllung von der Wahl des Zeichenstoffs nicht abhängig ist.

Viel schwieriger zu lösen ist die Frage der Darstellung der Höhengschichtlinien im Maßstab 1:5000. Im Gegensatz zur Grundrißdarstellung kann bei Ihnen nicht auf vorhandenes Material zurückgegriffen werden. Eine Vergrößerung der Höhengschichtlinien der Meßtischblätter 1:25000 in den Maßstab 1:5000 ist meist nicht recht tragbar oder allenfalls zur Schaffung ganz roher Uebersichten über die Höhengestaltung brauchbar. In den Fällen, in denen man sich mit diesem Notbehelf nicht begnügen kann, wird man es den Verbraucherkreisen überlassen müssen, sich von Fall zu Fall die für ihre Sonderzwecke erforderlichen Angaben selbst zu beschaffen. Neubearbeitungen großer Gebiete sind schwierig und zeitraubend und dürften in der nächsten Zeit wohl nur ausnahmsweise in Betracht kommen. Vielleicht wird für die Beschaffung der Höhengschichtlinien einmal der Luftphotogrammetrie eine entscheidende Bedeutung zufallen.

Wir erkennen hieraus, daß die bei der Herstellung der Blätter auftretenden technischen Fragen — wenn man das hier gesteckte Ziel im Auge behält — längst noch nicht restlos geklärt sind. Deshalb läßt sich z. Zt. auch noch keine feste Norm aufstellen, sondern das Herstellungsverfahren muß vorläufig noch wandlungsfähig und den jeweiligen Voraussetzungen und Erfordernissen entsprechend anpassungsfähig bleiben, ohne daß dadurch die Einheitlichkeit der Ergebnisse gestört wird. Insbesondere ist zur Förderung des Kartenwerks stets eine Verstärkung der Mechanisierung des Arbeitsvorganges anzustreben. An sich ist eine Mechanisierung des Kartenzeichnens sehr schwer durchführbar und jeder Ansatz dazu bewirkt fast regelmäßig eine Verschlechterung des Aussehens der Karte. Trotzdem muß dieser Weg

wohl oder übel mit Rücksicht auf den Mangel an Hilfskräften beschriften werden. Notwendig ist, daß schnell und rechtzeitig ein vorläufiges Kartenwerk 1:5000 für alle die Gebiete, für die es dringlich gebraucht wird, geschaffen wird. Hilfskräfte, die geeignet sind, vom Standpunkt des Reichsamts für Landesaufnahme vollkommen einwandfreie kartographische Arbeiten zu leisten, können nicht in aller kürzester Zeit dazu herangezogen werden. Würde man aber für den Anfang alle Anforderungen an die Ausgestaltung der vorläufigen Deutschen Grundkarte soweit irgend tunlich herabschrauben und sich zunächst mit einer innerhalb des Quadratnetzes möglichst genauen Grundrißdarstellung begnügen, so wäre zu hoffen, daß eine Verkürzung der Arbeitszeit für das einzelne Blatt eintreten und eine entsprechend größere Zahl von Blättern hergestellt werden könnte. Außerdem ergäbe sich die Möglichkeit, die Zeit, bis zu der bessere Hilfskräfte geschult sind, zu überbrücken, ohne daß eine Stockung in der Herstellung der Blätter einzutreten brauchte.

Angesichts dieser Sachlage halte ich es für erwägenswert, für die nächste Zeit die Herstellung von Blättern der Karte 1:5000, soweit es die Einheitlichkeit in der äußeren Form zuläßt, von allem Zwang zu befreien und allen Dienststellen — auch den Hauptvermessungsabteilungen — die Möglichkeit zu geben, solche vorläufigen Karten als Halbfabrikate an die Verbraucher herauszugeben. Ich weiche mit diesem Vorschlage bewußt von der altbewährten Tradition des Reichsamts für Landesaufnahme, nur vollkommen einwandfreie Karten ohne Rücksicht auf den Zeitverbrauch zu schaffen, ab und weise zur Begründung des Vorschlags auf folgendes hin:

1. Es kann nicht angehen, daß auf ernsthafte Forderungen nach Karten 1:5000 dauernd mit Ablehnungen und Vertröstungen unter Hinweis auf den Personalmangel geantwortet wird und daß einer Selbsthilfe durch Stellen, die von der Kartenherstellung garnichts verstehen, nicht durch tatkräftigen Einsatz geeigneter Kräfte und Hilfsmittel entgegengetreten wird.

2. Die Herstellung der Deutschen Grundkarte ist ein Werk von vielen Jahrzehnten. Auch die ersten, in der Mitte des vorigen Jahrhunderts geschaffenen Meßtischblätter sehen ganz anders aus, als die heutigen. Es ist nicht anzunehmen, daß Blätter der Deutschen Grundkarte, auch wenn sie heute mit aller Kunst ausgearbeitet sind, nach 20 oder 30 Jahren noch allen Anforderungen entsprechen werden.

3. Karten 1:5000 werden regelmäßig überall dort verlangt, wo Veränderungen am Bilde der Erdoberfläche beabsichtigt sind. Wird den Stellen, die diese Veränderungen planen oder durchführen, rechtzeitig durch Erstellung vorläufigen Kartenmaterials in geringer Auflagezahl geholfen, so wird dadurch Dienst an der Allgemeinheit geleistet. Sind die Veränderungen später durchgeführt, so kann bei ihrer Übernahme in die Karte alles ursprünglich Versäumte nachgeholt werden.

Zur Erzielung eines wirklich durchgreifenden Erfolges ist selbstverständlich erforderlich, daß alle in Betracht kommenden Dienststellen sich gegenseitig helfen und einmütig alle irgend verfügbaren Kräfte und Mittel an diese Aufgabe ansetzen. Keiner darf abseits stehen! Zusammenarbeit bedeutet

stets Opfer für ein gemeinsames Ziel zum Wohle der Allgemeinheit zu bringen, Opfer im Eingehen auf neue Gedankengänge und Aufgeben eigener Anschauungen, Opfer in der Zurückstellung einseitiger Interessen. Insbesondere wäre zu hoffen, daß bei einem nach den erörterten Gesichtspunkten ausgerichteten Zusammenarbeiten des mit so reichen Erfahrungen ausgerüsteten Reichsamts für Landesaufnahme mit anderen auf eine möglichst schnelle und einfache Lösung hinstrebenden Dienststellen alle Teile einander befruchten und dadurch sogar besonders günstige Ergebnisse zeitigen werden.

Die Topographische Karte 1:25000 und ihre Laufendhaltung.

Von Dr.-Ing. W. Gronwald, Berlin.

Nach dem Runderlaß des Reichsministers des Innern vom 6. 3. 1939 — RMBlIV. 1939 S. 565 — sind in Verfolg des Gesetzes über die Bildung der Hauptvermessungsabteilungen nunmehr durch die zuständigen Hauptvermessungsabteilungen die Aufgaben des topographischen Meldedienstes zu übernehmen, soweit sie bisher vom Reichsamt für Landesaufnahme (Topogr. Abteilung), von der Topographischen Zweigstelle des Landesvermessungsamts in München, vom Württembergischen Innenministerium (Topogr. Büro) in Stuttgart, vom Badischen Finanz- und Wirtschaftsministerium, Abteilung für Topographie in Karlsruhe und vom Landesvermessungsamt, Abteilung für Topographie und Nivellements, in Darmstadt ausgeführt wurden.

Hierzu werden bis spätestens Ende Mai 1939 alle Unterlagen für den topographischen Meldedienst (Merkblattarchive und sonstigen Einrichtungen zur Vormerkung der topographischen Veränderungen) von der Topographischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme und von den vier anderen oben genannten Landesvermessungsstellen an die zuständigen Hauptvermessungsabteilungen abgegeben, die ihrerseits nach dem Muster des Reichsamts für Landesaufnahme Merkblattarchive einzurichten haben. Damit übernehmen die Hauptvermessungsabteilungen die Verantwortung für die Nachtragung und darüber hinaus die örtliche Nachprüfung der topographischen Veränderungen und haben zu noch zu bestimmenden Zeitpunkten ihre erkundeten und berichtigten Topographischen Karten 1:25000 an das Reichsamt für Landesaufnahme weiterzugeben, damit dort die Folgemaßstäbe vervollständigt werden können.

Soweit allerdings noch nicht alle Hauptvermessungsabteilungen mit Kartographischen Abteilungen ausgerüstet sind, müssen nach den erkundeten Blättern weiterhin die Steine und Druckplatten für die Karte 1:25000 im Reichsamt für Landesaufnahme berichtigt werden.

Es erscheint von Wichtigkeit, an diesem Wendepunkt in der Organisation der Laufendhaltung der Topographischen Karte 1:25000 in Deutschland eine Übersicht über dieses grundlegende Kartenwerk, seine Entstehung und vor allem über seine Laufendhaltung zu geben, an der viele Stellen mitarbeiten, die sich bisher weniger mit topographischen Karten beschäftigt haben.

Allgemeiner Ueberblick.

Im Gegensatz zu den Lageplänen und Katasterplänen, die nur den Grundriß zeigen, enthält die Topographische Karte neben der Darstellung des Grundrisses, d. h. der Verkehrswege, Wohnplätze, Kulturarten usw., die Geländeformen, also die Bodengestaltung. Während der Grundriß das Gerippe der Karte bildet, gibt ihr das Gelände die körperliche Eigenschaft.

