

Nachrichten

aus dem

Reichsvermessungsdienst

Mitteilungen
des Reichsamts für Landesaufnahme

19. Jahrgang

1943



VERLAG DES REICHSAMTS FÜR LANDESAUFNAHME / BERLIN

JAHRES-INHALTSVERZEICHNIS

Amtlicher Teil

Reichsministerium des Innern:

	Seite
Prüfung von beigebrachten Vermessungsschriften in den Alpen- und Donau-Reichsgauen durch die Katasterämter. RdErl. d. RMdI. vom 20. Januar 1943 — VI a 8041/43-6960e	2
Einsicht in das Liegenschaftskataster, Erteilung von Abzeichnungen und Abschriften, Änderung der Gebührenordnung der Katasterverwaltung. RdErl. d. RMdI. vom 3. Februar 1943 — VI a 8090/43-6825	3
Beschaffung von Luftbildmaterial für den Reichsvermessungsdienst. RdErl. d. RMdI. vom 1. Juni 1943 — VI a 8209/43-6854 (Luftbildbeschaffungserlaß)	142
Reichsprüfungsamt für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst (RMdI. VI a 8258 II/43-6803a vom 4. 5. 1943)	149

Forschungsbeirat für Vermessungstechnik und Kartographie:

Ernennung	5
-----------------	---

Persönliche Mitteilungen:

Ehrung für Ministerialdirigent Albert Pfitzer	283
Lehrauftrag für Dr. Kuhlmann, Prag	283

Gesetze, Erlasse und Verordnungen:

Anwendung der Pol.-VO. über das Photographieren und sonstige Darstellen verkehrswichtiger Anlagen vom 29. 3. 1942 (RGBl. I S. 156). RdErl. d. RMdI. v. 19. 1. 1943 — Pol S II A 4 Nr. 54/41-553-1	6
Offener Reichsausweis für die bei Feldarbeiten tätigen Vermessungsbeamten und vermessungstechnischen Angestellten des Reichsamts für Landesaufnahme und der Hauptvermessungsabteilungen. RdErl. d. RMdI. v. 2. 3. 1943 — VI a 8078/43-6480	75
Ausf.-Best. zur VO. über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst (5. Nachtrag). RdErl. d. RMdI. v. 16. 3. 1943 — VI a 8181/43-6841	75
Entschädigung der Vermessungstechniker-Lehrlinge und Fachschulpraktikanten bei auswärtiger örtlicher Beschäftigung. RdErl. d. RMdI. v. 17. 4. 1943 — VI a 5656/42-6940	76
Ausgleich von Härten für Anwärter im Vorbereitungsdienst, die zum Kriegswehrdienst einberufen sind; hier: Anwärter für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst. RdErl. d. RMdI. v. 19. 4. 1943 — VI a 8286/43-6841	76

	Seite
Vereinfachung der Verwaltung; hier: Vermessungen während des Krieges. RdErl. d. RMdI. v. 15. 5. 1943 — VI a 8433 ^V /42-6800	149
Dienstbezeichnung im höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst. RdErl. d. RMdI. v. 18. 5. 1943 — VI a 8381/43-6802a	149
Ausbildungsbehörden für den gehobenen vermessungstechnischen Dienst bei den Gemeindeverwaltungen (1. Nachtrag). RdErl. d. RMdI. v. 29. 5. 1943 — VI a 8871 ^{III} /42-6842	149
Luftbildbeschaffungserlaß (Hinweis)	226
Unterhaltsbeihilfen für Fachschüler. RdErl. d. RMdI. v. 14. 9. 1943 — II b 1364/43-6316 b	283
Vereinfachung der Verwaltung; hier: Vermessungen während des Krieges. RdErl. d. RMdI. v. 12. 11. 1943 — I Verm. 8731/43-6800	284

Nichtamtlicher Teil

Bohnenberger, K. Zur Sprachform der Flurnamen	268
Deutsche Kartographische Gesellschaft e. V.:	
Mitgliederversammlung am 3. Januar 1943	57
Ortsverband Berlin. Kartographen-Abend am 18. November 1942	57
Kartographen-Abend am 12. Februar 1943	209
Kartographen-Abend am 17. März 1943	210
Finsterwalder, R. Die Kurse für Hochgebirgsforschung 1941 und 1942	50
Finsterwalder, R. und Riedinger, W. Der Umkehrfehler der Aneroide und seine Bedeutung für die praktische Messung	256
Gigas, E. Ein neuer Theodolit für Beobachtungen I. Ordnung. Mit 2 Beilagen ...	185
Gronwald, W. Zum Aufsatz von Dr.-Ing. Walther: Zur Frage der zweckmäßigen Herstellung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000	322
Haerpfer, A. und Itze, M. Zur Ausglei chung trigonometrischer Höhenmessungen nach vermittelnden Beobachtungen	7
Huber, B. Die Festpunkte und ihre Koordinaten im Reichsgau Danzig-Westpreußen	21
Itze, M. Siehe unter Haerpfer und Itze	7
Knieriem, F. Der „Deutsche Schulatlas“. Grundsätzliches zu seiner Gestaltung und Einführung	123
Kosack, H.-P. Die neue amtliche russische Lateinschrift und die Entwicklung des Transkriptionsproblems von den ältesten Karten Rußlands bis auf die heutige Zeit	193
Ledersteger, K. Das Lotabweichungssystem der österreichisch-ungarischen Militär- triangulierung	78
Ledersteger, K. Die Lotabweichung im deutschen Zentralpunkt und die Orientie- rung des Reichsdreiecksnetzes östlich der Elbe	171
Levasseur, K. Beobachtungspläne I. Ordnung für Messungen mit dem Wild- Präzisionstheodolit	226
Münchbach. Bemerkungen zu: „Gedanken und Anregungen zur Frage der zweck- mäßigsten Herstellung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000“	261

	Seite
Näbauer, M. Gefährliche Fälle der gegenseitigen Ausrichtung photogrammetrischer Aufnahmen bei bekannter innerer Orientierung	150
Näbauer, M. Maschenweise Übertragung von Dreieckspunkten	284
Riedinger, W. Siehe Finsterwalder, R. und Riedinger W.	256
vom Ries, L. Gesetzliche Umrechnungszahlen höchster Genauigkeit zwischen dem russischen und dem metrischen Maß- und Gewichtssystem	114
Schaefer, H. Gedanken und Anregungen zur Frage der zweckmäßigsten Herstellung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000	31
Schaefer, H. Die topographische Geländeaufnahme mittels der Bussolentachymetrie	106
Troeder. Die praktische Anwendung des Stereopantometers bei der Kartenberichtigung nach Luftbildern	39
Walther. Zur Frage der zweckmäßigen Herstellung der Deutschen Grundkarte 1 : 5000	318
Wittke, H. Tafeln für die modulierte isometrische Breite und ihre Verwendung für die konforme Abbildung des Erdellipsoids auf die Kugel mittels der Rechenmaschine	244

Kleine Mitteilungen:

Nachträge zum „Amtlichen Gemeindeverzeichnis für das Deutsche Reich, 1939“, 2. Auflage, Berlin 1941	58, 211, 270, 323
Neue Sonderhefte (Nr. 23 und 26)	129
Neue Sonderhefte (Nr. 24/25 und 28)	324

Kartensammlung und Bücherei:

I. Kartensammlung	59, 130, 213, 271, 325
II. Bücherei	64, 133, 216, 274, 327
III. Zeitschriften-Auslese	68, 137, 220, 277, 329

