

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 15.**

1939

1. August

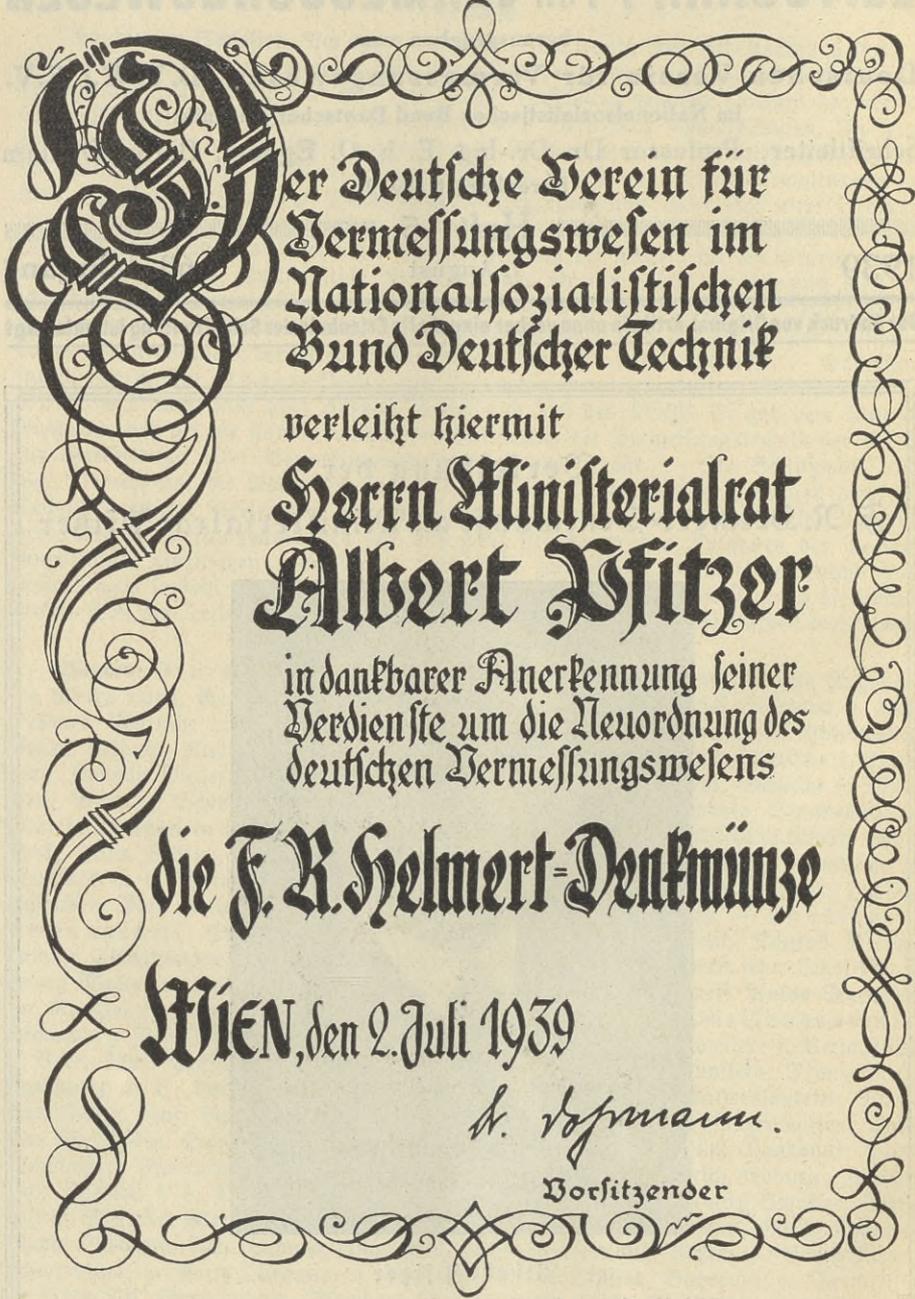
68. Jahrgang

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

Verleihung der
F. R. Helmert-Denkmünze an Ministerialrat Pfizer



Albert Pfizer
Ministerialrat im Reichsministerium des Innern



Der Deutsche Verein für
Vermessungswesen im
Nationalsozialistischen
Bund Deutscher Technik

verleiht hiermit

Herrn Ministerialrat
Albert Pfitzer

in dankbarer Anerkennung seiner
Verdienste um die Neuordnung des
deutschen Vermessungswesens

die F. R. Helmert-Denkünze

WIEN, den 2. Juli 1939

A. Hoffmann.

Vorsitzender

Ansprache

des Vorsitzenden des Deutschen Vereins für Vermessungswesen,
Pg. Dr. Dohrmann, bei der Überreichung der F. R. Helmert=Denkmünze.

Der Deutsche Verein für Vermessungswesen hat vor 10 Jahren beschlossen, das Andenken seines einstigen Ehrenmitgliedes, des Dr. Dr. Ing. Geh. Oberregierungsrates F. R. Helmert, ordentlicher Professor an der Universität Berlin und Direktor des Geodätischen Instituts zu Potsdam, dadurch zu ehren, daß er eine F. R. Helmert=Denkmünze stiftete.

Helmert, der dem Deutschen Verein für Vermessungswesen in der ersten Zeit eine Reihe von Jahren als Vorstandsmitglied angehörte und die Schriftleitung der Zeitschrift für Vermessungswesen inne hatte, hat für die geodätische Wissenschaft Unvergängliches geleistet.

Die Denkmünze soll nach Maßgabe der Stiftungsatzung aus besonderen Anlässen an Persönlichkeiten verliehen werden, die durch besonders hervorragende Leistungen die geodätische Wissenschaft gefördert oder sich um das Vermessungswesen besondere Verdienste erworben haben. Die Denkmünze soll nur in seltenen Fällen an ganz besonders berufene Personen vergeben werden.

Nur einmal ist die Helmert=Denkmünze bisher verliehen worden, an unseren von uns allen hochverehrten Ehrenvorsitzenden Loß. Der Deutsche Verein für Vermessungswesen hat die erste Reichstagung im Großdeutschen Reich als Anlaß zur Verleihung der F. R. Helmert=Denkmünze angesehen.

Herr Ministerialrat Pfitzer!

Sie haben mit großem fachtechnischen Wissen und in umfassender Kenntnis der bisher bestehenden Zerplitterung im Vermessungswesen als Techniker und Mann der Praxis der Neuordnung des deutschen Vermessungswesens ganz besonders Ziel und Richtung gegeben. Sie sind in Ihrer Arbeit nicht in kleinen Neuerungen stecken geblieben. Wie seinerzeit vor 10 Jahren Ihr richtungweisender Vortrag auf der Tagung in Darmstadt, den ich hier wegen seiner klaren Kritik und seiner mutigen Forderungen ganz besonders hervorheben möchte, und Ihre weiteren Vorträge und Aufsätze, ja Ihr ganzes Wirken gezeigt haben, ist es Ihr Wille und Ihr Streben, daß ein neuer Geist in das deutsche Vermessungswesen einzieht. Es wäre müßig, Ihre Verdienste um die Neuordnung des deutschen Vermessungswesens im einzelnen hervorzuheben. Sie sind bekannt.

Ich habe die Ehre, Ihnen, Herr Ministerialrat Pfitzer, die F. R. Helmert=Denkmünze des Deutschen Vereins für Vermessungswesen zu überreichen als höchste Auszeichnung, die wir zu vergeben haben. Nehmen Sie aus meinen Händen die F. R. Helmert=Denkmünze als sichtbare Anerkennung der deutschen Techniker für Ihr Wirken und Ihre unvergänglichen Verdienste um das deutsche Vermessungswesen.

Vermessungs- und Katasterwesen im Sudetengau.

Von Ing. Theodor Stradal, Reichenberg (Sudetengau).

Bei der Übernahme der Verwaltung nach dem Anschluß der sudetendeutschen Gebiete an das Reich zählte das Vermessungswesen zu den Verwaltungszweigen, deren Aufbau mit besonderen Schwierigkeiten verbunden war. Der zentrale Aufbau dieses Verwaltungszweiges in der ehemaligen tschechoslowakischen Republik war für die sudetendeutschen Gebiete völlig zerstört; die nun ihrer mittleren und oberen Stellen verlustigen nachgeordneten 41 Katastralvermessungsämter, jetzt kurz Messungsämter, waren größtenteils ohne Ausrüstung, Akten und Mappen, da die tschechischen Behörden diese Dinge vor dem Anschluß in Sicherheit gebracht hatten; der größte Teil der Ämter war vor dem Anschluß mit tschechischen Beamten besetzt, die nach dem Anschluß nicht mehr hier waren. Somit ergaben sich 2 Aufgaben: 1. das möglichst schnelle in-Betrieb-setzen der 41 Messungsämter, 2. der Aufbau der Organisation dieses Verwaltungszweiges im Gau. Wenn man berücksichtigt, daß von den 41 Messungsämtern nur 2 Ämter völlig in Ordnung vorgefunden wurden und daß 23 Ämter ohne Personal, Ausrüstung, Akten und Mappen und 16 Ämter nur teilweise besetzt und ausgerüstet waren, so ist es verständlich, daß für die Aufbauarbeit nur die alte Ordnung und die alten gesetzlichen Grundlagen in Frage kamen, um nicht den Aufbau durch neue Bestimmungen (soweit diese nicht durch die geänderte Verwaltung nötig waren) zu erschweren. Nebenbei sei erwähnt, daß heute die Messungsämter wieder einwandfrei arbeiten und daß die laufende Fortschreibungsarbeit so weit durchgeführt ist, daß man kaum von besonderen Rückständen sprechen kann.

Im Hinblick auf die geschilderten Verhältnisse erscheint es richtig, die Organisation und die Grundlagen des Kataster- und Vermessungswesens zu besprechen, wie sie in der ehemaligen tschechoslowakischen Republik bestanden und damit heute noch für den Sudetengau und natürlich auch für das Protektorat Böhmen-Mähren grundlegend sind.

Die Einrichtung des Grundkatasters, seine Führung und das Katastralvermessungswesen wurde durch das Gesetz vom 16. 12. 1927 neu geregelt; es wurde durch eine Reihe Durchführungsverordnungen und Dienstanweisungen (Instruktionen) ergänzt. Für die Neuregelung bildeten die Bestimmungen der ehemaligen österreichischen Kataster-Vermessung und Verwaltung die Grundlage. Daher ist die Ähnlichkeit mit dem Kataster- und Vermessungswesen in der Ostmark hier größer als mit den Ländern des Altreiches. Der Zweck des Grundkatasters ist nach dem Gesetz vom Jahre 1927 vor allem Grundlage für die Bemessung der Grundsteuer und aller mit dem Besitz von Grundstücken verbundenen Abgaben zu sein. Außer dieser ursprünglichen Hauptaufgabe soll das Grundkataster Hilfsmittel zur Führung der öffentlichen Bücher, Unterlage für die Übertragung von Liegenschaften und für die Gewährung von Realkrediten sein. Eine weitere Zweckbestimmung erhält es dadurch, daß es so zu führen ist, daß es zugleich Hilfsmittel für kartographische und Höhenmessungsarbeiten, technische Unternehmen, für die Statistik, Forschung und Wirtschaft, für Denk-

malschutz und dergl. sein soll. Somit ergibt sich für das Grundkataster in seiner Hilfsstellung für alle Verwaltungszweige und Gebiete des öffentlichen Lebens die Mitarbeit an der Lösung fiskalischer, technischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Fragen, soweit sie mit dem Besitz und der Benützung von Grund und Boden zusammenhängen.

Gegenstand der Arbeiten des Grundkatasters sind die Parzellen, also die Grundstücke, die sich untereinander durch eine sichtbare Begrenzung durch den Besitzer, durch die Kultur und Benützung und gegebenenfalls durch eine Verwaltungsgrenze unterscheiden. Die Verzeichnung aller dieser Parzellen, Grundstücke im obigen Sinne, im Grundkataster erfolgt in dem schriftlichen und in dem technischen Teil des Grundkatasters. Beide Teile sind jeweils für ein Katastralgebiet angefertigt und für dieses abgeschlossen. Das Katastralgebiet entspricht in den meisten Fällen dem Verwaltungsgebiet einer Ortsgemeinde.

Der wesentliche Bestandteil des schriftlichen Teiles des Grundkatasters ist die Sammlung der Grundbesitzbögen für jedes Katastralgebiet; innerhalb eines jeden Katastralgebietes ist für jeden Besitzer ein Grundbesitzbogen angelegt. In den laufend nummerierten Grundbesitzbögen ist eingetragen: Das Katastralgebiet, Name und Anschrift des Besitzers und der Mitbesitzer mit der Angabe der Größe der Besitzanteile, die Zahlen der zugehörigen Einlagen des Grundbuches, die Nummern der Parzellen, (Katastralzahlen) die Nummern des Mappenblattes, auf welchem die jeweilige Parzelle verzeichnet ist, die Flurbezeichnung, die Kultur der einzelnen Parzellen, bezw. die allgemeine Bezeichnung oder die Widmung der Parzelle, das Ausmaß jeder Parzelle, die Bonitäts-(Güte)-klassen, der Katastralertrag und Anmerkungen über Überschwemmungsflächen, Baurechte, Denkmäler usw. Die Sammlung der Grundbesitzbogen ist ergänzt durch das alphabetische Verzeichnis der Grundeigentümer, das arithmetische Verzeichnis der Grundbesitzbogen, durch ein Parzellenregister und Parzellenprotokoll zur Auffindung des Grundbesitzbogens und des Mappenblattes bei gegebener Parzelle. Ein weiterer Bestandteil des schriftlichen Teiles des Grundkatasters ist die Sammlung der Urkunden, welche die Auszüge der Triangulierungsangaben, die Grenzbeschreibungen der Katastralgebiete, die Feldskizzen der ursprünglichen Vermessung und der Vermessung des Amtes bei Änderungen, alle eingebrachten geometrischen Pläne, die Beschreibungen der Festpunkte, Urkunden über Veränderungen im Grundkataster usw. enthält. Schließlich sollen noch für die einzelnen Katastralgebiete summarische Ausweise der Flächenausmaße und Katastralerträge, über die Zersplitterung des Bodens u. a. m., sowie Verzeichnisse der Straßen, Hochspannungsleitungen, Gewässer, Häuser u. a. m. geführt werden.