Die Geländedarstellung hat im Laufe der Jahrhunderte ihren Weg über die Böschungsschraffierung, die der sächsische Major Lehmann um 1800 systematisch ausgebaut hat, zu den Höhenschichtlinien genommen, die in der Preußischen Landesaufnahme um 1846 eingeführt wurden und als mathematisch begründete Lösung anzusehen sind. —

Soll die topographische Karte klar sein und ruhig auf den Benutzer wirken, so muß das Kartenbild harmonisch gestaltet werden. Es müssen große Geländeformen beherrschend bleiben und dürfen von ihrem geographischen Wert durch Überbewertung von Einzelheiten nichts einbüßen.

Die richtige Darstellung des Geländes setzt beim Topographen demnach geographische und morphologische Kenntnisse voraus. Sie lehren ihn, gewisse Gesetzmäßigkeiten in der Oberflächengestaltung zu erkennen, die abhängig sind von der Art und Härte der Gesteine und Bodenarten, und befähigen ihn ohne überflüssige Messungen die natürlichen Formen naturähnlich wiederzugeben.

Aber nur wer guter Zeichner und künstlerischer Gestalter ist und großes Verständnis für die Beziehungen zwischen Natur und Kartenmaßstab, zwischen Grundriß und Höhendarstellung hat, vermag diese harmonische Abstimmung zwischen Bodenbedeckung und Bodenformen zu erzielen. Neben einer angeborenen Begabung für das richtige Erschauen und Darstellen ist weiterhin für den Topographen eine mehrjährige Übung erforderlich, bis er es zu einer an Güte und Menge ausreichenden Leistung bringt. —

Da wir in unserem großdeutschen Vaterlande nicht eine einheitliche Aufnahmemethode für die Karten 1:25 000 haben, sollen in kurzen Umrissen diejenigen topographischen Aufnahmeverfahren skizziert werden, die in den deutschen Ländern, mehr oder minder durch die vorhandenen Unterlagen und Erfahrungen bedingt, für die Herstellung der topographischen Karte 1:25 000 zur Anwendung gelangen. —

Es sei hervorgehoben, daß das Verlangen nach kleinmaßstäblichen genauen topographischen Karten in der Hauptsache beim Militär zu allen Zeiten am größten gewesen ist. Infolgedessen hat Heer und Kriegsführung auf die topographische Aufnahme aller Länder den meisten Einfluß und hat ihr stets den größten Auftrieb gegeben. — Heute benötigt jeder Kulturstaat neben den großmaßstäblichen Plänen für Kataster, Forst, Eisenbahn, Wasserbau ebensosehr topographische Karten für seine militärischen Belange, für Raumforschung, Planungen, Verwaltung, Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Luftfahrt, Wanderwesen, für wissenschaftliche Untersuchungen u. a.

Als Aufnahmemastäbe haben sich in der Hauptsache in fast allen Kulturstaaten die Maßstäbe 1:10 000 bis 1:50 000 und unter diesen 1:20 000 und

1:25 000 bewährt, die den Anforderungen an Genauigkeit, Schnelligkeit der Aufnahme und Klarheit am ehesten nachkamen, und nur da, wo gute Grundrißpläne 1:2500 oder 1:5000 vorlagen, benutzte man diese nach Ergänzung durch die Höhendarstellung und durch Verkleinerung zur Herstellung topographischer Karten.

Das gesamte jetzige Großdeutsche Reich umfaßt etwa 5200 Blätter, von denen allerdings etwa 1200 Blätter nicht fertiggestellt oder, da sie aus sehr alten Aufnahmen stammen und nicht erneuert sind, für unsere heutigen Ansprüche als wenig brauchbar gelten müssen.

Von diesen 5200 Blättern gehören etwa

3100 Blätter zu Preußen

(einschl. Memelland); je etwa 130 qkm
(116—142 qkm)

160 „ „ Sachsen

680 „ „ Bayern

180 „ „ Württemberg

170 „ „ Baden

80 „ „ Hessen

600 Doppel-

blätter „ Österreich von je etwa 132 qkm Fläche

230 Blätter „ der Sudetendeutschen Länder, deren Gebiet sich jetzt verwaltungsmäßig aufteilt.

zus. etwa 5200 Blätter

Von diesen etwa 5200 Topographischen Karten 1:25 000 sind etwa 4250 Blätter mit Meßtisch und Kippregel aufgenommen worden, und zwar von der Topographischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme bzw. der früheren Preußischen Landesaufnahme in den Ländern Preußen, Mecklenburg, Thüringen, Oldenburg, Braunschweig, Anhalt, Lippe, Hamburg, Schaumburg-Lippe, Lübeck und Bremen, sowie dem ehemaligen preußischen Teile des Saarlandes, ferner in den Ländern Sachsen, Baden, Ostmark und im Sudetenland von den zuständigen Landesaufnahmen.

Die heutigen Meßtischblätter in Norddeutschland stammen aus den letzten etwa 60 Jahren. Sie sind bis auf wenige Blätter in Ostpreußen, einem großen Teil von Blättern in Mecklenburg und einzelne Blätter in der Mark Brandenburg und anderen Gegenden den neuzeitlichen Anforderungen gewachsen, bedürfen aber z. T. dringend der Nachtragungen. — Sachsen ist von 1900 bis 1928 neu aufgenommen worden und hat wohl die besten Blätter 1:25 000. — Die Badischen Meßtischblätter stammen aus einer alten Höhenaufnahme. Sie zeigen nicht überall den neuesten Stand und z. T. wegen der Uneinheitlichkeit der Messungen erhebliche Fehler in Lage und Höhe.

Die Aufnahmeblätter der Ostmark sind zum größten Teil in den sogenannten dritten topographischen Aufnahme von 1870 bis 1886 entstanden; nur etwa $\frac{1}{5}$ ist in der vierten, der Präzisionsaufnahme nach 1896 neu aufgenommen worden. 68 000 qkm harren noch der Neuaufnahme. Die Blätter der

3. Aufnahme sind z. T. nicht nachgetragen, z. T. mit erheblichen Fehlern behaftet.

Die Aufnahmeblätter des Sudetenlandes stammen ebenfalls aus dieser 3. österreichischen Aufnahme, die teilweise auf das Laufende gebracht wurde. Nur wenige Blätter sind von den Tschechen seit 1926 im Maßstab 1:10 000 und 1:20 000 neu aufgenommen worden. —

In Bayern erfolgt die Höhenaufnahme unter Zugrundelegung der seit 1809 begonnenen Grundrißaufnahme, die die Katasterblätter 1:5 000 lieferte. Diese Katasterblätter werden gedruckt. Seit 1868 wird in Höhenschichtlinien aufgenommen nach Verdichtung des Landesnivellementsnetzes und nach Einmessung von Geländepunkten mittels Tachymetertheodolit. Die gemessenen Punkte werden im Felde mit dem Transporteur in die Flurkarte (das Katasterblatt) eingetragen, und die Höhenlinien werden, wie bei der Meßtischaufnahme, im Angesicht des Geländes interpoliert und gezeichnet. Nach diesen mit der Höhendarstellung versehenen Blättern 1:5 000 werden die Karten 1:25 000 geschaffen. Im Jahre 1921 lag die ganze Rheinpfalz in 60 Gradabteilungsblättern 1:25 000, d. h. in der gleichen Einteilung wie in Preußen vor. Anschließend wurden im rechtsrheinischen Bayern etwa 90 solcher Gradabteilungsblätter hergestellt, während die älteren bayerischen Blätter 1:25 000 Positionsblätter (1 Positionsblatt enthält 16 Katasterblätter) in Soldnerscher Polyederprojektion sind. Etwa $\frac{1}{4}$ von Bayern ist noch ohne Höhenlinien.

In Württemberg erfolgt die topographische Aufnahme über die 15 572 Flurkarten 1:25 000 seit etwa 1820. Die Flurkarten werden ständig von den Bezirksvermessungsämtern ergänzt. Es werden Nivellementsunkte eingetragen und die für die Darstellung der Bodenformen wichtigen Punkte (200 bis 900 je qkm) mit dem Tachymetertheodolit aufgenommen und die Gerippllinien (Mulden- und Rückenlinien), sowie Leitkurven gezeichnet. Das Zeichnen der Höhenlinien erfolgt zuhause. Die 1890 begonnene neue Aufnahme ist 1937 abgeschlossen worden.

Hessen ist im Maßstab 1:10 000 und 1:12 500 mit Tachymetertheodolit von 1886 bis 1921 aufgenommen worden. Im Felde gezeichnete Gerippllinien und Formenlinien bildeten die Grundlage für die häusliche Höhenlinienzeichnung. —

Nach diesem Überblick soll noch etwas näher auf die Meßtischaufnahme eingegangen werden, die den größten Teil der Blätter 1:25 000 geliefert hat.

Die Aufnahme 1:25 000 ist in Preußen zunächst nur zur Herstellung der Karte 1:100 000 erfolgt und erst später, seit 1873 veröffentlicht worden.

Von 1875 ab wurden die Meßtischblätter einheitlich in Metermaßstab aufgenommen und ihre Bezeichnung einheitlich nach Bande und Blatt der Gradabteilung geregelt. Die Höhenangaben bezogen sich auf den mittleren Wasserstand der Ostsee. Für die Höhenlinienabstände und die Signaturen wurden Festsetzungen getroffen. Auch wurden die neueren Ergebnisse der Forschung

über die Erdgestalt berücksichtigt und die „Besselschen Erddimensionen“ zugrunde gelegt.