Besprechungen:

Baumgart, Gustav. Gelände- und Kartenkunde. Berlin 1942. [Ref. Spitthöver] ..	223
Bock, R. Praxis der magnetischen Messungen. Berlin 1943. [Ref. W. Lohrberg] 71	
Hristow, Dr. Wl. K. Die Gauß-Krügerschen Koordinaten auf dem Ellipsoid. Leipzig-Berlin 1943. [Ref. Gigas]	332
Luftbild und Gebirgskunde. Luftbild und Luftbildmessung Nr. 19. Berlin 1941. [Ref. Dr. F. Kaehne]	71
Prokeš, Ant. Tachymetertafeln „TATA 100“. Berlin-Grunewald 1943. [Ref. Dr. Gronwald]	331
Ritscher, Alfred. Deutsche Antarktische Expedition 1938/39. Leipzig 1942. [Ref. Nowatzky]	222
Schwidewsky, Dr. K. Einführung in die Luft- und Erdbildmessung. Leipzig—Berlin 1942. [Ref. Nowatzky]	140
Werkmeister, Paul. Lexikon der Vermessungskunde. Berlin-Grunewald 1943. [Ref. Harbert]	279
Wittke, Heinz. Die Rechenmaschine und ihre Rechentechnik. Berlin-Grunewald 1943. [Ref. Gigas]	139

Nachrichten

aus dem

Reichsvermessungsdienst

Mitteilungen
des Reichsamts für Landesaufnahme

1943

19. Jahrgang

Nr. 1-2

EHRENTAFEL

Von den Angehörigen des Reichsvermessungsdienstes
starben für Führer und Vaterland:



Kurt Alex

Vermessungsinspektor
bei der HVA II in Breslau
Unteroffizier und ROA.
gefallen im Dezember 1942

Fritz Grimm

Vermessungstechniker
beim Messungsamt Saarbrücken
Unteroffizier
an einer Verwundung verstorben
im Dezember 1942

Markus Jung

Zimmerer
beim Reichsamt für Landesaufnahme
Gefreiter
gefallen im Januar 1943

Johann Kastenberger

Reichsangestellter
bei der HVA XIV in Wien
Schütze
in einem Reservelazarett verstorben
im Dezember 1942

Franz Nechansky

Dipl.-Ing., Reichsangestellter
bei der HVA XIV in Wien
Leutnant und Kompanieführer
gefallen im Dezember 1942

Alfred Pfitzer

Meßgehilfe
beim Reichsamt für Landesaufnahme
Gefreiter
gefallen im Dezember 1942

Franz Schmidt

Vermessungsarbeiter
bei der HVA XIII in München
Gefreiter
gefallen im Oktober 1942

Ehre ihrem Andenken!

AMTLICHER TEIL.

Prüfung von beigebrachten Vermessungsschriften
in den Alpen- und Donau-Reichsgauen durch die Katasterämter.

RdErl. d. RMdI. vom 20. Januar 1943 — VI a 8041/43-6960 e.

(i) Die Vorschriften des RdErl. vom 17. 5. 1940 — VI a 8419/40-6846 über die Prüfung von Messungsschriften der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (MBliV. S. 957) gelten mit sofortiger Wirkung auch für die von sonstigen zu Fortführungsvermessungen befugten Stellen gefertigten Vermessungsschriften (vgl. § 1 Abs. 1 b—d und Abs. 2 Lieg. Teil. G. vom 19. 12. 1929 — BGBl. Nr. 3/1930). Der RdErl. vom 3. 2. 1942 — VI a 8072/42-6850 betr. Übernahme von Vermessungsschriften der Umlegungs- und Siedlungsbehörden in das Liegenschaftskataster (MBliV. S. 317) bleibt unberührt.

(e) Die Verfassung von Teilungsplänen stellt damit nur noch eine vorbereitende Tätigkeit dar, zu der es keiner besonderen Erlaubnis bedarf. Da die Berechtigung zur Ausführung von Vermessungen zur Fortführung des Katasters nach meinem RdErl. vom 26. 9. 1938 — VI a 5898/38-6846 (abgedruckt als Anhang Nr. 1 zum FortfErl. vom 30. 9. 1940) von der Katasterbehörde ohnehin geprüft wird, kommt die Verleihung von Berechtigungen im Sinne des § 1 Abs. 2 Lieg. Teil. G. nicht mehr in Betracht. Der Reichsminister der Justiz hat zugestimmt.

An

den Reichsstatthalter in Wien — Hauptvermessungsabteilung XIV
die Katasterämter in den Alpen- und Donau-Reichsgauen.



Einsicht in das Liegenschaftskataster,
Erteilung von Abzeichnungen und Abschriften,
Änderung der Gebührenordnung der Katasterverwaltung.

RdErl. d. RMdL. v. 3. 2. 1943 — VI a 8090/43-6825.

Mit nachstehendem RdErl. v. 29. 12. 1942 — KV 2. 288 II — (FMBl. 1943, S. 13) hat der Preußische Finanzminister die Vorschriften über die Einsicht in das Reichskataster und die Erteilung von Abzeichnungen und Abschriften aus dem Reichskataster auf das bisherige Liegenschaftskataster für anwendbar erklärt. Der RdErl. ist mit sofortiger Wirkung auch in den Reichsgauen Danzig-Westpreußen, Wartheland und in der Westmark — hier entsprechend — anzuwenden.

Im Auftrag
gez. Pfitzer.

An

die Kataster- und Vermessungsbehörden in den Reichsgauen Danzig-Westpreußen, Wartheland und in der Westmark.

Einsicht in das Liegenschaftskataster, Erteilung von Abzeichnungen und Abschriften,
Änderung der Gebührenordnung der Katasterverwaltung.

RdErl. d. FM. v. 29. 12. 1942 — KV 2. 288 II —.

Die in dem RdErl. des RMdL. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III — (veröffentlicht in den „Nachrichten aus dem Reichsvermessungsdienst“, 1942 Nr. 4) über die Einsicht in das Reichskataster und die Erteilung von Abzeichnungen und Abschriften aus dem Reichskataster getroffenen Bestimmungen sind mit sofortiger Wirkung auch auf das bisherige Liegenschaftskataster anzuwenden. Demzufolge tritt auch eine Änderung der Gebührenordnung der Katasterverwaltung vom 21. Dezember 1927 (in der Fassung vom 6. Januar 1934, vom 3. Februar 1937, vom 8. Oktober 1940 und vom 16. Februar 1942) ein. Die Änderung der Gebührenordnung bewegt sich ausschließlich im Rahmen des RdErl. des RMdL., d. h. sie bezieht sich nur auf die Einsicht in das Kataster und die Erteilung von Abzeichnungen, Abschriften und Auszügen aus den Karten und Büchern. Für die übrigen katasteramtlichen Arbeiten, insbesondere für die Ausführung von Messungen, Erteilung von Abschriften aus dem Messungszahlenwerk, bleiben die bisherigen Gebührenbestimmungen einstweilen unverändert.