Der wesentliche Bestandteil des technischen Teiles des Grundkatasters ist die Katastralmappe. Sie ist wie alle anderen Teile des Grundkatasters für jeweils ein Katastralgebiet angefertigt. Die überwiegende Mehrzahl der Katastralmappen sind in dem Maßstabe 1:2880 kartiert. Diese im Maßstabe 1:2880 angefertigten Mappen sind auf Meßtischaufnahmen aus dem Jahre 1824

bis 1843, soweit sie die sudetendeutschen Gebiete und das Protektorat betreffen, zurückzuführen. Neben dem Maßstab 1:2880, welcher sich aus der Umrechnung der seinerzeit gebrauchten Wiener Klafter ergab, stammt aus dieser Zeit die allerdings seltenere Anwendung der Maßstäbe 1:1440 und 1:720. Im Jahre 1887 wurden für die Anfertigung der Mappen die Maßstäbe 1:2500, 1:1250 und 1:625 bei Neumessung ganzer Gemeinden vorgeschrieben; außerdem wurde die Anwendung der Maßstäbe 1:2000 und 1:1000 ausnahmsweise zugelassen. Die auf Grund des bereits eingangs genannten tschechoslowakischen Katastralgesezes vom 16. 12. 1927 erschienene tschechoslowakische Regierungsverordnung vom 23. 5. 1930 und die in weiterer Folge erschienenen Vermessungsanweisungen sehen daher die Verwendung folgender Maßstabs-Serien vor: 1:2880, 1:1440 und 1:720; 1:2500, 1:1250 und 1:625; 1:2000, 1:4000 und 1:1000. Diesen Maßstabsserien entspricht auch die Art der Aufnahme. Der Serie 1:2880 usw. entsprechen die bereits oben genannten Meßtischaufnahmen. Nach dem Jahre 1887 wurde die Neuaufnahme ganzer Gemeinden nach der Polygonalmethode durchgeführt; das entspricht im allgemeinen der Serie 1:2500 usw. Durch die, durch das Gesetz vom 16. 12. 1927 begonnene Neuregelung des Kataster- und Vermessungswesens wurde für Neuaufnahmen von Gemeinden die Maßstabsserie 1:2000 usw. vorgesehen. Neben der Polygonalmethode und der Stückaufnahme durch rechtwinkelige Koordinaten war mit dieser Neuregelung auch die Anwendung der Polarmethode möglich. Betrachten wir nun noch das Verhältnis der derzeit in Verwendung befindlichen Maßstäbe der Katastralplatten, so ergibt sich für den Sudetengau folgendes Bild. Von den rund 3260 Katastralgebieten sind 24 Katastralgebiete polygonal aufgenommen. Von diesen 24 Katastralgebieten wurden 22 in den Jahren 1887—1914 aufgenommen. Zwischen 1914 und 1918 entstanden keine Neuaufnahmen. In den 20 Jahren des Bestandes der tschechoslowakischen Republik wurden im Sudetengau 2 Katastralgebiete neu aufgenommen, (abgesehen die Neuaufnahme des heute nicht zum Sudetengau gehörigen Hultschiner Ländchens). Somit ist der überwiegende Teil der Katastralgebiete auf Grund von Meßtischaufnahmen im Maßstabe 1:2880 kartiert.

Die Grundlage dieser Meßtischaufnahmen, sowie aller vor dem Jahre 1927 durchgeführten polygonalen Neuaufnahmen bildete die in der Österreich-Ungarischen Monarchie durchgeführte Triangulierung. Diese Triangulierung bestand aus zwei Koordinatensystemen, von denen das eine, in welches das seinerzeitige österreichische Kronland Böhmen einbezogen war, seinen Ursprung in dem Punkt Gusterberg bei Kremsmünster hatte und das andere, in welches die seinerzeitigen österreichischen Kronländer Mähren und Schlesien einbezogen waren, seinen Ursprung in dem Punkt Turm von St. Stephan in Wien hatte. In der Zeit des Krieges und in den Jahren bis 1927 wurde der Erhaltung der Vermarkung der trigonometrischen Festpunkte, welche durch behauene Steine mit Fußplatte vermarkt waren, trotz bestehender Bestimmungen zu wenig Beachtung geschenkt, so daß man ruhig von einem teilweisen Verfall des Netzes sprechen konnte. Dieser Umstand und zugleich der Wunsch nach einem einheitlichen Koordinatensystem für die ganze ehemalige Republik führte

nach der Herausgabe des Katastergesetzes vom Jahre 1927 zu einer Neutriangulierung. Was nun den Sudetengau anbelangt, so wurde diese Triangulierung im größten Teile nur bis zur ersten Ordnung durchgeführt, nur in Teilen von Mähren, Schlesien und in der Gegend von Saaz war sie bis zu den niederen Ordnungen fortgeschritten. Die Haupttätigkeit der staatlichen Vermessung in der ehemaligen tschechoslowakischen Republik erstreckte sich auf die Slowakei, da dort überhaupt neu zu vermessen war, auf das Hultschiner Ländchen und auf größere Städte des heutigen Protektoratsgebietes.

Die Fortführung des Grundkatasters wurde ebenfalls durch das bereits genannte Katastergesetz vom Jahre 1927 neu geregelt, jedoch ist auch in dieser Neuregelung die Grundlage der ehemaligen österreichischen Bestimmungen deutlich zu erkennen. Für alle Grundbesitzer besteht die Verpflichtung, alle Änderungen der Person oder des Namens des Besitzers, der Grenzen und ihrer Vermarkung, der Kultur oder Benützung, der Überschwemmungsgebiete u. dgl. anzuzeigen. Dasselbe gilt aber auch für wahrgenommene Ungenauigkeiten und Fehler. Ferner muß eine Reihe von Behörden Änderungen, welche in ihrem Wirkungskreis wahrgenommen oder verursacht werden, den Katasterbehörden bekannt geben. So vor allem die Grundbuchsgerichte, die alle Beschlüsse, welche eine Änderung des Grundkatasters zur Folge haben, den Behörden des Grundkatasters abtreten müssen. Ähnliches gilt für die Forstbehörden bezüglich der Bewilligung, Waldboden nicht mehr forstwirtschaftlich zu bewirtschaften, für das Denkmalamt bezüglich der Änderungen von Natur- und Kunstdenkmalen usw., so daß durch die verschiedenen Behörden der Grundkatasterbehörde nicht nur die Änderungen im Besitz, in der Benützung und Begrenzung der einzelnen Grundstücke bekannt werden, sondern auch die Änderungen und das Neuentstehen von Überschwemmungsflächen, Wasserläufen, Hochspannungsleitungen, Schutzzonen von Heilquellen, Rohrleitungen, Straßen, Bahnen, Wasserstandspegel usw. Die bekanntgegebenen Änderungen sind im Laufe einer jedes Jahr durchzuführenden Sommerbereisung in der Natur festzustellen und in dem darauf folgenden Winterarbeitsabschnitt im Grundkataster durchzuführen. Die Durchführung muß im allgemeinen bis zur folgenden Sommerbereisung abgeschlossen werden, so daß ein Entstehen von Rückständen vermieden wird. Die Erhebung im Sommer, also die Messung der Änderungen erfolgt nicht, wenn ein den Vermessungsanweisungen entsprechender Plan über die Änderung vorliegt, welcher von einem behördlich autorisierten Zivilgeometer (ähnlich den Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren) oder einer Reichsbehörde, sofern diese Behörde einen entsprechend ausgebildeten Beamten beschäftigt, vorgelegt wird. Dasselbe gilt auch für autonome Behörden, sofern sie den gleichen Bedingungen entsprechen. Diese Pläne müssen so beschaffen sein, daß der Beamte in der Lage ist, die dargestellte Änderung nach den angegebenen Naturmaßen in die Mappe einzutragen. Dem Plane muß auf Verlangen des eintragenden Beamten auch die Aufnahmeskizze beigegeben werden. Die Durchführungsverordnungen und die Anweisungen enthalten ausführliche Bestimmungen über die Ausführung der Pläne, so über die einheitliche Orientierung nach Norden, das Format, die Zulassung von starkem Pauspapier

neben Pausleinen nur für Formate 210×297 mm, die Möglichkeit der Anfertigung mit der Hand oder mittels lithographischen, zinkographischen oder anderen Genauigkeit gewährleistender Vervielfältigungsarten, über die Anwendung der numerischen Methode bei der Messung u. a. m.

Zur Vervollständigung des Überblickes ist die Darstellung der Organisation des Kataster- und Vermessungswesens, wie sie in der tschechoslowakischen Republik (also heute noch im Protektorat Böhmen-Mähren) bestand, nötig. Das Kataster- und Vermessungswesen war ein Teil der Staats-Finanzverwaltung, wie es heute noch im Protektorate der Fall ist. Im Sudetengau ist mit der Einführung des Gesetzes über die Neuordnung des Vermessungswesens das Kataster- und Vermessungswesen ein Teil der inneren Verwaltung. Mit der Führung des Grundkatasters waren die Katastralvermessungsämter als Behörden der untersten Instanz betraut. Von diesen Ämtern bestehen heute 41 als Messungsämter im Sudetengau. Der Wirkungskreis dieser Ämter, der Messungsbezirk, deckte sich in seinen Grenzen immer mit Grenzen der Verwaltungsbezirke der Gerichts-, Steuer- und Verwaltungsbehörden. Jedoch umfaßt ein Messungsbezirk z. B. manchmal zwei oder drei Steuer- oder Gerichtsbezirke. Die mittlere Flächengröße der Messungsbezirke lag bei 700 km^2 , die durchschnittliche Zahl der Katastralgebiete in einem Messungsbezirk bei 80.

Die nächste Instanz nach den Katastralvermessungsämtern lag bei der Finanzlandesdirektion in Prag für Böhmen, in Brünn für Mähren und Schlesien, in Preßburg für die Slowakei und in Ungwar für die Karpathenukraine. Ihnen oblag die Überwachung des Dienstes bei den Katastralvermessungsämtern. Zu diesem Zwecke waren der Finanzlandesdirektion mehrere Überwachungsbeamte zugeteilt, von denen der einzelne durchschnittlich 10 Messungsämter zu kontrollieren hatte. Die Finanzlandesbehörde hatte auch die Aufsicht über die Steueraufnahme und andere Sonderaufgaben, welche von der nächst höheren Behörde, dem Finanzministerium angeordnet wurden. Bei den Finanzlandesdirektionen bestanden die Katastralnappenarchive, in welchen die außer Gebrauch gesetzten Grundkataster, die Originalnappen, Grenzbeschreibungen, Triangulierungselaborate usw. aufbewahrt wurden; ferner wurden hier die Mappenneudrucke verkauft, sowie Abzeichnungen, Auszüge, Kopien und Abdrucke größeren Umfanges hergestellt, die verschiedenen Übersichtsmappen geführt und die Zeichenpapiere, Drucksorten, Meßgeräte u. dgl. an die Messungsämter verteilt.

Die der Finanzlandesdirektion übergeordnete Instanz lag beim Finanzministerium in Prag. Dieses hatte die Leitung und oberste Aufsicht des Katastralvermessungsdienstes, die Verfügungen in Personalangelegenheiten zu treffen, ferner die Leitung der Triangulierungsarbeiten und der Arbeiten zur trigonometrischen Bestimmung der Seehöhe, die Regelung der Neuaufnahme von Katastralgebieten und die Mitwirkung bei der Gesetzgebung. Beim Finanzministerium bestand eine Triangulierungskanzlei für die Arbeiten des staatlichen Einheitsnetzes, ein Zentralarchiv und eine Reproduktionsanstalt, in welcher die Mappenneudrucke, Übersichtskarten u. dgl. hergestellt wurden.

Nicht unwesentlich war, wie das wohl auch in anderen Ländern der Fall ist, die Bedeutung der Katastervermessung für die Gemeinden. Schon die Bauordnung für Böhmen und für Mähren-Schlesien, welche für alle Städte, Marktflecken und geschlossen verbaute Orte die Anlage eines Lageplanes, in welchem die gedachten Regulierungen eingetragen werden sollen, vorsah, legte fest, daß auch die Katastralmappe zur Anlage eines solchen Lageplanes verwendet werden konnte. Eine große Anzahl von Gemeinden machte von dieser Möglichkeit Gebrauch, jedoch erwies sich diese Unterlage bald als unzureichend. Erstens fehlte in der Mappe die Darstellung der Höhen, zweitens war der bei den Mappen meist verwendete Maßstab 1:2880 zu klein, besonders in Städten und deren Vororten. Ein Vorteil war nur darin zu sehen, daß die Mappe zur Zeit ihrer Anschaffung immer den neuesten Stand aufwies. In der Erkenntnis dieser Mängel schritten eine große Anzahl von Gemeinden zur Durchführung von Neuaufnahmen, für welche bei der Kartierung meist der Maßstab 1:1000 und 1:500 verwendet wurde. Der größte Teil dieser Aufnahmen war an das Landesdreiecksnetz angeschlossen und nahm sich die für das Kataster geltenden Instruktionen zur Durchführung von polygonalen Aufnahmen zur Richtlinie. Wenn auch nicht alle dieser Aufnahmen vorbildlich waren, so entstand hier doch eine Reihe hochwertiger Planwerke. Im ganzen gesehen mangelte der Summe der Arbeiten die Einheitlichkeit. Fachverbände bemühten sich, diese Einheitlichkeit zu erreichen; es seien hier die langjährigen Arbeiten des Verbandes der deutschen Zivilingenieure hervorgehoben. Erst die Regierungsverordnung von 1930 bestimmte, daß jede größere Vermessung an das Triangulierungsnetz anzuschließen sei. (Das staatliche Vermessungswesen konnte sich auch in diesen Fällen an der Durchführung von Höhenaufnahmen beteiligen.) Im Verfolg dieser Bestimmung konnte es zu einer ersprießlichen Zusammenarbeit zwischen Gemeinde und Staat kommen. In den sudetendeutschen Gebieten wurde hiervon fast kein Gebrauch gemacht. Erstens wurden diese Gebiete vernachlässigt; zweitens bestand eine Scheu vor der Arbeit mit staatlichen Behörden wegen der Forderung des Gebrauches der tschechischen Sprache bei Beschriftungen und in anderen Fällen.

Außer den Vermessungsarbeiten der Katasterverwaltung sind noch die Arbeiten des Militärgeographischen Institutes in Prag zu nennen, welches die topographischen Aufnahmen und Karten in den Maßstäben 1:25 000 und 1:50 000, 1:75 000 und 1:200 000 und 1:300 000 führte. Schließlich sei noch das Ministerium für öffentliche Arbeiten genannt, welchem die Durchführung des staatlichen Präzisionsnivelements oblag, für welches eine Genauigkeit von ± 5 mm je 1 km vorgeschrieben war.

Abschließend soll noch einmal das soeben kurz beschriebene Katastervermessungswesen betrachtet werden, ob es für den Sudetengau als ersten Reichsgau die Voraussetzungen mitbringt, die heutzutage nötig sind. Für die Erfüllung der Aufgabe, statistische Unterlage nicht nur für die Berechnung der Grundsteuer, sondern auch für die Wirtschaft, Technik, Wissenschaft, kurz für alle Belange des öffentlichen Lebens zu sein, soweit sie mit Grund und Boden zusammenhängen, waren die organisatorischen Voraussetzungen

gegeben. Der technische Teil, also insbesondere die Mappen, entsprechen nicht mehr den Anforderungen unserer Zeit. Daher ist die Neuaufnahme und Neukartierung eine dringend zu lösende Aufgabe. Dem Umstand, von dem der Bestand und die Brauchbarkeit eines jeden Vermessungswerkes abhängt, der laufenden Fortführung ohne Rückstände, ist Rechnung getragen. Das für jeden Kataster erstrebenswerte Ziel, nicht nur Bestandskataster, sondern auch Rechtskataster zu sein, wurde auch hier nicht erreicht. Die gesetzlichen Bestimmungen verlangten zwar die Grenzvermarkung und die genaue Einzeichnung der Vermarkung bei Änderungen und Neuaufnahmen. Vor allem fehlte das deutliche Aussprechen einer allgemeinen Vermarktungsverpflichtung aller Eigentumsgrenzen, um dann alle Grenzzeichen in die Mappen einzuzichnen, vor allem sie urkundlich durch die Aufnahmeskizze belegen zu können.