Die Abgrenzung der Meßtischblätter nach geographischen Meridianbögen und Parallelkreisen, letztere als Sehnen dargestellt, ist bis heute die gleiche geblieben.

Die Meßtischblätter haben preußische Polyederprojektion. Sie sind also Gradabteilungskarten. Jede Gradabteilung wird in 60 Meßtischblätter zerlegt, und jedes Meßtischblatt enthält 60 Flächenminuten, nämlich 6' in Süd-Nord- und 10' in West-Ost-Richtung.

Außer der Bezifferung der Meßtischblattecken nach geographischer Breite und der von Greenwich rechnenden geographischen Länge enthalten jetzt die Blätter das nach Kilometern geteilte und bezeichnete rechtwinklige ebene Gauß-Krüger-Netz oder -Gitter in dem maßgebenden Meridianstreifen.

Die Abgrenzung der Streifen erfolgt in den Karten 1:25000 und in kleineren Maßstäben nicht durch die betreffenden Grenzmeridiane, sondern durch Gitterlinien, damit auch an den Grenzen der Streifen die Verwendung des Planzeigers möglich ist. Vom Hauptmeridian $+1^{\circ} 20'$ bis $1^{\circ} 50'$ entfernt wird auch das benachbarte Gitternetz am Rande eingetragen, d. h. auf einem Blatt westlich und zwei Blättern ostwärts vom Grenzmeridian sind beide Gitternetze verzeichnet. Um zu erreichen, daß die Gittergrenzen nicht über 5 km von den entsprechenden Grenzmeridianen der Streifen entfernt sind, ist bei $51^{\circ} 26'$ Breite (5700 km hoch) und $55^{\circ} 56'$ Breite 6200 km je eine Stufe (Sprungstelle) in den Grenzgitterlinien eingeführt.

Zur Zeit, nach mehr als 60 Jahren seit Beginn der neueren Aufnahme ist der Zustand der Blätter in Norddeutschland folgender:

a) Die bis einschließlich 1874 aufgenommenen unveröffentlichten Blätter sind bis 1931 neu aufgenommen worden.

b) Die alten Blätter, die im Jahre 1865 in Duodezimalfuß in den Bodenformen aufgenommen und im Jahre 1891 in Meter umgerechnet wurden und dringend neuaufnahmebedürftig waren, sind im Jahre 1938 neu aufgenommen worden.

c) Durch die Verfeinerung der Aufnahmeverfahren seit etwa 1900 sind die Unterschiede in der Güte der früheren und der Aufnahmen seit Ende der 80er Jahre so groß geworden, daß die 1875/76 aufgenommenen Meßtischblätter ganz, die 1877—1882 aufgenommenen teilweise und von später aufgenommenen einzelne Meßtischblätter neu bearbeitet werden müßten. Besonders trifft dies für Teile von Mecklenburg zu, wo bei der Aufnahme vielfach nur 3—4 trig. Punkte anstatt 22 je Meßtischblatt zur Verfügung standen.

d) Alle diese veralteten etwa 300 Meßtischblätter können nur als Unterlagen für die kartographische Bearbeitung der Karte des Deutschen Reichs 1:100000, aber nicht für zeitgemäße militärische, wissenschaftliche, wirtschaftliche und ähnliche Zwecke verwendet werden.

e) Unter dem Mangel an Personal und Mitteln hatte in den Nachkriegsjahren die Laufendhaltung der Meßtischblätter sehr gelitten. Infolgedessen

konnten etwa 40% aller Blätter nicht mehr periodisch in den vorgesehenen Zeiträumen eingehend fortgeführt werden. —

Das Sonderheft Nr. 14 der „Mitteilungen des R. f. L.“ behandelt sehr eingehend „Die Entwicklung der Geländedarstellung in Karten mit besonderer Berücksichtigung der amtlichen Kartenwerke des Reichsamts für Landesaufnahme“ und

Heft Nr. 2, Jahrgang 6 der „Mitteilungen des R. f. L.“ bringt die „Geschichtliche Entwicklung der amtlichen Preußischen Gradabteilungsblätter“.

An der Wiedergabe der Bodenbedeckung hat sich bis heute wenig geändert. Sie wird möglichst naturgetreu dargestellt. Die Straßen und Wege erhalten je nach ihrer Wichtigkeit und nach ihrem Zustand, ob gebaut, unterhalten oder nicht unterhalten, bestimmte Zeichen (Signaturen), die unabhängig von der natürlichen Breite sind.

Nach der Weisung des Generalinspektors für das deutsche Straßenwesen sollen die Straßen in Zukunft nach ihrer Verkehrsbedeutung eingestuft werden und zwar als:

1. Reichsautobahnen,
2. Reichsstraßen,
3. Landstraßen I. Ordnung und
4. Landstraßen II. Ordnung.

Diese Einstufung kann natürlich nur vorgenommen werden, wenn die Straßen dementsprechend ausgebaut sind. Solange dies nicht erfolgt ist, werden sie immer noch mit dem Zeichen ihres derzeitigen Zustandes, d. h. nach ihrer Leistungsfähigkeit dargestellt.

Ferner werden besondere Bauten (Zäune, Mauern, Dämme, Mühlen, Kirchen, Denkmäler, Türme, Schornsteine usw.) durch besondere topographische Zeichen dargestellt. Politische Grenzen, werden aufgenommen und je nach ihrem Wert verschiedenartig eingezeichnet. Alle diese Zeichen sind im Musterblatt festgelegt.

Die Geländeformen werden grundsätzlich angesichts der Natur unmittelbar auf den Meßtisch in Blei gezeichnet.

Der Maßstab verlangt, daß die Formen des kleinförmigen Geländes etwas vereinfacht werden. Um dabei nicht zu weit zu gehen, aber auch keine entstellenden, unnatürlichen Formen zu entwickeln, muß der Topograph möglichst leichte und schnelle Lesbarkeit des Gesamtbildes im Auge haben. Aus der Entstehungsgeschichte der Erdkruste und aus der Kenntnis ihrer noch immerwährenden Veränderungen durch innere und äußere Einflüsse wird er die richtigen Schlüsse auf ihre Gestaltung für den Maßstab 1:25 000 ziehen müssen.

Einheitsschicht in der Höhendarstellung ist die 20-m-Schicht; sie wird halbiert und jede neue Schicht wieder halbiert. Es entstehen dann 10-m-, 5-m-, 2,5-m- und 1,25-m-Schichten, die durch Höhenlinien von entsprechender Stärke und Zeichnung dargestellt werden.

Grundlagen für die topographischen Arbeiten.

Von jeher werden alle schon vorhandenen Messungsergebnisse, ganz gleich ob von Behörden oder Privaten, ob Festpunkte, Pläne und Karten mit oder ohne Koordinaten zur Vermeidung von Doppelarbeiten, zur Sicherung der geometrischen Lage der Bodenbedeckung, zur Erleichterung und damit zur Verbilligung der Aufnahmen ausgenutzt.

Für die topographischen Arbeiten stehen zur Verfügung:

Die T. P. des Reichsamts, sowie die Festpunkte der Kleintriangulation und Polygonpunkte von anderen Behörden und von Privaten.

Nach Durchführung des TP-AP-RdErl. vom 26. 10. 1936 soll auf 1 km² ein vermarkter Festpunkt vorhanden sein. Das bedeutet für die topographische Arbeit, daß dann je Meßtischblatt etwa 120 Festpunkte für die Neuaufnahme zur Verfügung sind — bisher nur etwa 22.

Ferner werden benutzt die Nivellementspunkte des Reichsamts und die anderer Behörden, sowie Karten und Pläne.

Aus den alten Katasterplänen kann als Grundlage für die Topographie nur sehr wenig entnommen werden. Es können nur Pausen der Verkleinerungen nach identischen Punkten der Messungen stückweise eingepaßt werden. — Außer diesen Kartengrundlagen werden seit dem Jahre 1931 auch Luftlichtbilder verwandt. Ihre Auswertung und Übertragung des Grundrisses auf die Meßtischplatte gibt gegenüber den mangelhaften alten Katasterplänen eine sehr wertvolle Unterlage.

Die Grundrißauswertung ist nach anfänglichen Mängeln jetzt als gut anzusprechen und bedeutet eine Ersparnis an Feldarbeit.

Bei den topographischen Arbeiten im Jahre 1938 in bergigem Gelände wurden neuerdings photogrammetrische Höhenlinienauswertungen von den Topographen mitbenutzt.

Vorarbeiten für die Feldarbeit.

Dünne Aluminiumplatten werden beiderseits mit Schirting, dann mit Zeichenpapier bezogen. Unter die Zeichenfläche kommt noch eine Zwischenlage von Fließpapier. Diese Aluminiumauflage wird mit dem überstehenden Schirting auf der Meßtischplatte befestigt, die aus Sperrholz besteht und 60×60 cm groß und 2 cm stark ist. Auf dieser Auflage wird die topographische Neumessung kartiert, und damit ist ihre Maßhaltigkeit dauernd gesichert. Auch einzelne Teile von Meßtischblättern werden so aufgenommen und dann photo-mechanisch in die auf Kupfer oder Stein konstruierten Gradabteilungs- oder Gauß-Krüger-Rahmen der vollen Meßtischblätter übertragen.

Mit dem „Zeiß-Koordinatograph“ werden sämtliche Punkte — d. h. die Blattecken, die Randschnittpunkte des Gauß-Krüger-Netzes und alle Festpunkte — mit einer Lagegenauigkeit von $\frac{2}{100}$ mm aufgetragen.