Die Abzeichnungen der Katasterkarten (vgl. Nr. 7 und 8 des RdErl. des RMdL.) sind nach Nr. 10 daselbst in der Regel im DIN-Format A 1 bis A 4 anzufertigen. Für die Kartenauszüge bleibt die Bestimmung über das Größenformat (Nr. 54 Abs. 1 der Anw. II) unverändert. Wenn Abdrucke oder Mutterpausen der Katasterkarten nicht im DIN-Format der Reihe A vorliegen, können die Abzeichnungen auch in der bisher vorgesehenen Größenordnung abgegeben werden. Für die Gebührenberechnung sind gleichzusetzen:

- $\frac{3}{4}$ Kartenbogen (666 × 1000 mm) dem Format DIN A 1 (594 × 841 mm),
- $\frac{1}{2}$ Kartenbogen (500 × 666 mm) dem Format DIN A 2 (420 × 594 mm),
- $\frac{3}{4}$ Kartenbogen (333 × 500 mm) dem Format DIN A 3 (297 × 420 mm),
- $\frac{1}{8}$ Kartenbogen (250 × 333 mm) dem Format DIN A 4 (210 × 297 mm).

Die Änderungen der Gebührenordnung sind nachstehend unter Neufassung der Abschnitte I bis IV zusammengestellt:

Nr.
der Gebühren-
ordnung

Abschnitt I.

- 1 Für die Anfertigung von Abzeichnungen der Katasterkarten (Nadelkopien, Abdrucke, Lichtpausen, Handpausen, Photokopien oder auf andere Art gefertigte Abzeichnungen) gelten die Bestimmungen des Abschnitts V des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III —.
- 2 fällt aus (vgl. Nr. 1).
- 3 Bei Wiederverwendung bereits vorhandener Ergänzungskarten oder Kartenauszüge zwecks weiterer Bearbeitung von Messungssachen (Anw. II Nr. 23 Abs. 2) ist für jede volle oder angefangene Arbeits-Halbstunde, die zur Prüfung der Vollständigkeit oder zur etwa notwendigen Vervollständigung verwendet wird, die Gebühr nach Nr. 39 des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III — zu berechnen.
Übersteigen die für die Prüfung und etwaige Vervollständigung nach Zeitverbrauch berechneten Gebühren den Gebührenbetrag, der sich ergeben würde, wenn die Abzeichnungen neu angefertigt würden, sind die Gebühren auf diesen Betrag zu ermäßigen.
- 4 Für die Gebührenberechnung wird die Größe der Kartenbogen in Ansatz gebracht, die für die einzelne Sache erforderlich ist, auch dann, wenn die Abzeichnungen für verschiedene Sachen auf einem Bogen gefertigt werden. Falls in einer Sache mehrere getrennt voneinander liegende Besitzstücke eines Eigentümers zusammen auf einem Kartenbogen dargestellt werden können, wird die Größe des Kartenbogens nur einmal in Ansatz gebracht.
Dementsprechend sind im ersten Falle die zu den einzelnen Sachen gehörigen Flurstücksgruppen je für sich, im letzten dagegen fortlaufend zu zählen.
- 4¹ Wenn auf einer vorhandenen Ergänzungskarte oder einem vorhandenen Kartenauszug ein weiterer Kartenauszug gefertigt wird (Anw. II Nr. 49), sind die vollen Gebühren nach Abschnitt V des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III — zu berechnen.
- 5 fällt aus (vgl. Nr. 46 des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942).
- 6 Für die Prüfung und Vervollständigung der von Behörden, Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren usw. selbst gefertigten oder vorbereiteten Handrisse und Kartenauszüge (Abdrucke) — Anw. II Nr. 50 bis 52 — wird für jede volle oder angefangene Arbeits-Halbstunde 0,75 RM berechnet.

Abschnitt II.

7 bis 11 fallen aus (vgl. Nr. 1).

Es sind zu berechnen:

- 12 für die Anfertigung, Vervollständigung, Beglaubigung von Handrissen (Anw. II Nr. 22 a) und Feldbuchabschriften für jede volle oder angefangene Arbeits-Halbstunde 0,75 RM, jedoch
- 13 Höchstgebühr für eine Ausfertigung in einer Größe von

a) DIN A 4	5,00 RM,
b) DIN A 3	8,00 RM,
c) DIN A 2	16,00 RM,
d) DIN A 1	24,00 RM,

 sofern die Handrisse und Feldbuchabschriften lediglich als Messungsunterlagen für Fortführungsmessungen dienen und der Antragsteller eine entsprechende Versicherung abgibt;
- 14 für die Anfertigung von Abschriften von Grenzverhandlungen für jede Seite der Urschrift mit Ausnahme der lediglich den Titel enthaltenden Seite 0,75 RM;
- 15 für die Beglaubigung vorgelegter Abschriften von Grenzverhandlungen ein Viertel der nach Nr. 14 zu berechnenden Gebühren, jedoch Mindestgebühr für eine Einzelausfertigung 0,75 RM;

- 15¹ für Handrisse (Nr. 12 und 13), die als Lichtpausen oder Photokopien hergestellt werden, die für Lichtpausen und Photokopien in Abschnitt V des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III — vorgesehenen Gebühren; werden Abdrucke von Neumessungsrissen verwendet, ist die Gebührenbestimmung Nr. 17 anzuwenden;

Abschnitt III.

- 16 fällt aus (vgl. Nr. 1).

Es sind zu berechnen:

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$
N. R.	N. R.
RM	RM
3,00	5,00

- 17 für Abdrucke von Neumessungsrissen

(Für die Ergänzung von Abdrucken von Neumessungsrissen ist für jede volle oder angefangene Arbeits-Halbstunde 0,75 RM zu berechnen mit der Maßgabe, daß diese Gebühren die nach Nr. 12 und 13 für gleichartige Handrisse zu berechnenden Gebühren nicht übersteigen dürfen.)

- 18bis21^{III} fallen aus (vgl. Nr. 1).

Abschnitt IV.

- 22 Für die Anfertigung von Abschriften und Auszügen aus den Katasterbüchern usw. gelten die Bestimmungen in Nr. 43 und 44 des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III —.

- 23 bis 26 fallen aus (vgl. Nr. 22).

Für Mitteilungen an die Gemeinden und Kreise zum Zwecke der Steuerveranlagung nach Maßgabe der RdVf. vom 17. 12. 1907 — II 11 055 (M. H. 50, S. 42) sind zu berechnen:

- 27 bei Anwendung des Vordrucks A oder eines ähnlichen Vordrucks für jede Einzelausfertigung 0,50 RM,
 28 bei Anwendung des Vordrucks B oder eines ähnlichen Vordrucks für je zehn Eigentümer (in Spalte 6) 1,00 RM,
 29 bei Anwendung des Vordrucks Veränderungsliste (Anlage 3 zum Reichsfortführungserlaß) die Hälfte der nach Nr. 43 a des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942 — VI a 8505/42 — 6831 III — zu berechnenden Gebühr;

- 30 bei Anwendung von Vordrucken, die von den vorbezeichneten wesentlich abweichen, eine von dem Regierungspräsidenten mit den Beteiligten besonders zu vereinbarende Gebühr.

- 30 a fällt aus (vgl. Nr. 24 des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942).

- 31 und 32 fallen aus (vgl. Abschnitt V, Nr. 43 und 44 des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942).

Zu Abschnitt VII:

- 63 fällt aus (vgl. Nr. 26 bis 28, 45 (1) und 52 des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942).

- 64 fällt aus (vgl. Nr. 46 (2) des RdErl. des RMdI. vom 1. 8. 1942).

[FMBl. 1943, S. 13.]

Forschungsbeirat für Vermessungstechnik und Kartographie.

Der Reichsminister des Innern hat Ministerialrat a. D. Dr.-Ing. Heinrich Müller in Darmstadt zum Mitglied berufen.