Schließlich sei noch einer Aufgabe gedacht, die zwar weniger das Vermessungswerk, als den Beamten der Katasterverwaltung betrifft. Dieser soll nicht nur Feststellungsbeamter sein, sondern auch Berater der Bevölkerung; denn seine amtliche Autorität kann bei der Verhütung von lächerlichen Grenzstreiten und dgl. oft segensreich wirken. Früher konnte der volksfremde Beamte dieser Aufgabe nie gerecht werden, heute aber kann durch geeignete Schulung des Beamten gerade hier viel erreicht werden; denn gerade diese Aufgaben können nur dort gelöst werden, wo die Voraussetzungen dafür vorhanden sind: im nationalsozialistischen Staate.

Das sächsische Hauptdreiecksnetz (Nagel).

Von H. Kuhlmann, Berlin.

Kurzer Inhalt: Das alte sächsische Hauptdreiecksnetz wurde zu einem modernen Netz unter Verwendung der Nagelschen Messungen umgestaltet. Der Maßstab dieses Netzes wurde dem ebenfalls modernisierten Vergrößerungsnetz der Basis Großenhain abgeleitet. Die erzielten Ergebnisse genügen den Genauigkeitsanforderungen vollkommen, so daß es in umgearbeiteter Form in das Reichsdreiecksnetz eingefügt werden konnte. Die amtliche Ausgleichung des Reichsamtes für Landesaufnahme hat mit der vorliegenden keinen Zusammenhang; sie hat lediglich die aus dieser Untersuchung hervorgehende Form des Netzes ohne Einbeziehung der Basis Großenhain übernommen.

Einleitung:

Zum Reichsdreiecksnetz zählen die vom R.f.L. bearbeiteten Netze und Ketten, soweit ihre Winkel in allen Kombinationen nach Zielen beobachtet sind, die durch Sonnen- (Heliotrop-) oder durch künstliches Licht dargestellt wurden und soweit deren Konfiguration und deren Genauigkeit den heute gültigen Gesichtspunkten entsprechen. Zu diesem Reichsdreiecksnetz gehören ferner die Haupttriangulationen von Bayern, Baden, Württemberg, Mecklenburg und Sachsen. Letztere werden gegenwärtig alle außer Sachsen erneuert. Das sächsische Netz jedoch, das seine Entstehung dem Geodäten Prof. Nagel verdankt und die Lebensarbeit dieses hervorragenden Mannes bedeutet, soll einen Bestandteil des Reichsdreiecksnetzes bilden und in dieses eingefügt werden. Diese Maßnahme aber, die Altes und Neues mit-

einander verquicken will, macht jedoch zunächst die Prüfung dieser in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts vollendeten Triangulation notwendig, ob sie nach neuen Gesichtspunkten überarbeitet werden kann und ob die Genauigkeit des modernisierten Netzes den Anforderungen gerecht wird, die man an das Reichsdreiecksnetz stellen wird. In der vorliegenden Arbeit soll nun das sächsische Dreiecksnetz unter getrennter Bearbeitung der Basismessung, des Basisnetzes und des Dreiecksnetzes nach modernen Richtlinien umgeformt und die Ergebnisse dieser Umformungen einer Genauigkeitsbetrachtung unterzogen werden.

Die Beobachtungs- und Berechnungsunterlagen sind entnommen dem Werke: „Astronomisch-Geodätische Arbeiten für die Europäische Gradmessung im Königreich Sachsen, Berlin 1890, I.—IV. Abtlg.“. Auf dieses Werk wird in Anmerkungen verwiesen durch die Abkürzung: „siehe Nagel I... S.“ usw.

A. Die Basis:

Die 8,9 km lange, 150 km von Berlin, 200 km von Wohlau, 200 km von Coburg und 240 km von Göttingen liegende Grundlinie bei Großenhain fügt sich sehr gut in den Rahmen der Basen ein (Abb. 1), die im Reichsdreiecksnetz bestehen bzw. geplant sind. Die Messung wurde im Jahre 1872 nach den Vorschriften und mit dem Besselgerät der Landesaufnahme ausgeführt. Der in den vorhergehenden Jahren, vor Beginn der Messung der Braaker

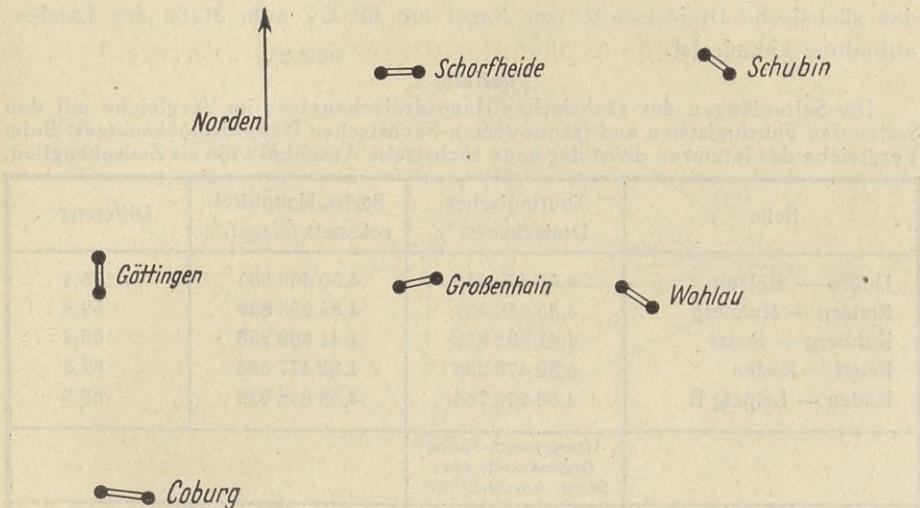


Abb. 1.

Die Lage der Basis Großenhain zu den Nachbarbasen des Reichsdreiecksnetzes.
M = 1:600 000.

Basis, erfolgten Eichung der Stangen haftet der gleiche Mangel an, wie er in den späteren Veröffentlichungen des öfteren besprochen ist: Die Eichung der Stangen wurde auf dem Komparator der Landesaufnahme ausgeführt, dessen Länge auf die beiden Normaltoisen Lenoir und Baumann bezogen wurde.

Beide Toisenstäbe haben Endflächen, die nicht aneinandergereiht werden können. Deshalb wurde eine kleine Kugel zwischen beide Flächen gebracht, deren Durchmesser (etwa 2 mm) um 18 Einh. 7¹⁾ falsch groß war. Der Fehler konnte bei der Großenhainer Basis noch verbessert werden. Die Länge der Stäbe wurde 1876 um — 12 Einh. 7 kleiner gefunden. Dieser Fehler wurde aber wegen der Unsicherheit, die jeder Eichung (12 Einh. 7 gegenüber heute 0,4 Einh. 7) von damals anhaftet, belassen. Später wurde eine Eichung vor und nach der Basismessung angeordnet, um Schlüsse auf das Verhalten der Stangen während der Messungen ziehen zu können. Diese Nach-eichung ist bei Großenhain nicht erfolgt.

Im Jahre 1880 hat Schreiber den Apparat einer vollständigen Umarbeitung unterzogen und damit jede Möglichkeit ausgeschaltet, die alten Basen mit seiner klassischen Basismessung in Göttingen in Beziehung zu bringen. Als aber die Verbindung des sächsischen mit dem hannoversch-sächsischen Netz und damit zwischen Göttingen und Großenhain gerechnet war, zeigte sich der sehr erhebliche Widerspruch von 76 E 7 (18 mm pro km); dieser Widerspruch mag vielleicht dem schlechten Zustand des 1872 gemessenen Märkisch-Schlesischen Dreiecksnetzes zuzuschreiben sein, leider zeigen die Anschlußwerte des Thüringischen²⁾ und neuerdings auch die des hannoversch-sächsischen Netzes³⁾ über das neue Sächsische Anschlußnetz 1936 keine bessere Übereinstimmung (siehe Tabelle 1). Aus dem Mittel aller Vergleichswerte kann man schließen, daß die Basis Großenhain und damit das sächsische Dreiecksnetz von Nagel um 69 E 7 zum Maße der Landesaufnahme kleiner ist.

Tabelle 1.

Die Seitenlängen des sächsischen Hauptdreiecksnetzes im Vergleiche mit den Seiten des Thüringischen und Hannoversch-Sächsischen Hauptdreiecksnetzes. Beim Vergleiche des letzteren dient der neue sächsische Anschluß 1936 als Zwischenglied.

Seite	Thüringisches Dreiecksnetz ²⁾	Sächs. Hauptdreiecksnetz (Nagel) ⁴⁾	Differenz ⁵⁾
Döbra — Stelzen	4.50 470 619	4.50 469 865	+ 75,4
Stelzen — Kuhberg	4.35 956 437	4.35 955 839	59,8
Kuhberg — Reust	4.41 332 812	4.41 332 258	55,4
Reust — Röden	4.32 478 236	4.32 477 563	67,3
Röden — Leipzig B	4.58 636 765	4.58 635 932	83,3
	Hannoversch-Sächs. Dreieckskette über Sächs. Anschluß 1936		
Leipzig B — Collem	4.64 951 091	4.64 950 676	41,5
Collem — Strauch	4.60 651 529	4.60 650 818	71,1
Strauch — Keulenberg	4.50 232 960	4.50 232 171	78,9
Keulenberg — Lausche	4.80 737 816	4.80 736 903	91,3

¹⁾ Es bedeutet Einh. 7 oder E. 7: Einheiten der siebenten logarithmischen Dezimale.

²⁾ Hauptdreiecke VI. Teil.

³⁾ Hauptdreiecke VII. Teil.

⁴⁾ Nagel II, S. 653.

B. Das Basisnetz.

I. Entwicklung eines neuen Basisnetzes unter Verwendung der gegebenen Richtungen: Das Basisnetz Großenhain ist das vorletzte aller Vergrößerungsnetze⁶⁾ in Deutschland, das in die Gesamtausgleichung eingeführt und nicht als besonderes Netz behandelt wurde, wie es seit Göttingen 1880 durch Schreiber allgemein wurde. Elf Punkte (Abb. 2) bilden mit ihren gegenseitigen Verbindungen das Basisvergrößerungsnetz, die durch 4500 Beobachtungen miteinander verankert wurden. Aus der Fülle dieser Beobachtungen soll nun ein ganz bestimmter Teil, der zu Abb. 3 gehörende, herausgegriffen und untersucht werden, wie hoch die Abweichungen der neuen Ergebnisse zu den alten sich belaufen und ob diese den heutigen Ansprüchen an Genauigkeit noch genügen. Diese Abb. 3 zeigt den Aufbau eines modernen Vergrößerungsnetzes in der Form, wie es dem alten entnommen werden konnte und wie es als beste Konfiguration für die Berechnung der 35,4 km langen Dreiecksseite (11) (12) aus der 8,9 km langen Basis (34) (32) über die 19,5 km betragende Seite (11) (30) und über die 24,6 km messende Seite (11) (29) hervorgeht' (2.2 — bzw. 2.8 —, bzw. 4.0-fache Vergrößerung.) Bevor die Ausgleichung dieses Vergrößerungsnetzes begonnen wird, soll zunächst die Zahl und die Verteilung der Winkelbeobachtungen berechnet und mit der Nagelschen Beobachtungsanordnung verglichen werden.

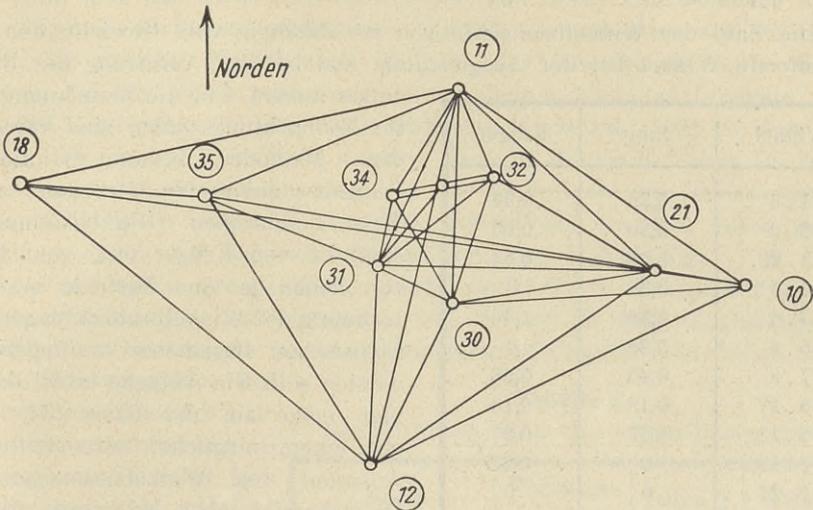


Abb. 2.

Das alte Nagelsche Vergrößerungsnetz.

⁵⁾ Differenz: Thüringische bzw. Hannoversch-Sächsische minus Nagelsche Seite in Einh. 7.

⁶⁾ Das letzte Netz ist Oberhergheim 1877.

⁷⁾ Jede Beobachtungsreihe von Nagel enthält je eine Winkelbeobachtung in Fernrohrlage I und II, so daß beispielsweise bei 24 Reihen jeder Winkel in 48 Sätzen (= 96 Halbsätzen) gemessen wurde. Auf Station 10 sind sogar 36 Reihen beobachtet. Die Zahl 4500 setzt sich zusammen aus 504 Beobachtungen auf Stat. (10), aus je 480 auf (11) und (32), aus 432 auf (30), aus je 384 Beobachtungen auf (18), (29), (31), (33), (34), (35) und aus 362 Beobachtungen auf Stat. (12). (Nagel II, S. 165 ff.).

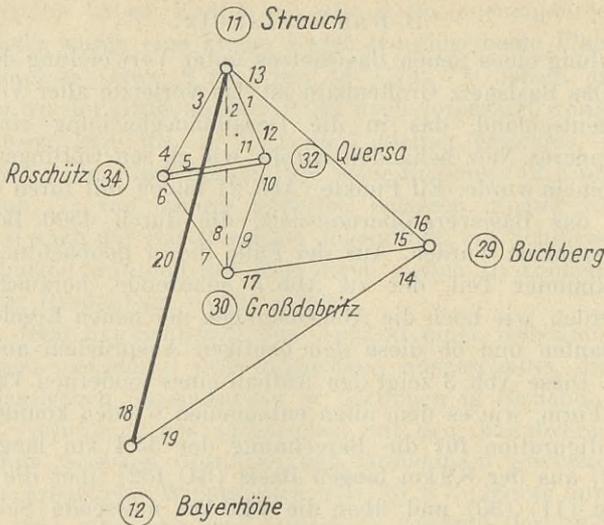


Abb. 3.

Das aus dem alten Nagelschen Netz entwickelte neue Vergrößerungsnetz.