Die Verkleinerungsarbeiten der Pläne werden mit Präzisions-Pantographen ausgeführt.

An Instrumenten für die topograph. Feldarbeiten werden Meßtisch und Kippregel und die Dreimeterlatte mit 5 cm E-Teilung (stumme Latte) verwendet.

Die topographischen Arbeiten im Aufnahmegebiet.

Vor Beginn der eigentlichen Aufnahmearbeiten macht der Topograph eine Erkundungsfahrt durch sein Arbeitsgebiet. Dabei besucht er die Orts- usw. Behörden und prüft die vorhandenen Festpunkte auf ihre richtige Lage und Höhe. Erforderlichenfalls werden auf vermarkten Festpunkten Signale gebaut, oder es werden Zwischenpunkte bestimmt und behelfsmäßig bebaut.

Der Meßtisch wird in freiem Gelände mittels der Bussole orientiert, und sein Standpunkt wird bestimmt durch graphisches Einschneiden, vielfach Rückwärtseinschneiden, nach trig. Punkten, wobei das sich ergebende fehlerzeigende Dreieck graphisch beseitigt und dann eine strenge Orientierung herbeigeführt wird. Die Standpunkthöhe wird durch trigonometrische Höhenmessung nach den trigon. Punkten oder durch Anschluß an Niv.-Punkte bestimmt. Die Standpunktbestimmung einschließlich Höhenberechnung dauert etwa 20 Minuten.

Vielfach läßt sich der Meßtisch leichter auf Punkten des auf der Platte aufgetragenen photogrammetrisch ausgewerteten Grundrisses aufstellen, wobei noch der Höhenanschluß zu bestimmen ist.

Im Walde werden strenge graphische Polygonzüge oder Bussolenzüge mit dem Meßtisch ausgeführt im Anschluß an vorher bestimmte Punkte am Rande des Waldes.

Die Anzahl und Auswahl der zu messenden Punkte richtet sich ganz nach dem Gelände und z. T. nach der Güte der verkleinerten oder aufpantographierten Kataster- usw. Karten, sowie der Luftbildauswertungen. Die Geschicklichkeit des Topographen und der 2 Hilfsarbeiter sprechen hierbei auch mit. — Etwa 80 Punkte im leichten, 150 im mittelschweren und gar 400 im sehr kleinförmigen (ostpreußischen) Gelände pro km², d. h. rund 10 000 bis 50 000 Punkte für ein Meßtischblatt. Das Messen und Berechnen eines Punktes einschließlich des Einstechens in die Platte und Aufschreibens der Höhe bis auf dm dauert 1 Minute.

Die schnelle, geschickte und richtige Messung ist Voraussetzung für die viel interessantere künstlerische Zeichenarbeit — die Darstellung des Geländes — mit den vielen anderen Nebenarbeiten.

Die Punkte und ihre Höhenwerte werden auf Klarzell gepaust (Punktpausen) und dadurch für spätere Verwendung erhalten.

Im Gegensatz zu landmesserischen Arbeiten macht der Topograph die Karte grundsätzlich im Gelände in Blei auf der Meßtischplatte nach der Natur vollständig fertig. Im Quartier wird der Grundriß soweit wie möglich in Tusche ausgezeichnet. Aus rein praktischen Erwägungen und langjährigen Versuchen ist man zu diesem Verfahren gekommen, um durch Ausschaltung aller Übertragungs- und Nacharbeitsfehler die denkbar besten Ergebnisse zu erzielen.

Damit keine charakteristische Geländeeinzelheit dem Aufnehmer entgeht, stellt er sich zum Krokieren mit dem Meßtisch grundsätzlich auf jeden ge-

messenen Punkt und zeichnet die begangene Bodenbedeckung und das begangene Gelände ein.

Bei der Geländedarstellung werden die Höhenlinien nach dem Gefälle in der Natur interpoliert und dem Maßstab entsprechend nach Gerippllinien eingezeichnet.

Von jedem Meßtischblatt wird ein Erläuterungsblatt angefertigt, das möglichst kurz alle wichtigen Einzelheiten enthält über Geologie, Ortsbeschreibung, Heimatkunde, Natur- und kulturgeschichtliche Denkmäler, über Herkunft und Bedeutung von Flurnamen usw. Die Unterlagen hierzu werden zum Teil von den bestehenden staatlichen und privaten Sammelstellen alljährlich vor Beginn der Feldarbeit übermittelt. Der Topograph muß aber durch fleißige, verständnisvolle Arbeit in seinem Aufnahmegebiet die Lücken ausfüllen.

Die Fertigstellung der Aufnahme.

Die Aufnahmen werden dann nach Rückkehr von der Feldarbeit vollständig in Tusche fertig ausgezeichnet, mit den Orts-, Flur-, Gewann- usw. Namen, auch mit Höhen- und Höhenlinienzahlen beschrieben. Die richtige Schreibweise der Ortsnamen ist möglichst schon bei der Feldarbeit festzustellen. Auftretene Zweifel sind durch die Landratsämter und Regierungen endgültig zu klären.

Nach Fertigstellung der Reinzeichnung wird die Aufnahme photographisch für die Weiterbearbeitung vervielfältigt.

Die Lichtbilder werden mit topographischen Farben angelegt und dienen der Kartographischen Abteilung als Vorlagen. Ein Lichtbild wird besonders für die kartographische Bearbeitung der Reichskarten 1:50 000 und 1:100 000 vorbereitet. Die Mitarbeit des Topographen hierbei erstreckt sich besonders auf das Wegenetz, das er natürlich sehr genau kennt und dessen Eingruppierung bald nach der Beendigung der Feldarbeit zur Berichtigung der Folgemaßstäbe an die Kartographische Abteilung gegeben wird. Auch die wichtigsten Wassergräben müssen gekennzeichnet und manche andere Erläuterungen gemacht werden, damit die charakteristischen Merkmale der Aufnahme in die Folgemaßstäbe übernommen werden.

Die Kosten für die topographische Neumessung eines Meßtischblattes betragen etwa 8000—13000 RM., je nach der Gegend, ob Landwirtschaft oder Industrie und nach den vorhandenen Unterlagen.

Über die Genauigkeit der topographischen Uraufnahmen 1:25 000 sind allgemein bindende Unterlagen bisher nicht vorhanden.

In den Jahren 1932—1934 hat vom R. f. L. eine Prüfung neuerer Meßtischaufnahmen auf ihre Genauigkeit stattgefunden. Das Ergebnis, das im Heft 2, Jahrgang 1937 der „Mitteilungen des R. f. L.“ veröffentlicht wurde, ist:

- | | |
|---|---|
| a) Mittlerer Fehler eines bei der Neuaufnahme gemessenen u. einwandfrei wiedergefund. Punktes | in der Lage $\pm 6,0$ m
in der Höhe $\pm 0,44$ m |
| b) Mittlerer Fehler einer Höhenlinie | $\pm (0,55 + 3,3 \operatorname{tg} \alpha)$ m |
| c) Höchstfehler einer Höhenlinie | $\pm (1,8 + 10 \operatorname{tg} \alpha)$ m |

Die Laufendhaltung.

Der Nationalsozialistische Staat hat als eine der vordringlichsten Aufgaben für das Vermessungswesen die Berichtigung der in den Nachkriegsjahren arg vernachlässigten Karten 1:25 000 bezeichnet.

Es ist eine alltägliche Erscheinung, daß das Landschaftsbild durch die Erschließung von Bodenschätzen, durch den Bau von Stau-Becken, Reichsautobahnen, Straßen, Kanälen und Eisenbahnen, Errichtung von Fabrikanlagen, Siedlungen, Stadterweiterungen und Umgestaltung unserer Hauptstädte, durch Neulandgewinnung an den Küsten, Ödlandkultivierungen, Verkoppelungen und Aufforstungen mehr oder minder schnell verändert wird. Will die Karte ihre Aufgabe als Abbild des Lebensraumes eines Volkes erfüllen und der Reichsverteidigung, der Verwaltung und der Wirtschaft als sicherer Wegweiser dienen, so müssen die Änderungen möglichst bald ins Kartenwerk aufgenommen und nachgetragen werden.

Bereits in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts hatte das Zentraldirektorium für Vermessungen den Beschluß gefaßt, ein Nachrichten- und Meldewesen aufzubauen, das in seiner Gesamtheit eine fast lückenlose Benachrichtigung über topographische Veränderungen an die damals Königlich Preußische Landesaufnahme zu gewährleisten schien. Die Meldungen erhielt die Topographische Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme durch die „Baukreismappen“, d. h. durch Mappen mit Meßtischblättern, in die von Vor- und Hauptsammelstellen die topographischen Veränderungen eingetragen wurden. Die Vorsammelstellen lagen in Preußen bei den Landratsämtern und deren Kreisbauämtern, die Hauptsammelstellen bei den Hoch- und Wasserbauämtern. Im Jahre 1922 wurden die Aufgaben der Hauptsammelstellen auf die Kulturbauämter übertragen. Von dort erfolgte die Weiterleitung der Baukreismappen über das Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten an die Preußische Landesaufnahme und nach dem Kriege an das Reichsamt.

Die bergbaulichen Veränderungen wurden in gesonderten Mappen von den Oberbergämtern über die Preußische Geologische Landesanstalt dem Reichsamt zugeleitet. Die Katasterverwaltung als größte Vermessungsorganisation in Preußen war bis zum Jahre 1937 in das Meldewesen nicht eingeschlossen.