[RMdI. VI a 8055 II/43-6823 v. 10. 2. 1943.]

Der **Reichsminister des Innern** hat im Ministerialblatt des Reichs- und Preußischen Ministeriums des Innern (MBliV.) folgenden Runderlaß veröffentlicht:

Anwendung der Pol.-VO. über das Photographieren und sonstige Darstellen verkehrswichtiger Anlagen vom 29. 3. 1942 (RGBl. I S. 156).

RdErl. d. RMdI. v. 19. 1. 1943 — Pol S II A 4 Nr. 54/41-553-1.

I. (1) Die Pol.-VO. bezweckt vor allem, den polizeilichen Vollzugsorganen eine Rechtsgrundlage zum Einschreiten gegen unerwünschtes Photographieren usw. im Wege der gebührenpflichtigen Verwarnung, polizeilichen Strafverfügung usw. auch dann zu geben, wenn gegen den Täter sonstige Handhaben zur Verhinderung des Photographierens usw. nicht gegeben sind. Erfasst werden sollen die sonst unkontrollierbaren bildlichen Darstellungen durch Privatpersonen ohne amtlichen Auftrag. Nicht jedoch sollen diejenigen Personen behindert werden, deren Tätigkeit im öffentlichen Interesse liegt.

(2) Zu nennen sind hier:

1. die Vermessungsbeamten und vermessungstechnischen Angestellten des Reichsamts für Landesaufnahme und der Hauptvermessungsabteilungen, die im Besitz des „Offenen Reichsausweises“ gemäß RdErl. v. 11. 3. und 13. 7. 1942 (MBliV. S. 605, 1537) *) sind,
2. die Markscheider
— Den Markscheidern obliegt gemäß § 49 der Preuß. Markscheideordnung v. 23. 3. 1923¹⁾ und den entsprechenden Vorschriften der nichtpreußischen deutschen Länder u. a. die Vermessung und Darstellung aller Tagesgegenstände, auf die der umgehende Grubenbetrieb seiner Einwirkung und Gefährdung wegen Rücksicht zu nehmen hat, also u. a. auch von Eisenbahnen, öffentlichen Wegen und Gewässern —,
3. Beamte und Angestellte der Reichsanstalt für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht sowie der Landes- und Kreis-(Stadt-)Bildstellen, die mit einem Dienstausweis versehen sind, sowie mit einem entsprechenden Ausweis versehene Beauftragte dieser Stellen,
4. Beamte und Angestellte der Staatlichen Bildstelle in Berlin, die mit einem Dienstausweis versehen sind, sowie mit einem entsprechenden Ausweis versehene Beauftragte dieser Stelle,
5. Beamte und Angestellte der Bildstelle des Generalbauinspektors für die Reichshauptstadt oder sonstiger amtlicher Bildstellen, die mit einem Dienstausweis versehen sind, sowie mit einem entsprechenden Ausweis versehene Beauftragte dieser Stellen,
6. die amtlichen Denkmalpfleger (Landes-, Gau-, Provinzial- und städtischen Konservatoren) sowie deren Stellvertreter und mit einem entsprechenden Ausweis versehene Beauftragte;

ferner (s. § 2 der Pol.-VO. v. 29. 3. 1942):

7. die vom RMfVuP. allgemein amtlich zugelassenen Bild- und Filmberichterstatter
— Hierzu sind auch die Bildberichter-Schriftleiter der deutschen Presse zu rechnen, die, ohne amtliche Bildberichterstatter zu sein, in ihrem Schriftleiterausweis des Reichsverbandes der deutschen Presse einen Unbedenklichkeitsvermerk der für ihren Wohnsitz zuständigen Pol.-Behörde haben —,

*) In den „Nachrichten aus dem Reichsvermessungsdienst“ abgedruckt im Jg. 1942, Heft 2, S. 75 und Heft 4, S. 224.

8. Beauftragte der zuständigen Verkehrsbehörden oder der mit der Aufsicht über die darzustellenden Gegenstände betrauten Behörden, die mit einem Erlaubnisschein dieser Stellen versehen sind

— Beauftragt und mit einem Erlaubnisschein versehen werden können auch die eigenen Beamten und Angestellten dieser Behörden —,

9. Beauftragte (einschl. Beamten und Angestellten) der Pol.-Behörden (einschl. Feuerschutzpol., Luftschutzpol., Sicherheits- und Hilfsdienst, sowie Feuerwehren und Techn. Nothilfe), die mit einem polizeilichen Dienstausweis oder Erlaubnisschein (Ausweis) versehen sind.

II. In der Pol.-VO. ist bewußt davon abgesehen worden, den Kreis der geschützten Objekte allzu weit zu ziehen. Z. B. fallen die Straßenbahnen im Sinne des Personenbeförderungsges.²⁾ nicht unter die Pol.-VO.

III. ¹⁾ Um eine einheitliche Behandlung zu erreichen, ist vor der Verfolgung festgestellter Verstöße gegen die obenerwähnte VO. jeweils die Stellungnahme der örtlich zuständigen Staatspol.-(Leit-)Stelle einzuholen und, falls diese besondere staatspolizeiliche Maßnahmen für erforderlich hält, die Angelegenheit an diese abzugeben.

²⁾ Soweit noch nicht geschehen, sind von den Staatspol.-(Leit-)Stellen geeignete Hinweise auf die Pol.-VO. in der örtlichen Tagespresse zu veranlassen.

IV. Im Protektorat Böhmen und Mähren findet dieser RdErl. sinngemäß Anwendung. Welche Behörden im Protektorat Böhmen und Mähren den unter I zu 1 bis 6 aufgeführten Behörden gleichstehen, bestimmt der Reichsprotector.

¹⁾ Vgl. HMBl. 1924, S. 153.

²⁾ Vgl. RGBl. 1937 I, S. 1319.

[MBliV. 1943, Nr. 5, Sp. 153—155.]

NICHTAMTLICHER TEIL.

Zur Ausgleichung trigonometrischer Höhenmessungen nach vermittelnden Beobachtungen.

Von A. Haerpfer, Prag und M. Itze, Berlin.

Bei der in der Praxis angewandten Methode der Ausgleichung trigonometrischer Höhenmessungen nach vermittelnden Beobachtungen, wie sie etwa im „Handbuch der Vermessungskunde“ von Jordan-Eggert¹⁾ angegeben ist, werden die nach der Formel

$$h = s \cdot \operatorname{ctg} z + J - m + \frac{s^2}{2R} (1 - k) + \frac{H \cdot h}{R} \quad \text{... (1)}$$

berechneten vorläufigen Höhenunterschiede h als Messungsgrößen (Beobachtungen) in die Ausgleichung eingeführt und verbessert.

¹⁾ II. Bd. 2. Hälfte, Jg. 1933, S. 156.

²⁾ Hierin bedeuten: s die Seitenlänge, z die gemessene Zenitdistanz, J die Instrumenthöhe, m die Zielhöhe, $\frac{s^2}{2R} (1 - k)$ den Einfluß der Erdkrümmung und Refraktion, k den Refraktionskoeffizienten, R den Erdhalbmesser, H die mittlere Meereshöhe.

F. R. Helmert³⁾ definiert als „vermittelnde Beobachtungen“ solche Messungen, die Funktionen eines und desselben Systems von Unbekannten sind.