II. Aufstellung des Beobachtungsplanes und Vergleich mit den Nagelschen Setzzahlen.

Die Zahl der Winkelbeobachtungen ist abhängig vom Gewicht, den der betreffende Winkel bei der Ausgleichung und bei der Auflösung des Basisnetzes ausübt. Für die Berechnung dieser Beobachtungszahlen sind verschiedene Methoden bekannt,⁸⁾ die an Schreiber anknüpfen oder ganz neue Wege beschreiben. Die bekanntesten sind die von Krüger und von Jung, von denen je eine Methode zur Berechnung der Winkelbeobachtungen des sächsischen Basisnetzes herangezogen werden soll. Die Aufgabe lautet daher, man möge aus der Basis (34) (32) mit einem möglichst wirtschaftlichen Aufwand von Winkelmessungen die Dreiecksseite (11) (12) mit größter Genauigkeit ermitteln. Nach Jung (Verfahren des mittleren Wertes) erhalten die Winkel die in der ersten, nach Krüger § 2, die in der zweiten Spalte ein-

Winkel	Jung	Krüger
1. 3	0,30	0,38
13. 2	0,30	0,05
13. 20	0,30	0,54
4. 5	0,38	0
4. 6	0,38	1,06
5. 6	0,38	0
7. 9	0,40	0,28
8. 17	0,12	0,13
10. 11	0,35	0,37
10. 12	0	0,68
11. 12	0	0
14. 16	0,52	0,32
15. 16	1,11	0,86
18. 19	0,77	0,53
[p]	5,4	5,2

getragen Gewichte.

⁸⁾ Schreiber, Die Anordnung der Winkelbeobachtungen im Göttinger Basisnetz. Z.I.V. 1882, S. 455. — Jung, Günstigste Gewichtsverteilung in Basisnetzen, Upsala 1924. — Krüger, Bestimmung der Winkelgewichte in Basisnetzen, Berlin 1920.

Zur Bestimmung der Anzahl der Sätze wird man, wie i. a. bei der praktischen Ausführung, darauf Bedacht nehmen, daß alle Winkel, auch diejenigen, die zufolge der Gewichtsbestimmung überflüssig sind, in mindestens 4 Sätzen beobachtet werden. Wie aus den Gewichtstabellen hervorgeht, zeigt sich nur ein erheblicher Unterschied im Winkel 2.13 zwischen Jung und Krüger, die Winkel (4.5) und (5.6) werden zugunsten von (4.6), die bei (11.12) zugunsten von (10.12) vernachlässigt. Die Beobachtungsgewichte wird man für praktische Zwecke noch etwas zu variieren haben, so, daß die endgültigen p folgende Größen hätten:

Winkel	p	Zahl der zu messend. Sätze	Von Nagel gemessen
1.3	0,35	16	48
13.2	0,05	4	50
13.20	0,55	36	50
10.11	0,35	16	50
10.12	0,35	16	50
11.12	0,35	16	50
7.9	0,40	24	48
8.17	0,15	8	48
4.5	0,35	16	50
4.6	0,35	16	50
5.6	0,35	16	50
14.16	0,35	16	48
15.16	0,90	48	48
18.19	0,55	36	48
	5,4	284	688

Nimmt man das Gewichtmaximum 0,90 (bei 15.16) als Grundlage eines nach Nagel in 48 Sätzen gemessenen Winkels an und berechnet die Satz-zahlen der anderen Winkel nach Maßgabe der Gewichtszahlen, so überschreiten die tatsächlich gemessenen die geplanten über das Doppelte; der Wert 284 liegt außerdem noch weit über der Winkelzahl 182, die man als **Summe** aller auf den 6 Stationen mit dem Gewicht 24 erforderlichen Beobachtungen finden würde, und die man i. a. als Mindestzahl der Beobachtungen in einem Basisnetz zugrunde legt. Die Ansprüche, die man heute stellt, erfüllen demnach die Nagelsche Beobachtungszahl vollständig.

Aus der neuen Ausgleichung wurde der mittlere Fehler der ausgeglichenen Richtung $\pm 0.23''$ gefunden. Dieser Wert ist unter Zugrundelegen von 688 Winkelmessungen im neuen Basisnetz entstanden. Um diesen Wert mit den Richtungsfehlern der neueren Basisnetze der Landesaufnahme vergleichen zu können, muß zunächst festgestellt werden, in welchem Verhältnis die Gesamtzahl der Winkelmessungen jedes dieser einzelnen Netze zu der oben angegebenen steht, um seinen Fehler auf 688 beziehen zu können. Diese redu-

Tabelle 2.
Der Richtungsfehler der neuen Basisnetze.

Name	Richtungsfehler	reduz. ⁹⁾	Satzzahl
Schubin 1903	0",83	0",46	194
Gumbinnen 1906	0,75	0,45	250
Berlin 1908	0,58	0,35	250
Rügen 1932	1,36	0,92	319
Nagel 1872	—	0,23	688

⁹⁾ Der reduzierte Fehler ist der auf die Nagelsche Satz-zahl 688 bezogene Richtungsfehler.

zierten Fehler (für Gumbinnen $\pm 0'',46$, Schubin $\pm 0'',45$, Berlin $\pm 0'',35$ und Rügen $\pm 0'',92$) zeigen, daß die Nagelsche Genauigkeit auch nach der neuerdings erstrebten Verbesserung der Winkelmessung ausreichen wird.

Unter Verwendung der von Nagel berechneten Exzesse (II, 484) wurde das Basisnetz ausgeglichen, wobei sich die im folgenden Abriß niedergelegten Werte ergeben haben:

Stat. 11:							
Ziel	Beobachtete Richtg. ¹⁰⁾			Ausgeglic. Richtung		log S (neu)	Diff. ¹¹⁾
				Nagel	Neu		
29	254	52	22,234	22,068	22,367	4.391 768 38	— 2,0
32	280	50	38,750	38,784	38,855	3.936 269 20	— 1,8
30	303	59	50,536	50,415	50,386	4.289 977 14	+ 3,0
12	314	40	34,362	34,234	34,378	4.548 658 84	— 8,0
34	332	25	59,250	59,102	59,145	4.047 662 95	+ 0,6
Stat. 12:							
11	298	21	34,590	34,722	34,574	4.548 658 84	— 8,0
29	341	11	48,231	48,150	48,247	4.495 979 92	— 9,5
Stat. 29:							
12	291	14	31,313	30,955	31,297	4.495 979 92	— 9,5
30	317	28	58,835	59,133	58,985	4.277 343 69	— 7,6
11	368	36	07,653	07,269	07,520	4.391 768 38	— 2,0
Stat. 30:							
34	31	00	18,397	18,678	18,499	4.043 209 09	— 4,7
11	59	45	40,356	40,331	40,506	4.289 977 14	+ 3,0
32	76	07	55,656	55,673	55,554	4.080 848 35	— 0,6
29	139	31	05,022	04,767	04,872	4.277 343 69	— 7,6
Stat. 32:							
30	114	08	31,311	31,338	31,413	4.080 848 35	— 0,6
34	175	37	42,405	42,590	42,409	3.949 811 80	0
11	254	37	04,583	04,533	04,478	3.936 269 20	— 1,8
Stat. 34:							
11	283	13	25,579	25,740	25,684	4.047 662 95	+ 0,6
32	332	38	43,522	43,670	43,518	3.949 811 80	0
30	46	01	55,807	55,663	55,704	4.043 209 09	— 4,7

¹⁰⁾ Aus Nagel II, S. 645 und 653.

¹¹⁾ Differenz zwischen „Neuer“ Seitenlänge minus „Nagelscher“ in Einh. 7. Ausgangswert der Längenberechnung ist die Basis (32) (34) bzw. die aus ihr abgeleitete Dreiecksseite (11) (12).

Zur Berechnung des Fehlers der Dreiecksseite (11) (12) wurde ihr Gewicht als Funktion des Netzrichtungsfehlers bestimmt; dasselbe ergab sich zu 2.59 aus der Ausgleichung. Der mittlere Fehler der Dreiecksseite ist dann

$$M = \pm \frac{0,23''}{e} \sqrt{2,59} = \pm 1:540\,000 \text{ ihrer Länge oder } \pm 8 \text{ Einh.}_7$$

Es ist ein Zufall, daß diese Seite um den gleichen Wert von der Nagelschen Seite abweicht (s. Abriß, S. 472). Ihre Genauigkeit ist wohl etwas geringer als die Nagelsche, jedoch darf dabei nicht übersehen werden, daß es einer erheblichen Erweiterung des Beobachtungsprogramms (um das 6.6-fache) bedurfte hatte, um eine unerhebliche Genauigkeitssteigerung bei Nagel auf 1:800 000 zu ermöglichen. Der Fehler von 1:540 000 genügt jedoch den heutigen Ansprüchen völlig und stimmt mit dem Mittel der Fehler der neuen Vergrößerungnetze überein: (Gumbinnen 1:320 000, Schubin 1:1 000 000, Berlin 1:620 000, Rügen 1:1 000 000).

Einen systematischen Fehler zwischen Nagelscher und neuer Seite enthalten die log. Seitendifferenzen in der letzten Spalte des Abrisses (S. 472) der — 4 Einh.₇ (als Mittel aus 9 Seiten) groß ist. Soweit sich aus der geringen Zahl dieser Differenzen auf den syst. Fehler schließen läßt, wird das Netz um einige Einh.₇ vergrößert (was auch durch den Netzabriß auf S. 480 bestätigt wird).

Das dem Nagelschen Netz entnommene rhombische Vergrößerungsnetz hat also seinen Zweck erfüllt. Ein Maximum an Genauigkeit¹²⁾ wurde unter Annahme einer wirtschaftlichen Verteilung der Beobachtungen nach dem Schreiberschen Satz erreicht. Die innere Genauigkeit der aus dem neuen Vergrößerungsnetz gewonnenen Dreiecksseite ist ausreichend, ihre Differenz mit der Nagelschen Seite ist nicht größer als ihr mittl. Fehler.

C. Das Dreiecksnetz.

Die ungeheure Arbeit, die Nagel durch die Auflösung von 96 Dreiecks-schluß- und von 63 Seitenbedingungsgleichungen geleistet hat, wurde durch den reichlichen Überschuß an Richtungsmessungen eines dichten Punktnetzes, durch die Einbeziehung aller Diagonalverbindungen und durch Überlagerung größerer Dreiecke über kleinere bedingt. Alle Richtungen wurden von Nagel in den Jahren 1867—1878 beobachtet; insgesamt 264 Richtungen von 11,8—97,4 km Länge, insgesamt 2120^{13a)} Richtungssätze auf 36 Stationen mit 3—14 Richtungen wurden in diesem Zeitraum nach Heliotroplichtern gemessen. Die Genauigkeit der mit dem Gewichtsmittel ($p = 59$) einzu-

¹²⁾ Die Richtigkeit des 1880 aufgestellten Schreiberschen Satzes wird bereits durch eine 1872 von Nagel berechnete Genauigkeitsuntersuchung im Rhombus (11) (32) (30) (34) (Nagel II, S. 719) bestätigt. Das dort angeführte 4. Genauigkeitsstadium entspricht der später entdeckten Schreiberschen Anordnung insoweit, als die Diagonale (11) (30) nicht als mitbeobachtet betrachtet wurde, während die übrigen Richtungen gleichgewichtig beobachtet sind. Die Hinzunahme dieser Diagonale und die Verbindung des rhombischen Netzes mit einem weiteren spitzwinkelligen Dreieck (32) (31) (34) bedingte nur eine geringe Genauigkeitssteigerung (um $\frac{1}{3}$). Hätte man damals bereits den Schreiberschen Satz gekannt, so wäre die Genauigkeit des vierten Stadiums erheblich mehr verbessert worden.

¹³⁾ In Nagel II, S. 662 entwickelt Nagel die Gleichung für den mittleren Richtungsfehler, den er zu 0.23'' findet. Dieser Wert gründet sich auf die Ergebnisse der Stationsausgleichung, die aber keine Richtungs- sondern eine Winkelausgleichung ist, weil die Nullrichtung unverbessert bleibt und die Verbesserungen $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ usw. der Richtungen die Verbesserungen der Nullrichtung enthalten und deshalb als Winkelverbesserungen anzusehen sind.

^{13a)} Etwa 30 000 Beobachtungen.

setzenden Richtung beträgt $\pm 0,16''^{13)}$ ($= m_s$); nach der internationalen Näherungsformel ergibt sich ein Richtungsfehler $\pm 0'',25$ ($= m_D$). Zum Vergleiche dieses Fehlers mit den Fehlern der bis zum Jahre 1937 abgeschlossenen Teile des Reichsdreiecksnetzes ist nachstehende Tabelle 3 wichtig; sie zeigt, daß der mittlere Richtungsfehler den älteren Fehlern nicht überlegen, den neueren jedoch um 20% unterlegen ist. Dabei bleibt noch die Frage offen, ob nicht der Richtungsfehler m_s des sächsischen gegenüber dem Fehler jedes anderen Netzes durch Einbeziehung aller Richtungen II. O. in die Stationsausgleichung begünstigt wurden. Dies dürfte vielleicht aus der starken Abweichung zwischen m_s und m_D hervorgehen, die den Fehlern der anderen Netze nicht eigen ist. Würde man z. B. den Wert m_D als Vergleichswert für m_s ansehen und das Verhältnis zwischen m_D und m_s der zeitlich be-

Tabelle 3.

Mittlere Richtungsfehler der Reichsdreiecksnetze¹⁴⁾ (Stand 1937).

Nr.	Name des Netzes	Jahr	$m_S^{15)}$	$m_D^{15)}$	$m_N^{15)}$
1	Sächsisches Hauptdreiecksnetz (Nagel)	1867—1878	0'',16	0'',25	0'',18
	„ „ (Neu, ausgeglichen)				0,28
2	Elbkette	1874—1875	0,25	0,26	0,36
3	Elsaß-Lothringische Dreieckskette	1876	0,23	0,23	0,25
4	Hannoversch-Sächsische Dreieckskette	1880—1881	0,20	0,33	0,36
5	Sächsisches Dreiecksnetz	1881—1882	0,22	0,32	0,49
6	Hannoversche Dreieckskette	1882—1885	0,22	0,33	0,33
7	Nördl. Niederländischer Anschluß	1884—1886	0,21	0,30	0,28
8	Wesernetz	1886—1887	0,24	0,37	0,76
9	Thüringisches Dreiecksnetz	1888—1889	0,21	0,26	0,29
10	Rheinisch-Hessische Dreieckskette	1889—1892	0,18	0,25	0,24
11	Südlich Niederländischer Anschluß	1889—1892	0,21	0,23	0,29
12	Belgischer Anschluß	1894	0,15	0,24	0,31
13	Niederrheinisches Dreiecksnetz	1893—1895	0,19	0,19	0,24
14	Pfälzisches Dreiecksnetz	1896—1897	0,13	0,24	0,20
15	Westpreußisches Hauptdreiecksnetz	1899—1903	0,17	0,17	0,33
16	Ostpreußisches Hauptdreiecksnetz	1903—1908	0,16	0,19	0,26
17	Verbindungskette Berlin—Schubin	1908—1913	0,15	0,18	0,24
18	Märkisch-Schlesische Dreieckskette	1921—1928	0,14	0,22	0,18
19	Deutsch-Dänischer Anschluß (Deutsche Beobachtungen)	1931—1933	0,25 =(0,10)	0,33	0,34
20	Ostpommersches Dreiecksnetz	1934—1935	0,10	0,24	0,28
21	Sächsisches Anschlußnetz	1936	0,15	0,28	0,28
22	Vorpommersches Dreiecksnetz	1936—1937	0,10	0,22	0,25
23	Badisch-Württemberg. Dreiecksnetz	1937	0,10	—	—

¹⁴⁾ Nr. 2—17 siehe Hauptdreiecke, Neue Folge I, S. 30; Nr. 18—23 noch nicht veröffentlicht.