Die Berichtigung der Blätter mußte sich vor dem Kriege im wesentlichen auf die Nachtragung des Verkehrsnetzes und die alljährlichen Berichtigungen für die Truppenmanöver beschränken, um alle zur Verfügung stehenden topographischen Kräfte für die Fertigstellung der Aufnahmen freizuhalten.

Im Weltkrieg wurde das topographische Meldewesen stillgelegt. Es besteht daher vielfach die Ansicht, daß die heutige Unvollständigkeit in den amtlichen Karten auf die Unterbrechung des Meldewesens zurückzuführen sei. Da aber während des Krieges die Bautätigkeit und die Veränderungen im Verkehrsnetz nur sehr gering waren, hätten sie in der Nachkriegszeit nachgeholt werden können. Für den Novemberstaat, der jegliches nationale Ehrgefühl preisgab, erschien aber die Erhaltung unserer topographischen Karte für die Zwecke der Reichsverteidigung überflüssig.

Im Jahre 1923 wurde zwar das topographische Meldewesen wieder aufgenommen, aber auch hier zeigte sich bald die politische Zerrissenheit und Ohnmacht. Einzelne Länder haben jahrelang keine Nachrichten übermittelt, und die Macht der Parlamente reichte nicht aus, hierin Wandel zu schaffen. Die große Lückenhaftigkeit der Fortführung der amtlichen Karten im Hinblick auf die Reichsverteidigung und die Anforderung der Wirtschaft wurde in dieser Zeit zu der ernstesten Sorge des Reichsamts.

Der am 20. 2. 1937 herausgegebene Erlaß zur Laufendhaltung der amtlichen topographischen Kartenwerke (TopKartLaufErl.) wies der Laufendhaltung der amtlichen Kartenwerke neue Wege und gliederte erstmalig auch die Katasterämter als Vorsammelstellen in den Wiederaufbau unseres Kartenwesens ein. Die bisherigen Aufgaben der Kulturbauämter, der früheren Hauptsammelstellen, gingen auf die Landesvermessungsstellen über, die sie nunmehr an die H. V. A. abgeben.

Die Versäumnisse der letzten Jahrzehnte sind jedoch so groß, daß der stärkste Einsatz aller Feldarbeiter die Lücken im Kartenwerk noch nicht hat schließen können. Es darf dabei nicht vergessen werden, daß die Reichsverteidigung erhebliche Arbeitskräfte bindet und der wirtschaftliche Aufschwung nach der Machtergreifung zu einer wesentlichen Vermehrung der topographischen Veränderungen geführt hat.

Die im September 1934 aufgestellte Forderung, die Grundkartenblätter in ländlichen Bezirken alle 15 Jahre und in Industriegebieten alle 10 Jahre und hinsichtlich des Verkehrsnetzes alle 3 Jahre planmäßig auf den laufenden Stand zu bringen, ist mit den vorhandenen topographischen Kräften nur für einzelne Gebiete unter Vernachlässigung anderer möglich.

Nach wie vor werden die Aufgaben nach ihrer Dringlichkeit gelöst werden müssen, wofür ein vollständiges und umfassendes topographisches Meldewesen der beste und sicherste Berater ist.

Nach diesem allgemeinen, geschichtlichen Überblick über die Organisation der Fortführung amtlicher topographischer Karten, sollen die Aufgaben der Laufendhaltung, wie sie im Einzelnen bei der Topographischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme bisher gelöst wurden, aufgezeigt werden.

A. Vorbereitung.

Die Topographische Abteilung sammelt alle topographischen Veränderungen, Änderungen an politischen Grenzen, an Gemeinde- und Wohnplatznamen, Veränderungen im Forstbestand, Entwicklungen im Verkehrs- und Wasserstraßennetz, Angaben über Flur- und Gewannnamen, Höhlen und kultur- und naturgeschichtliche Denkmäler und vermerkt alle diese Änderungen und Angaben in den topographischen Merkblättern, Grenzmerkblättern, Schriftmerkblättern, der Straßenkartei, den Flurnamenblättern und den Merkzetteln für Natur- und Kulturgeschichtliche Denkmäler. Sie entnimmt diese Angaben aus dem Reichsgesetzblatt, dem Reichs- und Preußischen Staatsanzeiger, dem Ministerialblatt des RuPrMdl., der Preußischen Gesetzsammlung, dem Reichs-

ministerialblatt der Landes-Verwaltung und dem Reichsministerialblatt der Forstverwaltung, den Amtsblättern der Regierungen, dem Reichskursbuch, der Zeitung des Vereins Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen, dem Nachrichtenblatt der Reichsstelle für Naturschutz, den Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung, dem Nachrichtenblatt für deutsche Flurnamenkunde, der Zeitschrift „Die Straße“, dem Nachrichtenorgan „Straßensperren“, den Nachrichten für Luftfahrt und den Tageszeitungen.

Ferner gehen der Top. Abt. zu:

Vom Reichsverkehrsminister Strombaumappen.

Vom Reichspostzentralamt-Kursbuchstelle Unterlagen über die dem Verkehr übergebenen Kunststraßen.

Vom Generalinspektor für das deutsche Straßenwesen Unterlagen für die Reichsautobahnen, Reichsstraßen und Landstraßen I. und II. Ordnung.

Von Forstvermessungs- und Forstämtern Forstwirtschaftskarten.

Die Topographischen Landesmappen liefern wichtiges Material nebst Messungsunterlagen.

Die Gemeindelexika in Preußen und die Ortsnamenverzeichnisse der übrigen Länder sind für die Beschriftung der Meßtischblätter maßgebend. Für jedes Blatt wird ein Stammbogen angefertigt, in den das Jahr der Neuaufnahme und das der Berichtigung eingetragen ist, und in dem Mängel, die eine Neuaufnahme als notwendig erscheinen lassen, vermerkt werden. Wesentliche Hilfsmittel für die Kartenberichtigung sind in wachsendem Maße das entzerrte Luftbild und der Bildplan geworden.

Aus der Fülle der in den Merkblättern eingetragenen Veränderungen lassen sich die Dringlichkeit und der Umfang der Berichtigungen annähernd feststellen und die für die Erkundung aufzuwendende Arbeitszeit und die Kosten schätzen.

Alle Unterlagen werden dem mit der Feldarbeit beauftragten Topographen zugeleitet, der sich an Hand dieser sein Feldarbeitsblatt im Zimmer weitgehend vorbereitet.

B. Feldarbeit.

Drei Arten der Kartenberichtigung sind zu unterscheiden:

1. Eingehende Berichtigung.
2. Einzelne Nachträge.
3. Redaktionelle Änderungen.

Die „Eingehende Berichtigung“ sieht eine völlige Bearbeitung des gesamten Blattinhalts vor.

Feldarbeitszeit für 1 Meßtischblatt im leichtesten landwirtschaftlichen Gelände 10—15 Tage, in dichtbesiedeltem Industriegebiet bis zu etwa 40—50 Tagen.

Arbeitsunterlage: Sepiabrauner Druck vom Originalstein auf Zeichenkarton, der durch eine Aluminiumfolie gegen alle Witterungseinflüsse unbedingte Maßhaltigkeit gewährleistet (Correctostatpapier). Eintragungen an Ort und Stelle mit scharfem Bleistift unter Zugrundelegung der mitgegebenen

Meßunterlagen und Benutzung eines persönlichen Schrittmaßstabes, Zirkels, evtl. einer Taschenbussole und eines Gefällmessers. Bei unvorhergesehenen Schwierigkeiten sind Meßtisch und Kippregel anzufordern. Verschwundenes wird auf dem Blatt gelb gedeckt. Wege und Straßen sind nach dem vorgefundenen Zustand einzustufen und durch Farbengebung kenntlich zu machen. Die Auszeichnung in schwarzer Tusche erfolgt in den wesentlichen Teilen an Regentagen, die vollständige Fertigstellung in den Wintermonaten.

Die Erkundung „einzelner Nachträge“ beschränkt sich auf einzelne wichtige Veränderungen wie Reichsautobahnen, Kanäle, Brücken, Straßen und Stadterweiterungen. Die Zeichnungen werden im Gelände auf gewöhnlichen Schwarzdrucken auf Kartenpapier ausgeführt und die Veränderungen in roter Farbe nachgetragen, Verschwundenes wird gelb gedeckt.

Nach abgeschlossener Berichtigung sind die Erkundungen aus den topographischen Merkblättern auszutragen und mit gelb zu decken.

„Redaktionelle Änderungen“, d. h. Änderungen in der Schreibweise der Namen und im Verlauf der politischen Grenzen erfolgen in der Regel bei der Neuauflage eines Blattes. Sie werden von der Kartographischen Abteilung nach den Angaben der bei der Top. Abt. geführten Grenz- und Schriftmerkblätter ohne örtliche Erkundung vorgenommen.

Nach sorgfältiger Prüfung werden die fertigen Erkundungen von der Top. Abt. an die Kartographische Abteilung abgegeben. Hier erfolgt die weitere Bearbeitung bis zur Neuauflage der Meßtischblätter. Die kartographische Bearbeitung einer größeren Berichtigung benötigt in der Regel 1—1½ Jahre. Um die Erkundung unmittelbar nach ihrer topographischen Fertigstellung bestimmten Dienststellen nutzbar zu machen, werden Photokopien hergestellt, die als Behelfskarte bis zum Erscheinen der Neuauflage gute Verwendung finden, besonders auch für die sofortige Berichtigung der Kartenwerke kleinerer Maßstäbe.