Die „vermittelnden“ Beobachtungen im Höhennetz sind die Zenitdistanzen, die Unbekannten die Höhenunterschiede, die Funktionsbeziehung wird durch die Gleichung (1) dargestellt.

Darnach kann die angeführte Methode nur als Näherungsverfahren angesehen werden.

Im Nachstehenden wird ein Verfahren der Ausgleichung trigonometrischer Höhenmessungen nach vermittelnden Beobachtungen entwickelt, bei welchem richtig die Zenitdistanzen als Beobachtungen in die Rechnung eingeführt und verbessert werden. Dann wird dieses Verfahren an einem Beispiel praktisch angewandt, das auch nach der eingangs zitierten Methode gerechnet wird. Abschließend werden die beiden Ergebnisse einander kritisch gegenübergestellt.

Streng genommen sind auch Instrument- und Zielhöhe Beobachtungen im obigen Sinne. Man hat es jedoch meist in der Hand, durch entsprechende Sorgfalt der Messungen ihre Fehler so klein zu halten, daß deren Einfluß auf den Gesamtfehler eines Höhenunterschiedes gegenüber dem Einfluß des Zenitdistanzfehlers und dem der Unsicherheit des Refraktionskoeffizienten unberücksichtigt bleiben kann.

Die Fehlergleichungen folgen aus Gleichung (1). Da das kleine Glied $\frac{H \cdot h}{R}$ gewöhnlich unter der Grenze der Meßschärfe liegt und daher vernachlässigt werden kann, hat man für den unbekanntes Höhenunterschied x

$$h = x = s \cdot \operatorname{ctg} z + J - m + Ks^2, \text{ worin } K = \frac{1-k}{2R}.$$

Ihrer Eigenschaft als vermittelnder Beobachtung gemäß wird die Zenitdistanz explizite, d. h. als Funktion der Unbekannten, dargestellt:

$$\operatorname{ctg} z = s^{-1} (x - J + m - Ks^2)$$

oder in anderer Form

$$z = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} s^{-1} (x - J + m - Ks^2).$$

Die Fehlergleichung lautet dann, wenn v die Verbesserung von z bedeutet:

$$z + v = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} s^{-1} (x - J + m - Ks^2). \quad \dots (2)$$

Für die Aufstellung der Normalgleichungen müssen die Fehlergleichungen linear gemacht werden. Dies geschieht in der bekannten Weise durch Einführung von Näherungswerten der Unbekannten und Reihenentwicklung nach Taylor unter Beschränkung auf die ersten Ableitungen. Führt man in (2)

$$x = x_0 + \xi \quad \dots (2a)$$

ein, so ist zunächst

$$z + v = \operatorname{arc} \operatorname{ctg} s^{-1} (x_0 + \xi - J + m - Ks^2)$$

³⁾ Helmert: „Die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate“, 2. Aufl., Leipzig und Berlin 1907, S. 73.

oder mit der Abkürzung $s^{-1} (x_0 - J + m - Ks^2) = A$

$$z + v = \text{arc ctg} \left(A + \frac{\xi}{s} \right).$$

Nach Taylor entwickelt, entsteht:

$$z + v = \text{arc ctg} A - \frac{1}{1 + A^2} \cdot \frac{\xi}{s}.$$

Weil aber $\text{arc ctg} A$ schon den Näherungswert z_0 für die Zenitdistanz z bedeutet und daher $A = \text{ctg} z_0$ ist, ergibt sich weiterhin für:

$$\frac{1}{1 + A^2} = \frac{1}{1 + \text{ctg}^2 z_0} = \sin^2 z_0.$$

Die Fehlergleichung lautet jetzt einfach:

$$z + v = z_0 - \frac{\sin^2 z_0}{s} \cdot \xi.$$

Mit $\frac{\sin^2 z_0}{s} = a$ wird

$$z + v = z_0 + a\xi.$$

Der Unterschied zwischen der Beobachtung z und ihrem Näherungswert z_0 ist aber der Widerspruch 1. Wir erhalten schließlich mit $z - z_0 = 1$

$$v = -1 + a\xi \quad \dots (3)$$

als endgültige Form der Fehlergleichung für die Unbekannte x . Jeder weiteren gemessenen Zenitdistanz entspricht eine neue Fehlergleichung.

Zwischen n Punkten gibt es $(n - 1)$ unabhängige Höhenunterschiede, die als die Unbekannten x, y, u, \dots (Anzahl $n - 1$) in die Ausgleichung eintreten. Die Fehlergleichung behält ihre oben gefundene einfache Form (3) nur so lange, als die ihr zugrunde liegende Zenitdistanz z in einer der $(n - 1)$ Netzseiten mit den unbekanntem Höhenunterschieden x, y, u, \dots gemessen worden ist, wobei Messungen in den beiden Richtungen u. U. durch Mittelbildung passend vereinigt werden können. Auf diese Weise wurden in dem unten folgenden Zahlenfall aus den gegenseitig gemessenen Zenitdistanzen jeweilig die vorläufigen Höhenunterschiede h_0 berechnet. Das Mittel daraus wurde als Näherungswert des betreffenden Höhenunterschiedes in die Ausgleichung eingeführt. Wurden Zenitdistanzen z auch in anderen als in den $(n - 1)$ grundlegenden Netzseiten gemessen, so folgt der Näherungswert des betreffenden Höhenunterschiedes jeweils aus der Nullbedingung (Schleifenschluß), die das gesuchte Gefälle in der einfachen Form einer algebraischen Summe mit zwei oder mehreren der $(n - 1)$ Unbekannten verbindet, je nachdem es sich um eine Dreiecks- oder Vierecksfigur handelt.

Allgemein ist somit:

$$h = f(x, y, u, u', u'' \dots) \text{ bzw.}$$

$$h = f(x_0 + \xi, y_0 + \eta, u_0 + \omega, u'_0 + \omega', \dots)$$

und

$$z + v = \text{arc ctg} s^{-1} \{f(x_0 + \xi, y_0 + \eta, u_0 + \omega, \dots) - J + m - Ks^2\} \quad \dots (4)$$

Die Fehlergleichung bekommt die allgemeine Form

$$v = -1 + a\xi + b\eta + c\omega + \dots \quad \dots (5)$$

Da in der obengenannten Nullsumme die Höhenunterschiede sämtlich den Koeffizienten 1 haben, muß

$$a = b = c = \dots = -\frac{1}{1+A^2} \cdot \frac{1}{s} \text{ sein, worin } A \text{ die Abkürzung für } s^{-1} \{f(x_0, y_0, u_0, \dots) - J + m - Ks^2\} \text{ bedeutet.}$$

Wegen $A = \text{ctg } z_0$ sind

$$a = b = c = \dots = -\frac{\sin^2 z_0}{s} \text{ und in Sekunden ausgedrückt} \\ a'' = b'' = c'' = \dots = -\frac{\sin^2 z_0}{s} \rho'' .$$

Da die z -Werte zumeist in der Nähe von 90° liegen, darf $\sin^2 z_0 \sim 1$ gesetzt werden. Dann aber ist

$$a = b = c = \dots = -\frac{\rho''}{s} .$$

Die Vorzeichen dieser Koeffizienten sind entgegengesetzt den Vorzeichen der Näherungswerte der Unbekannten, weil diese mit den Vorzeichen der Verbesserungen ξ, η, ω, \dots übereinstimmen. Die Gleichung (2a), S. 8, z. B. lautet für $-h = -x$:

$$-x = -x_0 - \xi .$$

Durch die Multiplikation mit $-\frac{1}{1+A^2}$ kehren sich die Vorzeichen von a, b, c, \dots um.