¹⁵⁾ Es bedeutet: m_s = der mittlere Richtungsfehler nach der Stationsausgleichung; m_D = der mittlere Richtungsfehler nach der internationalen Dreiecksschlußformel (Ferrero); m_N = der mittlere Richtungsfehler nach der Netzausgleichung.

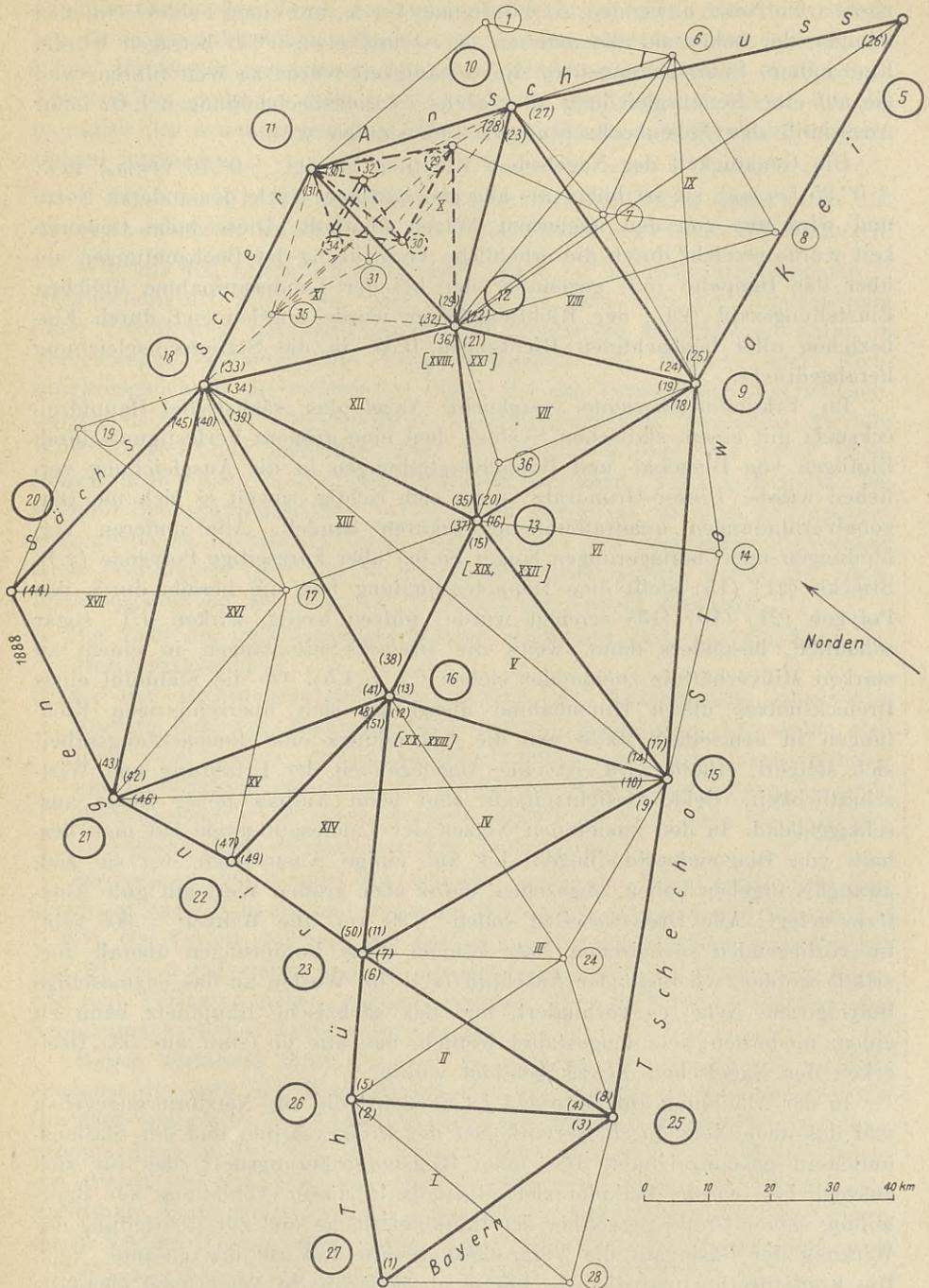


Abb. 4.

Sächsisches Hauptdreiecksnetz. Nagelsche und Neue Netzform (hervorgehoben durch starke Striche).
Punkte, Dreiecke und Winkel sind für die Schleiermachersche Ausgleichung bezeichnet.

nachbarten Netze anwenden, so würde man für m_s auf einen Fehler schließen können, der höher als alle anderen m_s ist und etwa $0'',30$ betragen würde. Eine nähere Untersuchung über die Genauigkeit würde zu weit führen, weil sie auf eine Neuausgleichung aller sächs. Stationsbeobachtungen I. O. unter Ausschluß der Nebenbeobachtungen hinauslaufen würde.

Die Genauigkeit der Nagelschen Richtung beträgt $\pm 0'',16$ ($= m_s$) bzw. $\pm 0'',25$ ($= m_D$), sie ist höher als alle gleichartigen Werte der anderen Netze und wird nur von den modernen Netzen überholt. Diese hohe Genauigkeit wurde erreicht durch die erhebliche Vermehrung der Beobachtungen um über das Doppelte (59) gegenüber der bei der Landesaufnahme üblichen Einstellungszahl (24); der Richtungsfehler wurde anscheinend durch Einbeziehen aller beobachteten Richtungen II. O. in die Stationsausgleichung herabgedrückt.

Im Erkundungsberichte vergleicht Nagel das sächsische Hauptdreiecksnetz mit einem statischen System, dem eine größere Verfestigung durch Einfügen von Diagonal- und Doppelverstrebnungen in die Ausgleichung verliehen würde. Dieser Grundsatz ist an sich richtig, soweit es sich um Diagonalverbindungen quadratähnlicher Figuren handelt. Alle anderen Verbindungen und Überlagerungen langer Seiten über kurzzeitige Polygone (z. B. Strecke (21) (15) stellt eine Doppelverbindung her, die bereits durch das Polygon (21) (16) (15) erreicht wurde) nützen wenig, wirken u. U. sogar schädlich, besonders dann, wenn die Dreiecks-Seitenlängen in einem zu starken Mißverhältnis zueinander stehen ($> 1:1,5$). Ob die Stabilität eines Dreiecksnetzes durch Hinzunahme dieser an sich überschüssigen Richtungen in demselben Maße wie die Erkundungs- und Beobachtungsarbeit sich steigert, erhöht wird, ist eine Angelegenheit der Erfahrung und Wirtschaftlichkeit. Beide Gesichtspunkte sind beim Aufbau neuer Netze ausschlaggebend. In den modereren Netzen der Landesaufnahme hat man deshalb von Diagonalverbindungen, bis auf einige Ausnahmen, wo sie sich zwanglos ergeben haben, abgesehen, dafür aber großen Wert auf gute Netzform gelegt: Alle Dreiecksseiten sollen > 30 km, alle Winkel $> 30^\circ$ sein. Im vorliegenden sächsischen Netz können diese Forderungen überall dort erfüllt werden, wo nicht der Anschluß (z. B. im Westen an das engmaschige thüringische Netz) es verhindert, und das sächsische Hauptnetz kann zu einem modernen Netz umgestaltet werden, das aus 17 (statt aus 59) Dreiecken des Nagelschen Netzes gebildet wurde.

In der Abbildung auf Seite 475 ist zunächst die alte Netzform angegeben und das neue Netz durch Hervorheben der Dreiecksseiten und der Stationsnummern gekennzeichnet. Das neue Basisvergrößerungsnetz, das für sich ausgeglichen wurde, befindet sich ebenfalls in dieser Abbildung, zur Beurteilung seiner Größe gegenüber der Hauptnetzfläche und zur Beurteilung der Wirkung der Basis auf die Vergrößerungsseite und auf das gesamte Netz. Die Konfiguration und die Anschlüsse an benachbarte Netze zeigt ebenfalls die Abbildung. Von den Forderungen, die man von einem modernen Netz verlangt (Winkel $> 30^\circ$ und $< 120^\circ$, Seiten > 30 km, Seitenverhältnis $1:1,5$),

hat man nur in drei durch den westlichen (thüringischen) Anschluß bedingten Dreiecken abweichen müssen, im übrigen aber ein Netz aus Nagelschen Unterlagen gewonnen, das hinsichtlich seiner Gestalt und seines Zweckes den modernen Netzen ebenbürtig ist. Die Frage ist nun, ob die Genauigkeit des neuen Netzes bei Verwendung der alten Nagelschen Beobachtungen ausreicht.

Die Ausgleichung des neuen sächsischen Hauptdreiecksnetzes nach dem Schleiermacherschen Verfahren.

Wie aus den Literaturangaben hervorgeht, ist die Schleiermachersche¹⁶⁾ Ausgleichungsart schon alt, und später, als man sich zur Ausgleichung unter Einführung stationsausgeglichener Richtungen entschlossen hatte, in Vergessenheit geraten. Die Frage allgemein, ob Winkel- oder Richtungsausgleichung die richtige ist, dürfte bei der Verwendung von Beobachtungen nach dem Schreiberschen Winkelmeßverfahren zweifellos für die Winkelausgleichung ausfallen; denn es werden Winkel und keine Richtungen nach einem bestimmten Programm gemessen. Da jedoch dieses bestimmte Beobachtungsschema in der Form aufgebaut ist, daß die stationsausgeglichene Richtungen ihrem Gewicht nach den gemittelten Richtungen einer bestimmten Zahl von Richtungssätzen entsprechen, wurde der Richtungsausgleichung aus folgenden Gründen der Vorzug gegeben:

1. Die Zahl der Bedingungsgleichungen verringert sich um die Zahl der Horizontabschlüsse;
2. bei der Richtungsausgleichung werden die Widersprüche über eine größere Zahl von Richtungsverbesserungen übertragen, sie werden also über eine größere Ausgleichsfläche verteilt und wirken vermittelnder auf die Richtungsveränderungen als bei der Winkelausgleichung, wo große Widersprüche oft in einem einzigen Dreieck sich voll auswirken und unvermittelte Netzdeformationen zur Folge haben.

Im vorliegenden Beispiel überschreiten jedoch die Widersprüche der Ausgleichung nach Winkeln und der nach Richtungen nirgends die Grenze von 1:10^c. Der Vorteil, daß man die Zahl der aufzulösenden Normalgleichungen von 23 auf 6 reduzieren und die Ausgleichung sehr einfach gestalten kann, hat den Verfasser neben anderen Gründen¹⁷⁾ zur Wiedererweckung des Schleiermacherschen Verfahrens bewogen.

Dieses Verfahren führt demnach auf elegante Art zur Lösung, weil es zunächst die Zahl der Normalgleichungen so verringert, daß nur noch die Horizont- und Seiten- und gegebenenfalls die Zwangsbedingungen zum Algorithmus übrig bleiben und alle anderen Korrelaten sich in einfacher Weise aus diesen ergeben. Das was jede Gauß'sche Ausgleichung, nämlich die Auflösung eines umfangreichen Algorithmus, erschwert, wird hier durch einen Kunstgriff vermieden. Sollten als Endergebnis Richtungen erwünscht

¹⁶⁾ Jordan I, § 50, S. 158, außerdem Nell, Z.f.V. 1881, S. 1.

¹⁷⁾ Das neue sächsische Hauptdreiecksnetz wurde für Genauigkeitsuntersuchungen nach verschiedenen Ausgleichungsmethoden ausgeglichen. Über diese Untersuchungen wird an anderer Stelle berichtet werden. Die Vorteile des Schleiermacherschen Verfahrens haben auch den von Lehmann in der Z.f.V. 1937, S. 193, vorgeschlagenen Weg außerordentlich vereinfacht.

sein, so können durch einfache Rechnung Richtungsverbesserungen aus Winkelverbesserungen abgeleitet werden.

Das Schleiermachersche Verfahren ist jedoch nicht unbegrenzt verwendbar. Es steht und fällt wie alle Gauß'schen Ausgleichungen mit der Möglichkeit der Auflösung des Algorithmus, und damit wird seine Unterlegenheit gegenüber den modernen Großausgleichungsverfahren gekennzeichnet. Von den alten Verfahren läßt es den größten Flächenraum zur Ausgleichung zu, von seinem Rechengang wurde auch zum Zweigruppenverfahren (Krüger) und zum Boltz'schen Verfahren hinübergeleitet.

Der mittlere Fehler eines ausgeglichenen Winkels mit dem Gewicht $p = 59$ ¹⁸⁾ ergibt sich aus dieser (Schleiermacherschen) Ausgleichung zu

$$m = \pm \sqrt{\frac{0,6102}{6}} = \pm 0'',392,$$

und der mittlere Netzrichtungsfehler

$$m_N = \pm 0,392 : \sqrt{2} = \pm 0'',28.$$

Die Genauigkeit des neuen sächsischen Netzes ist gut. Alle guten Reichsdreiecksnetze (siehe Tabelle, auf S. 474) haben den gleichen Wert. Diese Genauigkeit wurde jedoch durch das Gewicht $p = 59$ erzielt, während das Gewicht der Landesaufnahme $p = 24$ beträgt.

Die Genauigkeit des Nagelschen Netzes wird in Nagel II, S. 673 zu $m = 0'',9827$ angegeben. Wie aus der Berechnung und der Definition von S. 670 hervorgeht, bezieht sich dieser Fehler auf eine Richtung, die mit dem Gewicht $p = 2$ im Sinne der Gewichtsbezeichnung der Landesaufnahme gemessen wurde. Der Netzrichtungsfehler für das durchschnittliche Richtungs-gewicht $p = 59$ der Nagelschen Messungen ist:

$$m_N = \pm 0,9827 \sqrt{\frac{2}{59}} = \pm 0'',18.$$

Der Nagelsche Wert ist um 35% besser als der Wert des umgearbeiteten sächsischen Hauptdreiecksnetzes. Diese Genauigkeitssteigerung wurde jedoch durch eine erhebliche Vermehrung der Messungen und Verdichtung des Punktnetzes erreicht. Bei der neuen Ausgleichung wurden nur $\frac{1}{3}$ der Richtungssätze und $\frac{1}{4}$ der Richtungen verwendet, die das Nagelsche Netz enthält, sodaß die verhältnismäßig geringe Verbesserung des Ergebnisses nicht den Arbeitsaufwand zu rechtfertigen vermag, den Nagel dazu benötigte.