Ausblick.

Nach dem zu Anfang erwähnten Runderlaß gehen nun die Berichtigungsarbeiten auf die Hauptvermessungsabteilungen über. Die im Reichsamt für Landesaufnahme vorliegenden jahrzehntelangen Erfahrungen in der Topographie kommen den Arbeiten der H. V. A. dadurch zugute, daß die topographischen Kräfte des Reichsamts den H. V. A. überwiesen sind. Das Reichsamt für Landesaufnahme hat durch das dem Herrn Präsidenten des Reichsamts vom Ministerium des Innern gegebene Weisungsrecht dafür zu sorgen, daß die Einheitlichkeit in dem großen Kartenwerk 1:25 000 gewahrt wird, das praktisch das Reichsgrundkartenwerk so lange sein wird, bis einmal die Topographische Grundkarte 1:5 000 an seine Stelle tritt.

Wenn man bedenkt, daß das Grundkartenwerk 1:5 000 bei einer Flächengröße des Deutschen Reichs von rund 583 000 qkm etwa 146 000 Blätter enthält und seither von diesem Werk 900 Blätter hergestellt sind, abgesehen von den wohl in wesentlich größerer Anzahl vorliegenden Katasterplankarten ohne Höhendarstellung, so muß wohl den Ansprüchen des Heeres, der Wirtschaft

und Technik entsprechend zunächst die vorstehend geschilderte Laufendhaltung der Topographischen Karte 1:25000 noch beibehalten werden. —

Da, wo dringend neue topographische Karten 1:25000 in der Jetztzeit benötigt werden, wird es unbedingt nötig für die Wahl des topographischen Aufnahmeverfahrens sein, auf Grund der vorliegenden Erfahrungen alle die Faktoren zu berücksichtigen, die für die Güte und Schnelligkeit der Aufnahme ausschlaggebend sind.

Das ist die Klärung der Fragen:

1. Welche Genauigkeitsforderungen werden an das Endprodukt, an die topographische Karte gestellt?
2. Wie ist das aufzunehmende Gelände in der Oberflächengestaltung und der Bewachsung beschaffen (flach, hügelig, kleinförmig, großförmig, gebirgig, offen, bewaldet)?
3. Wie sind die vorhandenen Katasterunterlagen und sonstige Planunterlagen beschaffen? (Veraltet, neuzeitlich, mit Koordinaten versehen.)
4. In welchen topographischen Aufnahmeverfahren sind die zur Verfügung stehenden Kräfte ausgebildet? Für welches Verfahren läßt sich am schnellsten und besten die benötigte Anzahl der Aufnehmer heranbilden?
5. Kommt nur ein Verfahren oder kommen mehrere gemeinsam in Frage bei größerer Ausdehnung und großer Unterschiedlichkeit des Aufnahmegebietes?

Wo gute großmaßstäbliche Kataster- oder sonstige Unterlagen vorliegen, wird man diese durch Verdichtung des Landeshöhennetzes mit möglichst vielen Höhenpunkten versehen, sie tachymetrisch und topographisch ergänzen und die Höhenlinienzeichnung auf ihnen vornehmen. Bei solchen Verfahren kann man zeichnerisch weniger gewandte und topographisch weniger erfahrene Kräfte eher verwenden und Hilfskräfte aus anderen Vermessungsgebieten zu Vorarbeiten leichter sofort nutzbar machen, als bei der Meßtischaufnahme in kleinem Maßstab.

Fehlen dagegen gute Katasterpläne und stehen andererseits gut vorgebildete mit dem Meßtisch vertraute Topographen zur Verfügung, so ist wohl die Meßtischtopographie zu empfehlen, deren Vorteile und schnelle Arbeit geschildert wurden.

Niemals aber wird man wohl heute mehr auf die Mitarbeit der Photogrammetrie verzichten wollen, da neben Katasterplänen mindestens die Bildpläne für viele Zwecke sehr erwünscht sind, da im offenen, nicht bewaldeten Mittel- und Hochgebirge die Erd- und Luftbildmessung für die Höhenliniendarstellung heutzutage bestimmt hinreichend genaue Ergebnisse zu liefern vermag, den messenden und krokierenden Topographen viele anstrengende Wege spart und nur zur Gestaltung einer harmonisch wirkenden und gut lesbaren Karte der topographischen Überarbeitung bedarf, und da im Hügelland und besonders im Flachland, wo eine schärfere Höhengenaugigkeit für alle Verwendungszwecke verlangt werden muß, der photogrammetrische Grundriß dem Topographen Arbeit abnimmt und ihm ein sicheres Gerüst für seine Aufnahme gibt.

Es wird sich also bei sehr abwechslungsreichem Aufnahmegelände empfehlen, grundsätzlich das ganze Gebiet befliegen und Paßpunkte örtlich einmessen zu lassen, die Photogrammetrie zur Höhenauswertung in steileren, offenen Gebietsteilen anzusetzen und in den flacheren und in den bewaldeten Teilen nur den photogrammetrischen Grundriß zu verlangen. In diesen Teilen hat der Topograph mit seiner Arbeit zu beginnen.

Sobald dann photogrammetrische Höhenauswertungen vorliegen, hat der Topograph in den von der Photogrammetrie bearbeiteten Gebieten bei örtlicher Begehung die topographische Ergänzung und Überarbeitung zur Erzielung eines vollständigen harmonischen Kartenbildes vorzunehmen, denn auch hier läßt sich eine Betrachtung des Geländes von der Erde aus nicht umgehen, da ja die topographische Karte für den auf der Erdoberfläche sich bewegenden Menschen bestimmt ist.

Um eine Doppelarbeit zu vermeiden, die durch die neue Aufnahme im Maßstab 1:25 000 und eine spätere Aufnahme 1:5 000 vorliegen würde, läßt sich vielleicht versuchsweise ein Mittelweg beschreiten, der kurz skizziert sein möge:

Das topographisch neu zu messende Gebiet wird für den Maßstab 1:5 000 befliegen und mit örtlichen Paßpunkten versehen. Der Grundriß wird in 1:5 000 photogrammetrisch ausgewertet. Dann wird eine Verkleinerung vom Grundriß auf den Maßstab 1:10 000 hergestellt und diese mittels Meßtischaufnahme oder eines anderen Verfahrens mit der Höhendarstellung entsprechend den Forderungen der Karte 1:25 000 versehen. Da die Erfahrungen der neuesten Meßtischaufnahme gezeigt haben, daß sogar die Aufnahme 1:25 000 vielfach in der Höhendarstellung für 1:5 000 ausreicht, so ist die Höhendaufnahme 1:10 000 für 1:5 000 als ausreichend zu erachten, und man hätte so ohne erhebliche Mehrarbeit im Felde nach Verkleinerung von 1:10 000 auf 1:25 000 die Karte 1:25 000 geschaffen und gleichzeitig die Karte 1:5 000 vorbereitet, die dann entsprechend den größeren Anforderungen besonders im Grundriß zu ergänzen wäre.

Der Einfluß der Entfernung der Grundstücke vom Wirtschaftshof auf die Wirtschaftsunkosten.

Von Vermessungsrat a. D. Bünnecke, Frankfurt a. M.

In Umlegungssachen, insbesondere in solchen, die zur Ausscheidung des Geländes für die Reichsautobahnen durchgeführt werden, spielt die Frage der Entschädigung für Entfernungszunahme der Abfindungen eine gewisse Rolle. Es soll im folgenden versucht werden, rechnerisch nachzuweisen, in welchem Umfang sich die Kosten für die Bewirtschaftung dadurch erhöhen, daß die Abfindung weiter als der Vorbesitz vom Wirtschaftshof gelegt worden ist.

Die Höhe der Umwegkosten richtet sich nach der Höhe der Unkosten der Gespann- und Arbeitstage und dem zur Bearbeitung des Bodens und der einzelnen Fruchtarten zurückzulegenden Wege. Es soll hierbei von folgenden Annahmen ausgegangen werden:

1. Arbeiter und Gespanne werden am Tage 10 Stunden beschäftigt,
2. a) die Kosten des Arbeitstages für Männer betragen 5 RM. (die Stunde 50 Rpf.),
b) die Kosten des Arbeitstages für Frauen betragen 3 RM. (die Stunde 30 Rpf.),
c) die durchschnittlichen Kosten eines Männer- und Frauentages werden mit 4 RM. (die Stunde 40 Rpf., die Minute 0,67 Rpf.) eingesetzt,
d) die Kosten für die Gespanntage betragen 15 RM. (die Stunde 1,50 RM., die Minute 2,5 Rpf.).
3. Die Arbeiter gehen in der Minute 70 m.
4. Die Gespanne fahren beladen in der Minute 45 m und leer 65 m. Demnach, wenn sie einen Weg beladen und den anderen leer fahren, durchschnittlich 55 m.
5. Die Gespanne legen bei Ackerarbeiten 65 m in der Minute zurück.

I. Ackerland.

a) Gespannwege.

1. Bei einer neunfeldrigen Fruchtfolge werden beim Anbau von 1 ha Ackerland durchschnittlich je Jahr für Kalk-, Dünger-, Ernte- und andere Fuhren 22 Fuder (je 20 Zentner) angenommen.