Werden der Refraktionskoeffizient k bzw. $K = \frac{1-k}{2R}$ als Unbekannte behandelt und in die Ausgleichung einbezogen, so geben die Größe der Verbesserung \varkappa des Näherungswertes K_0 und jene des mittleren Fehlers $\pm m_k$ von k wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung der Güte des Wertes, der für den Refraktionskoeffizienten k eingeführt worden ist. Nach Gleichung (4) ist mit $K = K_0 + \varkappa$

$$z + v = \text{arc ctg} \{s^{-1} [f(x_0 + \xi, y_0 + \eta, u_0 + \omega, \dots)] \\ - s^{-1} (J - m) - (K_0 + \varkappa) s\}$$

oder

$$z + v = \text{arc ctg} A + a\xi + b\eta + c\omega + \dots + \frac{s}{1+A^2} \cdot \varkappa$$

$$z + v = z_0 + a\xi + b\eta + c\omega + \dots + p\varkappa, \text{ wobei } p = \sin^2 z_0 s \\ \text{oder } p \sim s$$

$$-z + z_0 = -1$$

$$v = -1 + a\xi + b\eta + c\omega + \dots + p\varkappa . \quad \dots (6)$$

Zwischen den Methoden der Punktbestimmung durch Koordinatenausgleichung bei der Horizontalaufnahme und dem eben entwickelten Ausgleichungsverfahren besteht eine Analogie. Hier wie dort werden Richtungen (Winkel) verbessert. Näherungswerte für diese werden dort aus den Näherungskordinaten der gesuchten Punkte, hier aus Näherungswerten der gesuchten Höhenunterschiede gefunden. Hier wie dort sind die Koeffizienten der Unbekannten in den Fehlergleichungen verkehrt proportional den Seitenlängen.

Ein Beispiel wird nunmehr nach beiden Verfahren — das neu angegebene sei in Hinkunft kurz mit M I, das bekannte mit M II bezeichnet — gerechnet und die Ergebnisse werden einander gegenübergestellt. Für die Beurteilung ist der Grundsatz maßgebend, daß die Quadratsumme der Verbesserungen der Beobachtungen ein Minimum werden soll. Von zwei Verfahren wird im allgemeinen jenes mit der kleineren Quadratsumme höher zu bewerten sein. Zu beachten sind weiter die mittleren Fehler der Unbekannten.

Beispiel:

Im Rahmen der großen Vermessungsübungen des Geodätischen Instituts der Deutschen Technischen Hochschule in Prag im Jahre 1937 in Gastorf an der Elbe wurde für die Aufnahme des Ortes und seiner Umgebung ein Triangulierungsnetz (Abb. 1) geschaffen, dessen trigonometrische Höhenmessung als Beispiel gewählt werden soll.

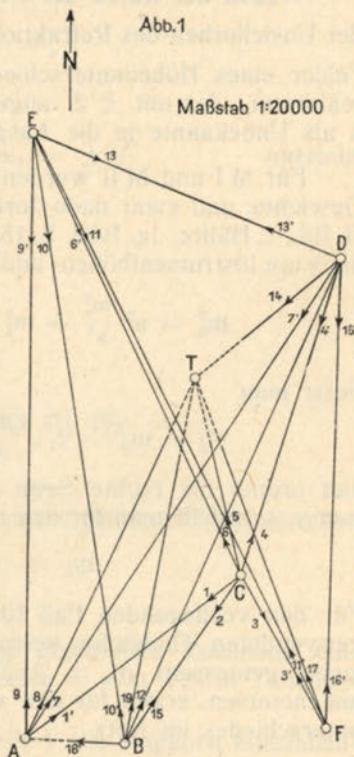
Die längste Seite des Netzes mißt etwa 1750 m, die kürzeste 264 m. Der größte Höhenunterschied beträgt annähernd 15 m, der kleinste 1,15 m. Die mittlere Meereshöhe liegt bei 300 m.

Zwischen den 7 Punkten des Netzes wurden durch 11 gegenseitige und 8 einseitige Zenitdistanzmessungen 19 Höhenunterschiede bestimmt. Ob ihre Ausgleichung bedingt oder vermittelnd zu erfolgen hat, hängt von der Anzahl der jeweils aufzulösenden Normalgleichungen ab. Wenn

$h < 2(p - 1)$ 4), wird bedingt,
wenn $h > 2(p - 1)$,
vermittelnd ausgeglichen.

Für den vorliegenden Fall erhält man $19 > 12$; die Ausgleichung wird vorteilhaft vermittelnd zu führen sein.

Trigonometrisches Höhennetz



Große Vermessungsübungen 1937 des Geodätischen Institutes der Deutschen Technischen Hochschule Prag in Gastorf an der Elbe

4) Jordan-Eggert: „Handbuch der Vermessungskunde“, II. Bd., 2. Hälfte, 1933, S. 156. Es bedeuten: h die Anzahl der Höhenunterschiede, p die Anzahl der Netzpunkte.

Der Trigonometer C des Netzes wird zweckmäßig als Zentralpunkt gewählt; von ihm sind nach allen anderen Punkten des Netzes die Zenitdistanzen gemessen worden. Sechs Höhenunterschiede werden zur Festlegung der Höhen der 7 Punkte gegeneinander benötigt. Das gibt 6 Unbekannte, und zwar

Nr. des Höhenunterschiedes	Höhenunterschied von - nach	Unbekannte
1	C A	x
2	C B	y
3	C F	u
4	C D	u'
5	C T	u''
6	C E	u'''

Jede gemessene Zenitdistanz erhält eine Verbesserung.

Wegen der Kürze der Seiten (max. 1750 m) des Netzes ist der wegen der Unsicherheit des Refraktionskoeffizienten k ($m_k = \pm \frac{k}{4}$) zu erwartende Fehler eines Höhenunterschiedes kleiner als der infolge des Zenitdistanzfehlers m_z , der mit $\pm 2''$ angenommen wird, so daß auf die Einführung von k als Unbekannte in die Ausgleichung verzichtet werden kann.

Für M I und M II werden des beabsichtigten Vergleiches wegen gleiche Gewichte, und zwar nach Jordan-Eggert, Handbuch der Vermessungskunde, II. Bd., 2. Hälfte, Jg. 1933, S. 153, angenommen, wobei die dortige Gleichung 2 noch um Instrumenthöhen- und Zielhöhenfehler erweitert wird. Sie lautet dann

$$m_h^2 = s^2 \frac{m_z^2}{\rho''^2} + m_j^2 + m_m^2 + \frac{s^4}{4R^2} m_k^2 \quad ^5) \quad \dots (7)$$

Setzt man

$$m_j^2 + m_m^2 = c_1, \quad \frac{m_z^2}{\rho''^2} = c_2 \quad \text{und} \quad \frac{m_k^2}{4R^2} = c_3$$

und ordnet die rechte Seite der Gleichung (7) nach steigenden Potenzen von s , so erhält man für den mittleren Fehler eines Höhenunterschiedes

$$m_h = \pm \sqrt{c_1 + c_2 s^2 + c_3 s^4}.$$

Für den vorliegenden Fall (die Angabe des Nonius des Höhenkreises des verwendeten Theodolits betrug $10''$ und die z wurden in beiden Fernrohren gemessen) $m_z = \pm 2''$, $m_j = m_m = \pm 0,005$ m und $m_k = 0,05$ angenommen, ergibt für den zu erwartenden mittleren Fehler eines Höhenunterschiedes im Netz

$$m_h = \pm 10^{-2} \sqrt{0,5 + 0,85 s^2 + 0,1535 s^4}. \quad \dots (8)$$

⁵⁾ Hierin bedeuten: m_h den mittleren Fehler (m. F.) eines Höhenunterschiedes, m_z den m. F. einer Zenitdistanz, m_j den m. F. der Instrumenthöhe, m_m den der Zielhöhe, m_k den m. F. des Refraktionskoeffizienten, s die Seitenlänge, R den Erdhalbmesser, $\rho'' = 206\,265$.