Die Auswertung der Schleiermacherschen Ausgleichung erfolgt in zweifacher Hinsicht, einmal um einen Vergleich mit anderen Ausgleichungen¹⁹⁾ zu erhalten, zum andern, um einen Vergleich der Seiten und Richtungen des neuen mit dem Nagelschen Netze zu ermöglichen. Im Abriß auf S. 480 sind deshalb alte und neue Werte zusammengestellt. Die neuen Seiten wurden durch Auflösung der Dreiecke unter Verwendung des für das ganze Netz ausreichenden Additamentes für $\varphi_0 = 50^0 51' \log A = [3,24976] \cdot S^2 \cdot \text{Einh.}_g$ gewonnen. Die neuen Richtungen sind aus Richtungsverbesserungen

¹⁸⁾ Das Gewicht der Nagelschen Messungen beträgt $p = 59$ im Sinne der Gewichtsbezeichnung der Landesaufnahme.

¹⁹⁾ Über diese Ausgleichungen wird an anderer Stelle berichtet.

hervorgegangen, die letzteren aus den Winkelverbesserungen der Ausgleichung, die untereinander folgenden Zusammenhang haben: Sind $A, B, C, D \dots$ gleichgewichtige Richtungsverbesserungen der gleichgewichtigen Winkelverbesserungen (1), (2), (3) ... einer Station, so ist:

$$\begin{aligned} - A + B &= (1) && \text{als Probe:} \\ - B + C &= (2) \\ - C + D &= (3) && A + B + C + D = 0. \\ - D + A &= - [(1) + (2) + (3)] \end{aligned}$$

Nach diesen Formeln sind die Winkelverbesserungen in Richtungsverbesserungen umgewandelt worden und im nachfolgenden Abriß zusammengestellt.

In diesem Abriß sind die ausgeglichenen neuen und alten Nagelschen Richtungen und Seiten einander gegenübergestellt. Ihre Differenzen bewegen sich zwischen den Maximalwerten:

$$\begin{aligned} +0'',309 \text{ und } -0'',544 &\text{ für die Richtungen} \\ +13,1 \text{ und } -8,0 \text{ Einh.}_7 &\text{ für die Seiten} \end{aligned}$$

und sind im Mittel:

$$\pm 0'',16 \text{ bzw. } \pm 5,3 \text{ Einh.}_7 \text{ groß.}$$

Zieht man die mittleren Fehler der Netzausgleichung des neuen und des alten Nagelschen Netzes zur Betrachtung hinzu, wobei $m_{\text{Neu}} = \pm 0'',28$, $m_{\text{Nagel}} = \pm 0'',18$ (nach Seite 474) groß ist, so müßte die Differenz beider Fehler einen ebenso hohen Wert ergeben. In der Tat ergibt die quadratische Differenz 0,046, mithin einen Mittelwert von $\pm 0'',21$ in guter Übereinstimmung mit dem obigen Wert ($\pm 0'',16$). Den Bedingungen der Zufälligkeit der Beobachtungsfehler, wie sie dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz nach gefordert werden, ist in weitestgehendem Maße Genüge getan, sonst würden nicht die auf verschiedene Art berechneten mittleren Fehler (hier $\pm 0'',21$ und $\pm 0'',16$) einander nahe kommen.

Der Seitenlängenfehler von $\pm 5,3 \text{ Einh.}_7$ weicht etwas stärker von dem Richtungsfehler ab; denn vom Richtungsfehler $\pm 0'',16$ könnte auf einen Längenfehler von $\pm 4 \text{ Einh.}_7$ geschlossen werden. Untersucht man aber die Seitendifferenzen „Neu-Nagel“ im Abriß nach systematischen Restfehlern, so findet man, daß alle Differenzen²⁰⁾ um 1,4 Einh._7 zu groß sind. Berücksichtigt man diese, dann gewinnt man auch im mittleren Seitenfehler eine sehr gute Übereinstimmung mit dem theoretisch abgeleiteten Richtungsfehler. Die Richtungsfehler „Neu-Nagel“ weisen einen sehr kleinen systematischen Fehler von $+0'',01$ auf, der unbedeutend ist.

Die Untersuchungen über das alte Nagelsche und über das Neue Sächsische Hauptdreiecksnetz haben folgendes ergeben:

1. Die im neuen Netz verwendeten Nagelschen Beobachtungen sind brauchbar, ihre Genauigkeit ist ausreichend.
2. Die Genauigkeit des großformigen Neuen Netzes ist den Netzen der Landesaufnahme ebenbürtig; sie ist unbedeutend gesunken gegenüber der

²⁰⁾ Ein systematischer Seitenfehler zwischen Neu und Nagel wurde bereits im Basisvergrößerungsnetz entdeckt; s. S. 469.

A b r i ß

der endgültigen Seiten und Richtungen im neuen Netz und Vergleich mit dem alten Nagelschen Netz. (Text siehe S. 478.)

Stat. 5:						
Ziel	Beobachtet ²¹⁾	Ausgegl. ²²⁾	Differenz ²³⁾	log S ²²⁾		Differenz ²³⁾
9	228 03 34,175	34,185	+ 125	4.814	8477.1	+ 6,1
10	278 29 53,377	53,367	- 273	4.807	3703.4	+ 13,1
Stat. 9:						
5	26 08 08,277	08,374	+ 268	4.814	8477.1	+ 6,1
10	322 24 03,484	03,601	- 267	4.741	7173.7	+ 0,9
12	278 30 12,778	12,620	+ 053	4.607	7217.8	+ 3,0
13	236 02 08,350	08,068	+ 030	4.633	9448.3	+ 2,6
15	183 17 40,711	40,937	+ 084	4.818	4450.4	+ 7,4
Stat. 10:						
5	91 55 12,638	12,700	- 121	4.807	3703.4	+ 13,1
9	157 44 56,882	56,924	- 260	4.741	7173.7	+ 0,9
11	264 48 36,991	37,024	- 184	4.502	3209.9	- 7,2
12	205 00 13,732	13,577	- 152	4.582	7673.8	- 6,9
Stat. 11:						
10	245 27 21,660	21,521	- 070	4.502	3209.9	- 7,2
12	314 40 34,362	34,198	- 036	4.548	6588.4	- 8,0
18	19 26 28,213	28,517	+ 301	4.606	5075.6	- 6,2
Stat. 12:						
11	298 21 34,587	34,667	- 055	4.548	6588.4	- 8,0
10	349 20 01,105	01,187	- 057	4.582	7673.8	- 6,9
9	78 10 57,435	57,478	+ 155	4.607	7217.8	+ 3,0
13	151 23 26,362	26,371	+ 116	4.482	2858.3	- 3,4
18	234 45 19,745	19,533	+ 091	4.610	7645.2	- 0,9
Stat. 13:						
12	163 58 38,686	38,517	- 151	4.482	2858.3	- 3,4
9	228 18 07,825	08,054	- 136	4.633	9448.3	+ 2,6
15	314 49 07,940	08,029	+ 107	4.720	1066.2	+ 3,9
16	14 31 42,602	42,458	+ 244	4.500	9751.8	- 3,7
18	106 17 39,729	39,722	- 049	4.680	9371.1	0
Stat. 15:						
25	102 01 15,711	15,936	+ 197	4.730	1403.2	- 0,2
23	151 59 17,319	17,768	+ 114	4.742	5780.6	+ 3,1
16	200 44 21,583	21,746	+ 068	4.659	2148.7	+ 7,4
13	237 35 45,029	44,620	- 284	4.720	1066.2	+ 3,9
9	278 20 23,653	23,226	- 544	4.818	4450.4	+ 7,4

²¹⁾ Beobachtete Richtung aus Nagel II, S. 165 oder 645.

²²⁾ Neu ausgeglichene Richtung bzw. Seite.

²³⁾ Differenz „Neu“ minus „Nagel“ in Einh. 10—3“ bzw. Einh. 7. Es sind die Differenzen zwischen ausgeglichenen identischen Richtungen. Die Nagelschen Werte siehe Nagel II, S. 653.

Stat. 16:						
Ziel	Beobachtet	Ausgegl.	Differenz	log S		Differenz
18	148 04 10,612	10,931	— 289	4.765	6725.9	— 3,8
13	203 23 27,752	27,964	— 010	4.500	9751.8	— 3,7
15	286 49 34,306	34,299	+ 204	4.659	2148.7	+ 7,4
23	4 22 31,312	31,205	+ 029	4.629	0445.6	+ 2,7
22	41 29 57,171	57,072	— 127	4.571	0944.0	+ 2,2
21	67 56 45,297	44,979	+ 030	4.666	7783.2	+ 2,2
Stat. 18:						
11	300 08 03,529	03,250	— 076	4.606	5075.6	— 6,2
12	351 45 57,185	57,071	— 268	4.610	7645.2	— 0,9
13	30 43 08,548	08,229	— 141	4.680	9371.1	0
16	63 37 57,882	57,780	— 126	4.765	6725.9	— 3,8
21	105 53 37,607	38,139	+ 147	4.832	6002.1	+ 7,9
20	138 13 37,151	37,435	+ 309	4.649	5073.0	+ 5,4
Stat. 20:						
18	350 36 46,105	46,229	— 050	4.649	5073.0	+ 5,4
21	100 04 15,545	15,579	— 158	4.586	3605.1	+ 11,9
Stat. 21:						
20	236 40 11,760	11,772	+ 075	4.586	3605.1	+ 11,9
18	274 52 47,630	47,394	+ 022	4.832	6002.1	+ 7,9
16	332 29 47,597	47,835	+ 069	4.666	7783.2	+ 2,2
22	24 14 39,790	39,777	+ 125	4.324	7763.5	+ 7,2
Stat. 22:						
21	254 18 37,017	37,249	+ 131	4.324	7763.5	+ 7,2
16	356 06 59,423	59,350	— 084	4.571	0944.0	+ 2,2
23	78 46 34,326	34,167	+ 086	4.413	3223.4	— 2,4
Stat. 23:						
25	342 31 03,314	03,577	+ 024	4.413	3223.4	+ 2,4
26	42 44 05,203	05,316	+ 010	4.629	0445.6	+ 2,7
15	96 26 09,258	09,234	+ 231	4.742	5780.6	+ 3,1
25	159 41 34,568	34,768	+ 089	4.663	3156.9	— 0,5
26	224 13 18,405	18,452	+ 133	4.359	5581.9	— 2,0
Stat. 25:						
27	306 53 39,061	38,891	— 017	4.680	8697.8	0
26	347 55 48,619	48,703	+ 001	4.620	0931.1	0
23	17 38 02,885	02,816	— 049	4.663	3156.9	— 0,5
15	84 24 41,055	41,210	+ 178	4.730	1403.2	— 0,2
Stat. 26:						
23	205 17 11,624	11,641	— 038	4.359	5581.9	— 2,0
25	291 03 16,389	16,253	— 034	4.620	0931.1	0
27	11 06 37,319	37,437	— 071	4.504	6987.2	+ 0,7
Stat. 27:						
25	301 05 27,926	27,799	+ 109	4.504	6987.2	+ 0,7
26	000 00 0,000	0,127	+ 127	4.680	8697.8	0,0

- Genauigkeit des Nagelschen Netzes, obwohl nur $\frac{1}{4}$ der Messungen und Richtungen des alten Netzes zum Aufbau des neuen beigetragen haben. Diagonalverbindungen und Überlagerungsdreiecke haben daher nicht die Stabilität in dem von Nagel erhofften Maße erhöht und damit nicht den Arbeitsaufwand gerechtfertigt, den Nagel benötigte.
3. Die Abweichungen des Neuen Netzes zum alten Netz sind im Mittel etwa 1:10⁶ in Länge und Richtung und haben damit praktisch keine Bedeutung.

Kleine Beiträge.

Sitzung des Fachnormenausschusses für Vermessungswesen am 23. 6. 1939 in Hannover.

Nach siebenjähriger Unterbrechung war der Fachnormenausschuß für Vermessungswesen am 23. Juni 1939 in Hannover zu einer gemeinsamen Sitzung der Unterausschüsse 3 „Meßgeräte“ und 6 „Bildmessung“ zusammengetreten. Der Obmann des Ausschusses, Oberregierungs- und -vermessungsrat Dr. Kerl, konnte unter den 20 Teilnehmern Vertreter des Reichsministeriums des Innern und des Reichsluftfahrtministeriums begrüßen. Zur Beratung stand die Vorbereitung der Verbindlichkeitserklärung der Normen für das Vermessungswesen (DIN-Verm.Normen) durch den Reichswirtschaftsminister.

Ministerialrat Pfitzer vom Reichsministerium des Innern dankte für die dem Reichsministerium des Innern übermittelte Einladung, die das Reichsministerium des Innern zum ersten Male mit dem Normenausschuß in Verbindung bringe, und unterstrich das große Interesse, das das Reichsministerium des Innern an den Arbeiten des Normenausschusses habe; fördere doch die Normung der Verbrauchsgegenstände im Kleinen die Vereinheitlichungsarbeit des Reichsministeriums des Innern, die ja auch nichts anderes als eine Normung im Großen sei. Er wies dann darauf hin, daß sich auch der neugebildete Forschungsbeirat für Vermessungstechnik und Kartographie mit Normungsfragen zu befassen haben wird, und gab der Hoffnung Ausdruck, daß der Fachnormenausschuß sowohl mit dem Reichsministerium des Innern als auch mit dem Forschungsbeirat erfolgreich zusammenarbeiten möge.

Regierungsbaumeister Sander gab alsdann einige Erläuterungen zu der Verbindlichkeitserklärung, die in dieser Sitzung vorbereitet werden sollte, und wies insbesondere auf die volkswirtschaftliche Notwendigkeit einer verbindlichen Normung hin. Mit der Verbindlichkeitserklärung ist in die Normung ein neuer Gesichtspunkt gekommen, der bei der Aufstellung der bestehenden Normen des Vermessungswesens noch nicht beachtet worden ist. Diese müssen daher zuvor nochmals eingehend geprüft werden. Während die Normung bisher nur eine für zweckmäßig empfundene Vereinheitlichung war, die jedem Hersteller zwar empfohlen, aber keinem aufgezwungen werden konnte, bedeutet die Verbindlichkeitserklärung einer Norm, daß der Hersteller in Zukunft die Gegenstände nur noch in der genormten Art herstellen darf. Die Verbindlichkeitserklärung ist also eine strenge Vorschrift, von der es keine Ausnahmen gibt. Ist ein Gegenstand genormt und die betreffende Norm für verbindlich erklärt worden, so wird es in Zukunft keine Abweichung von der Norm mehr geben. In Anbetracht der großen Tragweite der Verbindlichkeitserklärung wurden die bestehenden Normblätter des Vermessungswesens eingehend überprüft und dort, wo noch Zweifel an ihrer Zweckmäßigkeit bestanden, die Verbindlichkeitserklärung vorläufig zurückgestellt. So sind insbesondere auf dem Gebiete der Bildmessung seit 1932 wichtige Fortschritte gemacht worden, die eine Neubearbeitung oder Ergänzung der meisten Normblätter erfordern.