Für 55 m Weg beträgt der Zeitverlust bei Führen 1 Minute, hin und zurück 2 Minuten. 22 Fuder gebrauchen daher bei einem Umweg von 55 m: $2 \times 22 = 44$ Minuten. Die Gespannminute kostet 2,5 Rpf. — Dann kosten

44 Gespannminuten bei 55 m Umweg = 1,10 RM.

44 Gespannminuten bei 1 m Umweg = 2,0 Rpf.

2. Zu Ackerarbeiten sind bei 1 ha 6 Gespanntage erforderlich, an denen der Weg, da mittags im Stalle gefüttert wird, täglich 4mal zurückgelegt werden muß, das gibt 24 Wege. Die Gespanne legen hierbei 65 m in der Minute zurück. Hiernach gebrauchen die 24 Wege bei 65 m Umweg 24 Minuten.

Die Minute Ackerarbeit kostet 2,5 Rpf. — Dann kosten

24 Minuten bei 65 m Umweg = 60 Rpf.

24 Minuten bei 1 m Umweg = 0,92 Rpf.

b) Handarbeitswege.

Für die Bewirtschaftung von 1 ha Ackerland werden 20 Handarbeitstage gerechnet, an denen der Weg, da die Arbeiter mittags nach Hause gehen, 4mal zurückgelegt werden muß, das gibt also 80 Wege.

Die Arbeiter gehen in der Minute 70 m. Danach sind für 80 Wege bei einem Umweg von 70 m 80 Minuten nötig.

Die durchschnittlichen Kosten für 1 Minute Handarbeit (Mann oder Frau) betragen 0,67 Rpf. — Dann kosten

80 Minuten bei 70 m Umweg = 54 Rpf.

80 Minuten bei 1 m Umweg = 0,77 Rpf.

c) Insgesamt Ackerland.

Die gesamten jährlichen Aufwendungen an Gespann- und Arbeitswegen je Hektar Ackerland und Meter sind:

Gespannwege für Fuhren	2,0 Rpf.
Gespannwege für Ackerarbeiten	0,92 „
Handarbeitswege	0,77 „
dazu: Allgemeine Wirtschaftskosten (rd. 10%)	0,37 „
Zusammen	4,06 Rpf.

Der Betrag von 4,06 Rpf. mit dem 25fachen kapitalisiert = 1,02 RM. stellt die Entschädigung je ha Ackerland für 1 m Mehrentfernung dar.

II. Wiesen.

A. Vorarbeiten.

a) Gespannwege.

1. Für 1 ha Wiesenfläche werden für Dünger- und Kompost-Fuhren im Jahr 10 Fuder (je 20 Zentner) angenommen.

Für 55 m Weg beträgt der Zeitverlust bei Fuhren 1 Minute, hin und zurück 2 Minuten. 10 Fuhren gebrauchen daher bei einem Umweg von 55 m: $2 \times 10 = 20$ Minuten.

Die Gespannminute kostet 2,5 Rpf. — Dann kosten

20 Gespannminuten bei 55 m Umweg = 50 Rpf.

20 Gespannminuten bei 1 m Umweg = 0,91 Rpf.

2. Für Eggen, Ebnen und Walzen von 1 ha Wiesenfläche sind unter Berücksichtigung des mehrmals zurückzulegenden Weges (siehe bei Ackerland) im Ganzen 4 Gespannwege erforderlich.

Die Gespanne legen hierbei 65 m in der Minute zurück. Demnach gebrauchen die 4 Wege bei 65 m Umweg 4 Minuten.

Die Gespannminute kostet 2,5 Rpf. — Dann kosten

4 Minuten bei 65 m Umweg = 10 Rpf.

4 Minuten bei 1 m Umweg = 0,15 Rpf.

b) Handarbeitswege.

Die eigentliche Wiesenpflege (Gräben räumen, Maulwurfs- und Ameisenhaufen zerstreuen usw., Dünger aufladen und streuen) erfordert je ha im Ganzen 8 Handarbeitswege.

Die Arbeiter gehen in der Minute 70 m. Demnach sind für 8 Wege bei 70 m Umweg 8 Minuten nötig.

Die Minute Handarbeit (Mann oder Frau) kostet im Durchschnitt 0,67 Rpf. Dann kosten

8 Minuten bei 70 m Umweg = 5,36 Rpf.

8 Minuten bei 1 m Umweg = 0,077 Rpf.

c) Insgesamt Vorarbeiten.

An Gespannwegen für Führen	0,91 Rpf.
An Gespannwegen für Eggen usw.	0,15 „
An Handarbeitswegen (allgemeine Wiesenpflege) rd.	0,08 „
Zusammen	<u>1,14 Rpf.</u>

B. Wiesenernte.

Die Wiesenernte erfordert je ha 8 Gespann-, 14 Männer- und 60 Frauenwege.

a) Gespannwege.

Gespanne legen bei Führen in der Minute 55 m zurück. Hiernach gebrauchen 8 Gespanne bei 55 m Umweg 8 Minuten.

Die Gespannminute kostet 2,5 Rpf. — Dann kosten

8 Minuten bei 55 m Umweg = 20 Rpf.

8 Minuten bei 1 m Umweg = 0,36 Rpf.

b) Handarbeitswege.

1. Arbeiter legen in der Minute 70 m zurück. Demnach gebrauchen 14 Männerwege bei 70 m Umweg: 14 Minuten. Die Stunde Männerarbeit kostet 50 Rpf., die Minute also 0,833 Rpf. — Dann kosten

14 Minuten bei 70 m Umweg = 11,7 Rpf.

14 Minuten bei 1 m Umweg = 0,17 Rpf.

2. 60 Frauenwege gebrauchen bei 70 m Umweg 60 Minuten. Die Kosten für die Stunde Frauenarbeit betragen 30 Rpf., für die Minute also 0,50 Rpf. Dann kosten

60 Minuten bei 70 m Umweg = 30 Rpf.

60 Minuten bei 1 m Umweg = 0,43 Rpf.

c) Insgesamt Wiesenernte.

Die Wiesenernte erfordert

an Gespannwegen	0,36 Rpf.
an Männerwegen	0,17 „
an Frauenwegen	0,43 „
Zusammen	<u>0,96 Rpf.</u>

C. Wiederholung.

Die gesamten jährlichen Aufwendungen an Gespann- und Arbeitswegen je Hektar Wiese und Meter sind:

Gespann- und Handarbeitswege bei den Vorarbeiten (Wiesenpflege)	1,14 Rpf.
Gespann- und Handarbeitswege bei der Ernte	0,96 „
dazu: Allgemeine Wirtschaftskosten (rd. 10%)	0,21 „
Zusammen	<u>2,31 Rpf.</u>

Der Betrag von 2,31 Rpf. mit dem 25fachen kapitalisiert = 58 Rpf., stellt die Entschädigung je ha Wiese für 1 m Mehrenfernung dar.

Die für Entfernungsverletzungen festzusetzenden Beträge müssen im richtigen Verhältnis zu dem Werte des Grundstücks stehen, zu dem der Umweg führt. Zu berücksichtigen ist auch die Beschaffenheit des alten und des neuen Weges. Für Weiden, Oedland und Wald ist etwa $\frac{1}{5}$ des für Ackerland ermittelten Satzes anzunehmen.

Entfernungsverletzungen unter 100 m werden gewöhnlich nicht berücksichtigt.

Bücherschau.

Tafeln für die mit Hilfe der Rechenmaschine auszuführende Bestimmung 13 stelliger Logarithmen, ergänzt durch zwei Hilfstafeln zur Erleichterung finanzmathematischer Berechnungen für 3550 Zinsfüße. Von Dr. Frédéric Deprez, Versicherungsmathematiker. Verlag A. Francke A. G. Bern 1939. XVI + 166 S. Preis Schw. Fr. 25.—, RM 15.50.

Zu den bereits vorhandenen Hilfstafeln zur Berechnung vielstelliger Logarithmen wird hier eine weitere geboten, die auf einer anderen Grundlage beruht. Für die Benutzung dieses Tafelwerks wird eine größere Rechenmaschine vorausgesetzt, mit der sich die Berechnung der Logarithmen bzw. der Numeri sehr einfach gestaltet. Es sind vier Tafeln vorhanden, von denen die erste fast zwei Drittel des Bandes einnimmt. Der Inhalt der Tafeln ist der folgende:

Tafel I: Die 14stelligen Numeri der 4stelligen Logarithmen (Mantissen) 000 1, 000 2, ... 9999.

Tafel II: Die Numeri der 7stelligen Logarithmen 0 000 001, 0 000 002, ... 0 000 999.

Tafel III: Die Numeri der Logarithmen, deren Wert gleich 1, 2 ... 999 Einheiten der 10. Stelle sind.

Tafel IV: Die Numeri der Logarithmen, deren Wert gleich 1, 2 ... 999 Einheiten der 13. Stelle sind.