Die Gewichte der Fehlergleichungen ergeben sich damit nach der bekannten Formel

$$g = \frac{1}{m_h^2} \quad \dots (8a)$$

Damit erhält man z. B. für eine Seitenlänge $s = 1$ km einen mittleren Höhenfehler von

$$m_h = \pm 0,012 \text{ m.} \quad \dots (9)$$

Theoretisch einwandfrei folgt im vorliegenden Falle die Gewichtszahl aus der Überlegung, daß die mit dem mittleren Fehler m_z' gemessene Zenitdistanz z' wegen der Strahlenbrechung um den kleinen Winkel Δz verbessert werden muß.

$$z = z' + \Delta z .$$

Hierin ist

$$\Delta z = \frac{k \cdot s}{2 \cdot R} \cdot \rho .$$

Damit erhält man

$$m_z = \pm \sqrt{m_z'^2 + \left(\frac{\rho \cdot s}{2 \cdot R}\right)^2 \cdot m_k^2} ,$$

wobei s und R fehlerfrei angenommen sind.

Mit $m_k = \pm \frac{k}{4}$ und $m_z = \pm 2''$ entsteht

$$m_z'^2 = 4 + 0,274 s^2$$

$$g_z = \frac{1}{m_z'^2}$$

Nimmt man wieder $s = 1$ km an, so ist

$$m_z = \pm 2,067''$$

und daraus in sehr naher Übereinstimmung mit Gl. (9)

$$m_h = \pm 0,010 \text{ m} .$$

Mithin sind beide Wege für die Gewichtsermittlung in gleicher Weise gangbar und es wurde

$$g = \frac{1}{m_h^2} \text{ gewählt.}$$

Nach diesen Vorbereitungen kann in die eigentliche Rechnung eingetreten werden, die jedoch hier nur auszugsweise — zum Teil in Tabellenform — wiedergegeben wird.

Während die auch für M II geltende Tabelle I alle Angaben einschließlich der vorläufigen Höhenunterschiede und der Gewichte nach Gleichung (8a) zusammenfaßt, enthält die Tabelle II für M I bereits — neben einigen Zwischenwerten wie etwa den Absolutgliedern l der Fehlergleichungen — die Ergebnisse: die verbesserten Zenitdistanzen und die endgültigen Höhenunterschiede, sowie die Verbesserungen v und deren Quadrate bzw. Quadratsumme.

Tabelle I

Nr. des Höhenunterschiedes	Höhenunterschied von — nach	Seitenlänge S km	Beobachtete Zenitdistanz Z			S ctg z m	J m	m	$\frac{S^2}{2R} (1-k)$ m	Vorläufiger Höhenunterschied h_0 m	Gewicht $g = \frac{1}{m^2}$ Gl. (8a) S. 13
			°	'	''						
1	CA	0,7208	89	17	10	+ 8,981	1,520	3,934	+ 0,035	+ 6,602	1,65
1'	AC	0,7208	90	19	23,75	- 4,064	1,445	3,942	+ 0,035	- 6,526	1,65
2	CB	0,5455	88	46	48,75	+11,614	1,520	2,120	+ 0,020	+11,034	2,30
2'	BC	0,5455	90	50	53,75	- 8,076	1,476	4,442	+ 0,020	-11,022	2,30
3	CF	0,4598	88	56	45	+ 8,461	1,520	2,120	+ 0,014	+ 7,875	2,73
3'	FC	0,4598	90	36	55	- 4,938	1,481	4,442	+ 0,014	- 7,885	2,73
4	CD	0,8761	88	52	18,75	+17,252	1,520	3,211	+ 0,052	+15,613	1,24
4'	DC	0,8761	90	49	32,5	-12,626	1,441	4,442	+ 0,052	-15,575	1,24
5	CT	0,5351	90	7	6,25	- 1,106	1,520	0	+ 0,020	+ 0,434	2,35
6	CE	1,2860	89	25	46,25	+12,805	1,520	4,565	+ 0,113	+ 9,873	1,71
6'	EC	1,2860	90	18	38,75	- 6,975	1,456	4,442	+ 0,113	- 9,848	1,71
7	AD	1,5249	89	36	1,25	+10,637	1,445	3,211	+ 0,158	+ 9,029	0,44
7'	DA	1,5249	90	14	50	- 6,580	1,441	3,934	+ 0,158	- 8,915	0,44
8	AT	1,0596	90	24	42,5	- 7,616	1,445	0	+ 0,077	- 6,094	0,91
9	AE	1,6000	89	47	36,25	+ 5,769	1,445	4,035	+ 0,174	+ 3,353	0,40
9'	EA	1,6000	90	3	3,75	- 1,425	1,456	3,429	+ 0,174	- 3,224	0,40
10	EB	1,6298	89	55	36,25	+ 2,084	1,456	2,500	+ 0,181	+ 1,221	0,39
10'	BE	1,6298	89	56	12,5	+ 1,798	1,476	4,565	+ 0,181	- 1,110	0,39
11	EF	1,7450	90	2	56,25	- 1,491	1,456	2,120	+ 0,207	- 1,948	0,33
11'	FE	1,7450	89	50	12,5	+ 4,970	1,481	4,565	+ 0,207	+ 2,093	0,33
12	ET	0,7714	90	48	40	-10,921	1,456	0	+ 0,041	- 9,424	1,51
13	ED	0,8834	89	28	46,25	+ 8,025	1,456	3,861	+ 0,053	+ 5,673	1,23
13'	DE	0,8834	90	10	12,5	- 2,623	1,441	4,565	+ 0,053	- 5,694	1,23
14	DT	0,5005	91	53	52,5	-16,586	1,441	0	+ 0,041	-15,128	2,53
15	BD	1,4075	89	43	16,25	+ 6,849	1,476	3,861	+ 0,135	+ 4,599	0,53
16	DF	1,2349	90	18	48,75	- 6,758	1,441	2,500	+ 0,104	- 7,713	0,68
16'	FD	1,2349	89	32	1,25	+10,051	1,481	3,861	+ 0,104	+ 7,775	0,68
17	FT	0,9849	90	31	25	- 9,001	1,481	0	+ 0,066	- 7,454	1,03
18	BA	0,2640	90	32	23,75	- 2,488	1,476	3,429	+ 0,005	- 4,436	3,82
19	BT	0,9885	90	42	8,75	-12,120	1,476	0	+ 0,067	-10,577	1,02