Besondere Bedeutung kommt hierbei der Frage zu, wie eine Erfindung für einen Gegenstand, der genormt ist, der Praxis nutzbar gemacht werden kann. Um den Fortschritt nicht zu hemmen, müssen hier Wege gefunden werden, die eine allgemeine Nutzbarmachung der Erfindung ermöglichen. Schwierigkeiten werden sich dann ergeben, wenn für einen genormten oder normungsfähigen Gegenstand ein Patent oder ein Musterschutz vorliegt. Am einfachsten ist es, wenn die Herstellerfirma zugunsten der Allgemeinheit hierauf verzichtet, im anderen Falle muß

eine Lizenz erworben werden. Die diesbezüglichen Verhandlungen führt die betreffende Wirtschaftsgruppe. Ein solcher Fall liegt z. B. für den im Normblatt 13 genormten Lattenrichter vor. Vor kurzem hat hier die Firma Pesler & Sohn in Freiberg i./Sa. eine Neukonstruktion in einem Stück herausgebracht, die gegenüber dem Normlattenrichter wesentliche Vorzüge besitzt.

In der Sitzung am 23. Juni konnten folgende Normblätter des Vermessungswesens für eine Verbindlichkeitserklärung vorgeschlagen werden*):

DIN.Verm. 1	Bandstahllineale
" "	2 Bandstahldreiecke
" "	5 Fluchtstäbe aus Holz
" "	6 Meßplatten aus Holz
" "	7 Meßbänder (Landmeßbänder) und Richtstäbe
" "	8 Höhenbolzen
" "	9 Prüfmeterstäbe mit schneidenförmigen Enden
" "	10 Prüfmeterstab mit Strichteilung
" "	11 Meßkeil
" "	12 Lattenuntersatz
" "	31 Trockenplatten 13×18.

Die Normblätter DIN.Verm. 25 „Zeichen für geodätische Begriffe und Größen“ und DIN.Verm. 35 „Bezeichnungen und Formelgrößen in der Photogrammetrie“ kommen für eine Verbindlichkeitserklärung durch den Reichswirtschaftsminister nicht in Frage, weil hierfür der Reichsminister des Innern allein zuständig ist. Ministerialrat Pfitzer erklärte hierzu, daß der Reichsminister des Innern sich vorbehalte, die in diesen Normblättern niedergelegten Bezeichnungen demnächst bei allen Vermessungsbehörden einzuführen und für alle Vermessungskreise verbindlich zu erklären. Die für die Aufstellung dieser beiden Normblätter geleistete wertvolle Arbeit fand größte Anerkennung bei allen Teilnehmern. Der Obmann dankte im Namen des Normungsausschusses insbesondere Herrn Prof. Dr. L a c m a n n für seine verdienstvolle Arbeit bei der Aufstellung des Normblattes 35 „Bezeichnungen und Formelgrößen in der Photogrammetrie“, die sich erfreulicherweise für die wichtigsten Begriffe schon jetzt allgemein durchgesetzt haben, und gedachte dann der großen Verdienste, die sich der verstorbene Oberregierungsrat Prof. Dr. C l a u s - M ü n c h e n mit der Aufstellung des Normblattes 25 „Zeichen für geodätische Begriffe und Größen“ erworben hat.

Die nächste Sitzung zur Vorbereitung weiterer Verbindlichkeitserklärungen soll im Herbst d. Js. einberufen werden. U n g e r.

Einführung eines einheitlichen Winkelmaßes im Vermessungsdienst Bulgariens.

Der Zentralrat für das bulgarische Vermessungswesen hat durch Verordnung Nr. 7 vom 12. 5. 39 (Bulgarischer Staatsanzeiger Nr. 118 vom 1. 6. 1939) in Bulgarien für alle geodätischen Vermessungen als neues Winkelmaß die 400^g-Teilung mit dezimaler Unterteilung eingeführt. Bei der staatlichen Triangulation 1.—3. Ordnung wird neben der neuen Teilung noch die alte Kreisteilung zugelassen. Ebenso wie bei uns wird auch in Bulgarien für die geographischen Koordinaten die alte Teilung weiter beibehalten. U n g e r.

Der Stand der Triangulationsarbeiten im Reich.

(Berichtigung und Nachtrag zum gleichnamigen Aufsatz in Heft 9, S. 262 ff. d. Jahrg.)

Auf S. 266 Z. 6 von unten muß es heißen:

„0'',1 entspricht bei 40 km Lageverschiebung 20 mm“ anstatt cm und im selben Satz:

„was also ca. 40 mm Lageunsicherheit ausmacht“ anstatt 40 cm.

Auf S. 265 ist über das Boltz'sche Substitutionsverfahren gesagt, „daß der Zusammenschluß von Ost- und Vorpommern, längs zweier Hauptdreiecksseiten etwa 4 Wochen erforderte, daß bei 4 gemeinsamen Seiten etwa 16 Wochen erforderlich sind und bei 8 Seiten die Arbeit auf Jahre geschätzt wird“.

Es muß hierzu ergänzend bemerkt werden, daß diese Schätzungen auf den ersten Versuchsrechnungen beruhten, und daß heute, nachdem mehrere Arbeiten

*) Den Alleinvertrieb der Normblätter hat der Beuth-Verlag, Berlin SW 19.

nach der Substitutionsmethode beim Reichsamt für Landesaufnahme durchgeführt sind, das Ergebnis wesentlich freundlicher aussieht, obwohl hier noch nicht die neueren Entwicklungen bekannt sind, die Prof. Boltz in der letzten Zeit ausgearbeitet hat und die die Vorteile des Verfahrens noch wesentlich steigern sollen. Die Vorzüge des Boltzschen Entwicklungs- und Substitutionsverfahrens sind ja — wie allgemein bekannt — so wesentlich, daß man bei einer modernen Ausgleichung nicht daran vorübergehen kann, und daß dieses Verfahren auch hier unbedingt und uneingeschränkt zur Anwendung gekommen wäre, wenn nur etwas mehr Zeit für diese Arbeiten zur Verfügung gestanden hätte.

Seidel.

Bücherschau.

Die Nivellementsverbindung zwischen Deutschland und Dänemark über den Fehmarn-Belt. Von Friedrich Seidel. Sonderheft 17 zu den Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme. 1938 — 48 Seiten und 1 Anlage mit 386 Seiten.

Im Rahmen der Arbeiten der Baltischen Geodätischen Kommission wurde im Sommer und Herbst 1936 die Nivellementsverbindung zwischen Deutschland und Dänemark über den Fehmarn-Belt durch das Reichsamt für Landesaufnahme, das Preußische Geodätische Institut und das Dänische Geodätische Institut hergestellt. Da bei den 19 km langen Sichten von vornherein größere Schwankungen der Refraktion zu erwarten waren, wurden die geodätisch-optischen Messungen durch meteorologische Sondierungen des optischen Feldes ergänzt. Außerdem wurde ein hydrostatisches Nivellement mit Hilfe eines auf dem Grunde der Ostsee ausgelegten Bleirohres als unabhängige Messung ausgeführt. Es handelt sich also um ein geodätisches Unternehmen ersten Ranges, das in seiner großzügigen Anlage ungeteilte Bewunderung verdient. In dem vorliegenden Sonderheft wird nur über die geodätisch-optischen Messungen berichtet.

1. *Vorarbeiten:* Für die Messungen wurden unmittelbar am Ufer 20 m hohe Beobachtungstürme aus Ziegelsteinen errichtet, die von hölzernen Beobachtergerüsten umgeben waren. Die Beobachtungstürme erhielten in 8 m Höhe balkenartige Abzweigungen zur Ausführung von Nebenbeobachtungen. Die Zielpunkte wurden durch Heliotrop- und künstliches Licht bezeichnet. Die Höhe der Instrumente bzw. Ziele über den am Fuß der Beobachtungstürme angebrachten und landseitig an die Nivellementslinien angeschlossenen Schneiden wurde mit Hilfe eines gespannten Meßbandes ermittelt. Die Gleichzeitigkeit der gegenseitigen Beobachtungen wurde durch Radioverständigung erzielt. Für die meteorologischen Beobachtungen wurden neben jeder Station zwei besondere Holzgerüste von 20 m Höhe errichtet.

2. *Arbeitsverfahren.* Das ursprünglich in Aussicht genommene Verfahren einer Kombination von Messungen mit dem Universal- und dem Nivellierinstrument erwies sich als undurchführbar. Es wurden daher schließlich reine Zenitdistanzmessungen ausgeführt, und zwar in der Regel gegenseitig gleichzeitige Beobachtungen. Ihre Zahl betrug im Sommer (Juni bis 7. Juli) von 20 m nach 20 m: 678, von 20 m nach 8 m und umgekehrt (4 Beobachter): 392, von 8 m nach 8 m: 192; im Herbst (21. bis 30. Sept.) von 20 m nach 20 m: 624, außerdem einseitig gleichzeitige Beobachtungen von 8 m nach 20 m (2 Beobachter): 81.

Bei der Untersuchung der benutzten 6 Instrumente wurde ein von Dr. D a s e k e vorgeschlagenes Verfahren zur Bestimmung der Fernrohrbiegung angewandt: Das zu untersuchende Instrument wurde zwischen zwei Spiegeln des Interferenzkomparators, die mit Hilfe eines besonderen Autokollimationsfernrohrs genau parallel gestellt waren, aufgestellt, und es wurden die Kreisablesungen bei Herstellung der Autokollimation nach beiden Spiegeln gemacht.

3. *Ergebnisse der optischen Messungen.* Die sämtlichen beobachteten Zenitdistanzen sind nebst ihren Verbesserungen (Run, Libellenausschlag, Biegung, Zentrierung auf die beiden Schneiden) in der Anlage mitgeteilt. Diese ausführliche Mitteilung ist besonders zu begrüßen, da das umfangreiche Beobachtungsmaterial sicher noch zu mancher wissenschaftlichen Untersuchung über die Refraktion Verwendung finden wird und nun jedem an solcher Auswertung Interessierten zur Verfügung steht.

Dank gebührt dem Verfasser, daß er trotz mehrfacher gegenteiliger Anregungen die gegenseitig gleichzeitigen Beobachtungen ausführen ließ, sobald es die Sichtverhältnisse überhaupt zuließen; denn gerade die Beobachtungen unter extremen

meteorologischen Verhältnissen werden sich für die Erforschung der Refraktion als fruchtbringend erweisen.

Es stand von vornherein fest, daß für den Versuch einer bloßen Auswertung der optischen Messungen (also ohne meteorologische Korrekturen) nur die Messungen von 20 m nach 20 m in Frage kommen. Wenn der Verfasser gegenüber anderen Meinungen die Ansicht vertritt, daß auch von diesen Beobachtungen nur diejenigen zu verwenden seien, bei denen die Symmetrie im Verlauf der Lichtstrahlen einigermaßen gesichert erscheint, so wird man ihm vollkommen beipflichten müssen: Eine solche Auswahl ist durchaus kein Verstoß gegen den bekannten geodätischen Grundsatz; denn bei einer bloßen Auswertung der optischen Messungen können eben nur diejenigen Messungen den Höhenunterschied ergeben, bei denen Symmetrie in der Refraktion herrschte, während alle anderen Messungen ausgeschlossen werden müssen, weil man den systematischen Fehler nicht kennt. Mit Rücksicht auf die erhobenen Einwendungen hat der Verfasser jedoch auch eine Auswertung unter Benutzung aller Messungen vorgenommen. Der Höhenunterschied wurde aus den arithmetischen Mitteln der einzelnen Tage hergeleitet, wobei das Gewicht jedes Tagesmittels umgekehrt proportional dem Quadrat seines aus den Tagesschwankungen berechneten mittleren Fehlers angesetzt wurde. Die Ergebnisse für den Höhenunterschied h waren, wenn n die Anzahl der Tage, S die Sommer- und H die Herbstmessungen bezeichnet:

	Bei Verwertung aller Beobachtungen		bei Auswahl	
	n	h (I)	n	h (II)
$S + H$	34	$1,25 \pm 0,03$	18	$1,28 \pm 0,03$
S	25	$1,16 \pm 0,025$	12	$1,18 \pm 0,02$
H	9	$1,41 \pm 0,05$	6	$1,39 \pm 0,04$

Außerdem wurden Auswertungen unter der Annahme gleicher Genauigkeit sämtlicher Einzelmessungen durchgeführt. Diese Auswertungen sind in einem besonderen, auch die Notizen über die Lichtgüten enthaltenden Umdruckheft ausführlich nachgewiesen, das besonders interessierte Leser leihweise von der Trig. Abteilung des Reichsamts erhalten können. Diese Auswertungen ergaben bezüglich der Hauptmessungen (von 20 m nach 20 m), wenn n die Anzahl der Beobachtungen bedeutet:

	bei Verwertung aller Beobachtungen		bei Auswahl	
	n	h (III)	n	h (IV)
$S + H$	1302	$1,27 \pm 0,015$	704	$1,28 \pm 0,01$
S	678	$1,21 \pm 0,02$	397	$1,20 \pm 0,01$
H	624	$1,345 \pm 0,02$	307	$1,39 \pm 0,01$

Der Umstand, daß die Berechnung I (Zugrundelegung der Tagesmittel) zwischen Sommer und Herbst einen Unterschied von 0,25 m ergibt, zeigt, daß starke Refraktionsverschiedenheiten zwischen Sommer und Herbst vorliegen. Der Umstand, daß dieser Unterschied durch die Auswahl der Beobachtungen (II) nur unwesentlich verringert wird, nämlich auf 0,21 m, zeigt, daß die Auswahl der Beobachtungen — obwohl als Prinzip richtig — nicht den gewünschten Erfolg gehabt hat, zumal bei der Auswertung III (Annahme gleicher Genauigkeit) der Unterschied zwischen Sommer und Herbst gerade bei Verwertung aller Beobachtungen am geringsten ausgefallen ist, nämlich zu 0,135 m. Daß die Auswahl der Beobachtungen zu keinem Ergebnis führte, liegt daran, daß die Zenitdistanzmessungen für sich keine sicheren Kriterien für die Symmetrie der Refraktion zu bieten scheinen; in Sonderheit kann eine Beständigkeit der Beobachtungsergebnisse eines Tages oder mehrerer Stunden auch bei größter Asymmetrie herrschen. Daß während der Herbstbeobachtungen die Refraktion in der Regel durchaus unsymmetrisch war, zeigen die Höhen der in den Horizont der 8-m-Stände gezogenen Lichter der Gegenseite; Unter 38 solcher Messungspaare hat mit einer einzigen Ausnahme die Differenz gleiches Vorzeichen. Aus

diesem Vorzeichen ist übrigens zu schließen, daß die im Herbst gemessenen Zenitdistanzen den Höhenunterschied zu groß ergeben haben. Die bloße Auswertung der optischen Messungen gestattet also nicht, den Höhenunterschied mit einiger Sicherheit anzugeben. Die mitgeteilten mittleren Fehler sind wegen der systematischen Einflüsse nur Rechenwerte. Möglicherweise liegt der Höhenunterschied sogar außerhalb aller berechneten Werte. Aus dem Grunde bezeichnet der Verfasser seine Berechnungen mit Recht als „vorläufig“. Die Fachwelt sieht mit größter Spannung der Veröffentlichung der endgültigen Berechnung entgegen, die sich auf Grund der meteorologischen Korrekturen des Geodätischen Instituts ergeben wird, und mit ebensogroßer Erwartung dem Ergebnis des dänischen hydrostatischen Nivellements.

Dr. P i n k w a r t.

Jahrbuch der Entscheidungen für Bau- und Grundstücksrecht (Reich und Länder) 1938. — Von Carl S a b. J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier). München u. Berlin 1938.