Als Beispiel für die Anwendung der Tafeln wird die Berechnung von $\log \pi$ angegeben, die wir hier zur Erläuterung mitteilen wollen.

$$\pi = 3,1415\ 9265\ 3589\ 8.$$

Aus Tafel I entnimmt man den nächstkleineren Numerus.

$$N_1 = 3,1412\ 3190\ 5986\ 2 \text{ und } \log N_1 = 0,4971.$$

Mit der Rechenmaschine berechnet man dann $\frac{\pi}{N_1} = 1,0001\ 148.$

Hiermit entnimmt man aus Tafel II den nächstkleineren Numerus.

$$N_2 = 1,0001\ 1467\ 5312\ 3 \text{ und } \log N_2 = 0,0000\ 498.$$

Mit der Rechenmaschine wird dann berechnet

$$N_1 N_2 = 3,1415\ 9212\ 7736\ 0$$

$$\text{und } \frac{\pi}{N_1 N_2} = 1,0000\ 0016\ 73$$

Tafel III gibt dann den nächstkleineren Numerus

$$N_3 = 1,0000\ 0016\ 7167\ 7 \text{ und } \log N_3 = 0,0000\ 0007\ 26.$$

Endlich wird mit der Rechenmaschine berechnet

$$N_1 N_2 N_3 = 3,1415\ 9265\ 2908\ 7$$

$$\text{und } \frac{\pi}{N_1 N_2 N_3} = 1,0000\ 0000\ 0216\ 8.$$

Aus Tafel IV wird der Numerus entnommen, der am wenigsten von der vorstehenden Zahl abweicht, d. i.

$$N_4 = 1,0000\ 0000\ 0216\ 7 \text{ und } \log N_4 = 0,0000\ 0000\ 0094\ 1$$

Es ist dann

$$\log \pi = \log N_1 + \log N_2 + \log N_3 + \log N_4$$

$$\log \pi = 0,4971\ 4987\ 2694\ 1.$$

Man sieht, daß hierbei die Summierung der vier Logarithmen lediglich in einem Aneinanderreihen von Ziffern besteht.

Ähnlich gestaltet sich die Bestimmung des Numerus für einen gegebenen Logarithmus.

Die Berechnungen sind, wenn eine größere Rechenmaschine zur Verfügung steht, nicht unbequem, und das Verfahren kann in geeigneten Fällen recht gut zur Verwendung gelangen. Es ist allerdings fraglich, ob beim Vorhandensein einer solchen Rechenmaschine ein Bedürfnis für logarithmische Berechnungen in der Geodäsie überhaupt noch vorliegen wird.

Auf ein paar weitere Tafeln, die in dem Werk für Verwendung in der Finanzmathematik angegeben sind, soll hier nicht eingegangen werden. E g g e r t.

Karl Jung, Kleine Erdbebenkunde. Bd. 37 der Sammlung „Verständliche Wissenschaft“. Oktav, 159 S., 95 Abb. Verlag Julius Springer, Berlin 1938. In Leinen 4.80 RM.

In leicht verständlicher Form gibt Verf. einen Überblick der Erdbebenkunde. Ausgehend von den verheerenden Wirkungen großer Erdbeben in Kalifornien und Japan werden nach Erklärung der wichtigsten Grundbegriffe der Erdbebenkunde die Vorgänge im Schüttergebiet beschrieben. Von allgemeinem Interesse dürfte die Geographie der Erdbeben sein, die besonders von August Sieberg so sehr gefördert wurde. In technischer Hinsicht verdienen die Darstellung der Erdbebenaufzeichner und die vorzügliche Wiedergabe der im Geodätischen Institut zu Potsdam (woselbst der Verf. früher als Observator tätig war) gewonnenen Erdbebenaufzeichnungen besondere Erwähnung. Eine Übersicht über die durch Sprengungen erzeugten künstlichen Erdbeben, die zur Erforschung der Beschaffenheit der Erdkruste dienen, beschließt die wohlgelungene, von jedem mathematischen Beiwerk freie Darstellung. S c h m e h l (Berlin).

Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Beschäftigung von Studierenden des Vermessungsfaches während der Ferien.

RdErl. d. RMfEuL. v. 28. 3. 1939 — VI/15-40 256. —

Um einerseits gerade während der Erntemonate Hilfskräfte für die Vermessungen bei Umlegungen sicherzustellen und andererseits das Interesse der Studierenden des Vermessungsfaches für die Umlegungsarbeiten zu wecken, empfehle ich, die Ihnen unterstellten U.-Behörden anzuweisen, während der Hochschulferien Studierende des Vermessungsfaches auf Kosten der Teilnehmergemeinschaften als Meßgehilfen einzustellen.

Der voraussichtliche Bedarf wolle rechtzeitig den Studentenschaften der Hochschulen angezeigt werden.

Ich erwarte, daß die sich meldenden Studierenden einem gewandten Beamten zugeteilt werden, der imstande ist, die Ausbildung dieser Studierenden zu fördern und sie von der Bedeutung der Umlegung zu überzeugen. Den Studierenden ist zum Zwecke des Nachweises praktischer Beschäftigung mit Vermessungsarbeiten während des Studiums durch die Umlegungsbehörde eine Bescheinigung über ihre Tätigkeit auszustellen. — LwRMBl. S. 412.

Verordnung zur Einführung der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst in den sudetendeutschen Gebieten.

Vom 29. März 1939. RGBl. I v. 5. 4. 39.

Auf Grund des Erlasses des Führers und Reichskanzlers über die Verwaltung in den sudetendeutschen Gebieten vom 1. Oktober 1938 (Reichsgesetzbl. I S. 1331) wird verordnet:

§ 1.

Die Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst vom 3. Nov. 1937 (Reichsgesetzbl. I S. 1165) in der Fassung der Verordnung vom 5. Januar 1939 (Reichsgesetzbl. I S. 28) gilt auch für die sudetendeutschen Gebiete.

§ 2.

§ 5 der Verordnung vom 3. November 1937 erhält für die sudetendeutschen Gebiete folgende Fassung:

(1) Die Verordnung tritt mit dem 1. April 1939 für die Anwärter des höheren Vermessungsdienstes in den sudetendeutschen Gebieten in Kraft. Entgegenstehende Bestimmungen treten mit diesem Zeitpunkt außer Kraft.

(2) Ausführungs- und Übergangsvorschriften bleiben vorbehalten.
Berlin, den 29. März 1939.

Der Reichsminister des Innern
Frick.

Mitteilungen des D V W.

Veranstaltungen.

Gaugruppe Niedersachsen. 17. Mai 1939: Bezirkstreffen in Hildesheim mit Damen. Abfahrt etwa 14 Uhr von Hannover mit Autobus. Für die Berufskameraden Besuch der Fliegerbildschule in Hildesheim; währenddessen Führung der Damen durch die Sehenswürdigkeiten der Stadt, im Anschluß daran gefelliges Beisammensein.

Berichte.

Gaugruppe Berlin-Brandenburg. Am 24. 2. sprach in Frankfurt/Oder Reichsbahnassessor Bastian über „Die Mitarbeit des Reichsbahnvermessungsamtes zur Erreichung höherer Fahrgeschwindigkeiten“. Die Erhöhung der Stundengeschwindigkeit von 80 Stundenkilometer auf 100 und 120, bei Blitzzugstrecken sogar auf 160 Stundenkilometer stellt nicht nur an den Wagen- und Lokomotivpark, sondern auch an die Führung der Gleise erhebliche höhere Ansprüche. Das Reichsbahnvermessungsamt hat die große Aufgabe, im Zuge des Umbaus der Gleise auf höhere Geschwindigkeiten Vorbereitungs- und Absteckungsarbeiten zu leisten, vor allem aber die Kurven neu zu gestalten. Die im hiesigen Direktionsbezirk noch vielfach vorhandenen reinen Gleiskurven müssen Übergangskurven erhalten, und neue Erhöhungskrampen müssen eingebaut werden. Der Vortragende schilderte die hierzu notwendigen technischen Arbeiten, besonders die Kurvenermittlung und -absteckung unter schwierigen Bedingungen.

Personalnachrichten.

Wasserbauverwaltung. Ernann: Reg.Landm. Jänisch, Münster, z. Verm.Rat.
— **Versezt:** Reg. u. Verm.Rat Prinz, Magdeburg nach Königsberg.
Verstorben: Kreisgeometer Christ. Baur, Dietenheim, und Reg.Landm. i. R. Lenz, Frankfurt/Oder.

Bayern. Flurbereinigungsdienst: Ernann: z. Reg.Baurat I. Kl. die Reg.-Bauräte Demleitner (1. 3. 39), u. Goldhofer, Bamberg; z. Reg.Baurat Bauass. Heinrich Seifers, München (1. 3. 39). — **Versezt:** die Reg.Bauräte I. Kl. Kastner, Neuburg nach München (1. 4. 39) u. Joh. Gamperl, München nach Neuburg a. D. — **Messungsdienst: Ernann:** z. Reg.Verm.Räten die Verm.Ass. Georg Braun, Memmingen, Joh. Huber, Wilshofen, Friedrich Hohbach, Rosenheim, Erich Molter, Speyer. Zu Verm.Assist. die Mess.Off. Zauner, Weilheim, Aquilin Bengraf, Neustadt a.S., Adolf Göbel, Würzburg, Seb. Obermaier, Rosenheim, Frz. Bold, Dillingen, Karl Kraft, Eichstätt, die Kanzlei-Assist. Jos. Gloßner, Amberg, Philipp Kösch, Ludwigshafen a. Rh., Ernst Seiwert, Würzburg, Josef Fischer, Bayreuth, Konrad Bröhuber, Speyer, Ferdinand Eschenbecher, Freising, die Mess.Oberoff. Friedrich Holz, Kufel, Anton Kraus, Regensburg, Heinrich Marr, Winnweiler u. Josef Gegenhart, Landsberg. — **Versezt:** Reg.Verm.Rat m. d. Titel u. Rang eines Reg.Verm.Rats I. Kl. Eugen Gock, Rosenheim nach Weiden (1. 4. 39).

Berichtigung

zu Dohrmann, Zur Ausbildung der Vermessungsinspektoren (Heft 6):
Bei der Aufzählung der Staatsbauschulen mit Vermessungsabteilungen (auf Seite 170) ist die Staatsbauschule Essen nachzutragen.