Dem Jahrbuch der Entscheidungen 1937*), in dem der bekannte Verfasser einen Überblick über richterliche Entscheidungen aus denjenigen Gebieten vereinigte, welche vornehmlich für den Aufbau der Städte, auch Dörfer und Siedlungen von entscheidender Bedeutung sind, ist nunmehr das Jahrbuch 1938 als wertvolle Ergänzung gefolgt. Es gliedert sich wieder in die Abschnitte Anliegerbeiträge — Fluchtlinienrecht, Vorgarten, Wegerecht, Siedlungswesen und Observanz — Bauverbot für Neubauten, Um- und Ausbauten über die Fluchtlinie hinaus — Verbot der Errichtung von Wohngebäuden — Enteignung, Entschädigung, Haftung — Baupolizeirecht — Baurecht — Gebühren — Beiträge, und bringt im X. Abschnitt „Allgemeines“ noch Wissenswertes aus den verschiedensten Gebieten, die mit dem Aufbau der Städte in Beziehung stehen, z. B. zur Neugestaltung der Reichshauptstadt, zum Gesetz über die Landbeschaffung für Zwecke der Wehrmacht, zum Gesetz zur Erhaltung des Baumbestandes, über Reichsautobahnen usw. Im Abschnitt XI endlich werden manche Rechtsfragen durch „Fragebeantwortungen“ noch eingehender behandelt, in Abschnitt XII „Änderungen der Rechtssprechung“ für die Jahrbücher 1937 und 1938 kurz zusammengestellt. Ein Sachregister bildet die wertvolle Ergänzung. Eine wesentliche Erweiterung bringt das Jahrbuch 1938 insbesondere auf den Gebieten des Fluchtlinienrechtes, des Wegerechts, Siedlungswesens und Observanz. So wird das Jahrbuch 1938, ebenso wie das Jahrbuch 1937, ein wertvolles Handbuch für alle, die regelmäßig oder auch nur aus besonderen Anlässen heraus Beratung und Auskunft in Fragen der obenerwähnten Sachgebiete suchen.

C. R o h l e d e r - Frankfurt a. M.

*) Besprochen „Zeitsch. f. Vermessungswesen 1937 Nr. 16“.

Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Entfernungsbescheinigungen.

RdErl. d. RMdL. v. 22. 6. 1939 — VI a 7178/38-6900.

(1) Ein Einzelfall gibt mir Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß Entfernungsbescheinigungen nach Nr. 25 (2) der Ausf.-Best.¹⁾ zum Ges. über Reisekostenvergütungen der Beamten v. 15. 12. 1933 (RGBl. I S. 1067) beim Fehlen von amtlichen Entfernungskarten und -verzeichnissen auch von den Hauptvermessungsabteilungen erteilt werden können, wenn sich Landwegstrecken, deren Längen zu bestimmen sind, über die Geschäftsbereiche mehrerer Katasterämter, Messungsämter u. dgl. erstrecken und wenn die Inanspruchnahme dieser Behörden für die Erteilung der Entfernungsbescheinigungen unwirtschaftlich und zeitraubend sein würde.

(2) Werden derartige Anträge von öffentlichen Dienststellen oder Beamten und Angestellten des öffentlichen Dienstes für Zwecke der Reise- und Umzugskostenberechnung oder für sonstige dienstliche Zwecke gestellt, so sind die Entfernungsbescheinigungen gebührenfrei zu erteilen. In allen anderen Fällen sind für die Ausfertigung von Entfernungsbescheinigungen für jede hierauf verwendete, volle oder angefangene Arbeitshalbstunde 1,50 RM. Gebühren in Rechnung zu stellen und bei Einzelplan V Kap. 10 a Tit. 3 (Gebühren) des ordentlichen Haushalts unter einem besonderen Unterabschnitt zur Reichskasse zu vereinnahmen. — RMBIv. S. 1339.

¹⁾ Vgl. RBesBl. 1933 S. 192.

Mitteilungen des DVW.

Personalmeldungen.

Reich. Einberufen: KuVermR. Lauscher vom ReichsA. f. Landesaufn. i. d. RMdS.

Kommunalverwaltung. Ernann: Stadtverm. Dir. Schulte, Bochum n. Bes. Gr. A 2 c 1; d. Stadtoberlandm. Hill, Hermann u. Zwienen, Dortmund; d. Stadtladm. Auerbach, Bonn, Schlarbaum, Zöllfel, Gelsenkirchen, Mattenklodt u. Lahmer, Dortmund, z. städt. Verm. Räten; städt. Verm. Rat Gröne, Duisburg, z. Stadtverm. Dir.

Deutsche Reichsbahn. Ernann wurden unter Beruf. i. d. Beamtenverhältnis folgende Assessoren d. Verm. dienstes z. Verm. assessoren: in Augsburg: Hüblein (RVD); in Berlin: Neugebauer (RVD), Ahrens Herbert, Fendesch, Esser, Herz, Kiehl, Liebe, Dr. Lorke, Ortheil, Osenberg (alle RBauD), Sibbel (DBR); in Breslau: Dr. Keimann, Schinke (RVD), Krause Fritz und Wittig (DBR); in Dresden: Kannenberg (RVD); in Erfurt: Meyer Werner, Brockmann, Griepentrog, Lüdecke Heinrich, Schneider Karl-Heinrich und Zimmermann Hugo (RVD); in Essen: Bongard, Frenck, Lengers, Pitthan und Schulte (RVD), Bartels, Scheben und Schnitzler (DBR); in Frankfurt am Main: Klein Josef, Kriechel, Kobiller und Dr. Volzmar (RVD), Schmalz (DBR); in Frankfurt a. Oder: Bastian, Drewes, Gravenhorst, Kroker und Schwarz Wilhelm (RVD Oden); in Halle (Saale): Büßing, Heese, Jödecke, Kensch, Klein Werner, König Heinrich, Lehmann Hugo, Majores und Simon (alle RVD), Höhne, Stasche und Zoega von Manteuffel (DBR); in Hamburg: Kaerlein (DBR); in Hannover: Hellake, Schmelzer (RVD), Reuter, Leifert und Prelle (DBR); in Karlsruhe: Faber, Liede und Schöner (RVD); in Kassel: Jansa (RVD); in Köln: Arenz (RVD), Gude, Helten und Plein (DBR); in Mainz: Ackermann, Hoffmann und Weber Oskar (RVD); in München: Amberger und Forster Georg (RVD), Brendamour, Müller Kurt und Zitzlperger (RBauD); in Nürnberg: Gaub (RVD); in Oppeln: Brose und Rabrig (RVD); in Regensburg: Meißner (RVD); in Saarbrücken: Maurer und Schneider Hermann (RVD); in Schwerin: Trost (RVD); in Stettin: Ammon (RVD), Lehmann Heinrich, Ruchholz und Schinz (DBR); in Stuttgart: Burz, Henig und Wolf Wilhelm (RVD), Hudelmaier, Knauf und Wörz (DBR); in Wuppertal: Freitag und Schlegelriem (RVD). — **Ernann zum Reichsbahnrat:** Verm. assessoren: Liede, Faber, Schöner (RVD Karlsruhe), Hoffmann (RVD Mainz), Hudelmaier, Wörz (DBR Stuttgart), Lehmann Heinrich und Ruchholz (DBR Stettin), Herz (RBauD Berlin), Kaerlein (DBR Hamburg), Lengers, Schulte (RVD Essen), Jödecke (RVD Halle), Maurer (RVD Saarbrücken), Jansa (RVD Kassel) und Lüdecke (RVD Erfurt); Verm. Assessor aDV Hartmann (RVD Oppeln), Donhauser (RVD Linz), Dipl. Ing. aDV Gläser (DBR Dresden), Rabrig und Brose (RVD Oppeln), Dr. Keimann (RVD Breslau), Wittig und Fritz Krause (DBR Breslau), Drewes (RVD Oden in Frankfurt/Oder), Kiehl und Dr. Lorke (RBauD Berlin), Stasche (DBR Halle), Brockmann (RVD Erfurt), Trost (RVD Schwerin), Gaub und Hellake (RVD Nürnberg), Bartels, Scheben und Schnitzler (DBR Essen), Gude, Helten und Plein (DBR Köln), Wolf (RVD Stuttgart), Meißner (RVD Regensburg) und Schmalz (DBR Frankfurt/Main); die Oberlandmesser aVD: Schröder Wilhelm (RVD Oden in Frankfurt a. Oder), Sautter (RVD Stuttgart), Schilz (RBauD München) und Staab (RVD Erfurt), Schreiber als Vorstand des Kb. Verm. Amts in der RVD Schwerin und Hemme (RVD Berlin) — **Berfest:** die Reichsbahnräte Ruthardt (DBR Essen) als Vorstand z. Kb. Verm. Amt der DBR Wien, Staab (RVD Erfurt) als Vorstand z. Kb. Verm. Amt d. RVD Stettin, Schwender (RVD Regensburg) als Vorstand z. Kb. Verm. Amt d. RVD München u. Hasenmeier (RBauD Berlin) als Vorstand z. Kb. Verm. Amt d. DBR Essen, die Verm. assessoren Majores (RVD Halle) z. RVD Königsberg i. Pr. u. Hellhake (RVD Hannover) z. RVD Nürnberg. — **Uebertragen:** Reichsbahnrat Steffen (RVD Saarbrücken) d. Stellg. als Vorstand d. Kb. Verm. Amts Saarbrücken. — **In den Ruhestand** getreten: Oberreichsbahnrat Holzappel u. Reichsbahnrat Stung, Essen, Reichsbahnrat

Leder (KVD Wien). — Verstorben: die Reichsbahnräte Bongers, Königsberg i. Pr., Lucas, Mainz, Seifert, Saarbrücken u. Oberreichsbahnrat a. D. Josef Weber, München, Oberlandmesser am D Berner (KVD Stuttgart).

Preußen. Katasterverwaltung. **Verstorben:** Die Verm. Räte Schulz (285), Lüben, 8. 4. 39, Palm (406), Rotenburg, 12. 6. 39 u. Schatz (88), Dortmund, 8. 6. 39. — **In den Ruhestand versetzt:** Die Verm. Räte Trilsbach (80), Köln, 1. 5. 39, Valdus (76), Marburg, 1. 7. 39 u. Michaelis (216), Treuburg, 1. 10. 39. — **Ernannt:** z. Oberreg. = u. = verm. Räten die Reg. u. Verm. Räte Klöckner (534), Breslau, 1. 5. 1939, Einhaus gen. Brinkmann (599), Liegnitz, Simon (398), Osnabrück u. Reinhard (539), Marienwerder, 1. 6. 39. — **Eingewiesen i. d. Planstelle e. Reg. = u. Verm. Rats** die Verm. Räte Kerghausen (560), Stettin, 1. 3. 39, Peters (618), Schleswig u. Heuer (510), Oppeln, 1. 4. 39. — **Versetzt:** die Verm. Räte Hoppe (524), Siegburg n. Warendorf, sofort, Trabant (261), Köln n. Bensberg, 16. 4. 39, Schulz (653), Ufingen n. Ohlau, 1. 5. 39, Zirkel (584), Wittstock n. Bergen a. Rügen, 1. 7. 39, Schilz (254), Köln (Reg.) n. Köln II, sofort, Staab (760), Lüdenscheid n. Züllichau, 1. 6. 39, Elten (689), Kassel n. Koblenz, Glaubitt (390), Straußberg n. Bad Freienwalde, Schulz (786), Bitburg n. Kempen, Wimmer (732), Stuhm n. Lüben, Henrich (792), Pr. Eylau n. Tilsit, Zeck (717), Johannisburg n. Bartenstein, Böckmann (721), Oldenburg n. Gumbinnen (Reg.), 1. 7. 39 u. Mühlberg (413), Celle n. Berlin, 1. 8. 39; die Verm. Uff. Schön (846), Plenz (838), Magdeburg, sofort, Wagner (857), Königsberg, 1. 4. 39 u. Darley (919), Köslin, 15. 6. 39 a. d. Pr. Neumess. Amt Hermann Göring-Werke, Wolfenbüttel (Braunschw.). Die Verm. Uff. Dr. Ing. Heller (888) v. geod. Institut d. Universität Bonn nach Düsseldorf (Reg.), 1. 3. 39, Fuchs (908), Kassel n. Wiesbaden, 1. 5. 39, Felsmann (833), Gumbinnen n. Ebenrode, 2. 5. 39, Kerstke (880), Springe n. Frankfurt/D., 1. 6. 39, Plenz (838), Wolfenbüttel n. Berfenbrück, Schumacher (859), Frankfurt/D. n. Pr. Eylau, Hartmann (899), Weißensee-Thür. n. Neustadt a. Rbge., Würfel (841), Stade n. Stuhm, Schrödter (808), Merseburg n. Bitburg, Richter (959), Kassel n. Köslin, 1. 7. 39. — **In d. Reichsdienst übernommen:** Verm. Uff. Mücke (916), Breslau zur HVA. II in Breslau, 1. 4. 39. — **Einberufen:** Verm. Uff. Bretschneider (901), Arnberg ins Reichsministerium des Innern, 11. 4. 39, Verm. Rat Wirths (775), Berfenbrück ins Reichsfinanzministerium, 1. 6. 39. — **Aufgehoben:** Versetzung des Verm. Rats Schwanke (489), Opladen nach Züllichau. — **Beurlaubt:** Verm. Uff. Lichte (939), Magdeburg z. T. S. Braunschweig, 1. 4. 39.

Bayern. Landesvermessungsamt. **Ernannt** z. Verm. Inspektor d. Verm. = Sekr. Heinrich Schrötter. — **Messungsdienst.** **Ernannt** z. Reg. Verm. Räten d. Uff. Otto Müller, Schwabach; Karl Näger, Nürnberg; Eduard Kauscher, Wunsiedel; Wilhelm Steinel, Ansbach u. Otto Holz, Freising; z. Verm. Uffst.: Mess. Oberoff. Hugo Schmidt, Memmingen u. Kanzleiaffist. Wilhelm Hübener, Zweibrücken. — **Versetzt:** die Reg. = Verm. Räte Friedrich Neuner, Weilheim, als Vorstand n. Kizingen; Karl Schmidt, Freilassing, als Vorstand n. Kötzting (1. 6. 39); die Reg. Verm. Räte 1. Kl. Josef Ziegelwalner, Ingolstadt, als Vorstand n. Erlangen (1. 8. 39) u. Josef Schoderer, Landshut, als Vorstand n. Bad Neustadt a. S.; Reg. Verm. Rat Martin Heufelder, Speyer, n. Freilassing (1. 7. 39); Verm. Insp. Fritz Krämer, Würzburg, n. Bamberg (1. 7. 39). — **In den Ruhestand versetzt:** Oberregierungsrat Hans Wörfel, München; Messungsamtsdirektor Josef Kleber, Lohr.

Druckfehlerberichtigung.

- S. 238, Zeile 12 v. u. statt $s \leq s_0$ lies $s \geq s_0$;
 S. 243, „ 8 v. u. im letzten Glied der Klammer statt 3 lies $\frac{3}{4}$;
 S. 243, „ 5 v. u. „ „ „ „ „ „ „ $\frac{3}{4}$ lies 3.