Tabelle II

M I

Nr. des Höhenunterschiedes	Genäherter Höhenunterschied h'	Z_0			$-l = -z + z_0$	v''	gVV	Verbesserte Zenitdistanz $z + v$			Endgültiger Höhenunterschied h
		m	o	'				''	o	'	
1	+ 6,564 = x_0	89	17	20,89	+ 10,89	+ 5,91	57,631	89	17	15,91	+ 6,581
1'	- 6,564	90	19	33,87	+ 10,12	+ 15,10	376,216	90	19	38,85	- 6,581
2	+ 11,028 = y_0	89	46	51,11	+ 2,36	+ 5,49	69,322	88	46	54,24	+ 11,020
2'	- 11,028	90	50	55,98	+ 2,23	- 0,90	1,863	90	50	52,85	- 11,020
3	+ 7,880 = u_0	88	56	42,69	- 2,31	- 1,80	8,845	88	56	43,20	+ 7,879
3'	- 7,880	90	36	52,80	- 2,20	- 2,71	20,049	90	36	52,29	- 7,879
4	+ 15,594 = u'_0	88	52	23,11	+ 4,36	- 8,45	88,539	88	52	27,20	+ 15,577
4'	- 15,594	90	49	36,92	+ 4,42	+ 0,33	0,135	90	49	32,83	- 15,577
5	+ 0,434 = u''_0	90	7	6,34	+ 0,09	- 3,72	32,520	90	07	02,53	+ 0,444
6	+ 9,860 = u'''_0	89	25	48,37	+ 2,12	- 0,44	0,331	89	25	45,81	+ 9,876
6'	- 9,860	90	18	40,63	+ 1,88	+ 4,44	33,710	90	18	43,19	- 9,876
7	+ 9,030	89	36	1,07	+ 15,60	+ 4,52	8,989	89	36	05,77	+ 8,995
7'	- 9,030	90	15	5,60	+ 15,60	+ 10,90	52,276	90	15	00,90	- 8,995
8	- 6,130	90	24	49,57	+ 7,07	+ 8,54	66,368	90	24	51,04	- 6,138
9	+ 3,296	89	47	43,64	+ 7,39	+ 7,57	22,922	89	47	43,82	+ 3,295
9'	- 3,296	90	3	12,99	+ 9,24	+ 9,06	32,833	90	03	12,81	- 3,295
10	+ 1,168	89	55	42,95	+ 6,70	+ 9,77	37,227	89	55	46,02	+ 1,144
10'	- 1,168	89	56	19,78	+ 7,28	+ 4,21	6,912	89	56	16,71	- 1,144
11	- 1,980	90	2	59,91	+ 3,66	+ 5,68	10,647	90	03	01,93	- 1,997
11'	+ 1,980	89	50	25,88	+ 13,28	+ 11,36	42,586	89	50	23,86	+ 1,997
12	- 9,426	90	48	40,47	+ 0,47	+ 2,10	6,659	90	48	42,10	- 9,432
13	+ 5,734	89	26	31,96	- 14,29	- 6,51	52,128	89	28	39,74	+ 5,701
13'	- 5,734	90	10	21,81	+ 9,31	+ 1,53	2,879	90	10	14,03	- 5,701
14	- 15,160	91	54	5,57	+ 13,07	+ 1,85	8,659	91	53	54,35	- 15,133
15	+ 4,566	89	43	21,13	+ 4,88	+ 6,21	20,439	89	43	26,46	+ 4,557
16	- 7,714	90	18	48,90	+ 0,15	- 2,56	4,456	90	18	46,19	- 7,698
16'	+ 7,714	89	32	11,48	+ 10,23	+ 12,94	113,862	89	32	14,19	+ 7,698
17	- 7,446	90	31	23,29	- 1,71	- 4,02	16,645	90	31	20,98	- 7,435
18	- 4,464	90	32	45,61	+ 21,86	+ 1,80	12,377	90	32	25,55	- 4,438
19	- 10,594	90	42	12,31	+ 3,56	- 0,23	0,054	90	42	08,52	- 10,576

1207,879

Tabelle II a

Reduzierte Normalgleichungen.

$$g = \frac{1}{m_h^2}$$
 Gl. (8a) S. 13

Nr.	a	b	c	d	e	f	- l	- s	Probe
a	+ 266,41	- 233,01	0	- 1,60	- 3,46	- 1,34	- 653,60	+ 626,60	0
b		+ 305,60	0	- 1,15	- 4,46	- 1,26	+ 662,73	- 728,45	0
c			+ 119,05	- 3,80	- 4,50	- 0,92	+ 12,83	- 122,66	0
d				+ 76,56	- 42,95	- 13,36	+ 198,17	- 211,87	0
e					+ 100,96	- 10,76	- 155,39	+ 120,56	0
f						+ 36,40	- 69,51	+ 60,75	0
l							+ 3503,95	- 3499,18	0
b ₁	+ 101,80	0	- 2,55	- 7,49	- 2,43	+ 91,07	- 233,01	+ 52,60	- 0,01
c		+ 119,05	- 3,80	- 4,50	- 0,92	+ 12,83	0	- 122,66	0
d			+ 76,55	- 42,97	- 13,37	+ 194,24	- 1,60	- 206,51	- 0,01
e				+ 100,92	- 10,78	- 163,88	- 3,46	+ 132,16	0
f					+ 36,39	- 72,80	- 1,34	+ 65,24	- 0,01
l						+ 1900,43	- 653,60	- 1308,30	- 0,01
c ₂	+ 119,05	- 3,80	- 4,50	- 0,92	+ 12,83	0	0	- 122,66	
d		+ 76,49	- 43,16	- 13,43	+ 196,52	- 7,44	- 2,55	- 202,64	- 0,01
e			+ 100,37	- 10,97	- 157,18	- 20,60	- 7,49	+ 143,52	- 0,01
f				+ 36,33	- 70,63	- 6,90	- 2,43	+ 68,93	- 0,02
l					+ 1818,96	- 445,15	+ 91,07	- 1446,43	- 0,01

d_3	+	76,37	-	43,30	-	13,46	+	196,93	-	7,44	-	2,55	-	3,80	-	202,76	-	0,01
e			+	100,20	-	11,00	-	156,70	-	20,60	-	7,49	-	4,50	+	143,38	-	0,01
f					+	36,32	-	70,53	-	6,90	-	2,43	-	0,92	+	68,90	-	0,02
l							+	1817,58	-	445,15	+	91,07	+	12,83	-	1446,04	-	0,01
e_4	+	75,65	-	18,63	-	45,05	-	24,82	-	8,94	-	6,65	-	43,30	+	71,72	-	0,02
f			+	33,95	-	35,82	-	8,21	-	2,88	-	1,59	-	13,46	+	46,62	-	0,02
l					+	1309,77	-	423,96	+	97,65	+	22,63	+	196,93	-	1120,13	+	0,02
f_5	+	29,36	-	46,91	-	14,32	-	5,08	-	3,23	-	24,12	-	18,63	+	82,91	-	0,02
l			+	1282,94	-	440,74	+	92,33	-	18,67	+	171,14	-	45,05	-	1032,37	+	0,01
$-l$	+	1207,99	-	463,64	+	84,21	+	13,51	+	132,60	-	74,82	-	46,91	-	852,99	-	0,05
	= Gl. (8a)		+	266,41	+	101,80	+	119,05	+	76,37	+	75,65	+	29,36				
			$\xi =$	+ 1,7403	$\eta =$	- 0,8272	$\omega =$	- 0,1135	$\omega' =$	- 1,7363	$\omega'' =$	+ 0,9890	$\omega''' =$	+ 1,5978				

Die ausgeglichenen Werte der Unbekannten sind dann:

$$x = x_0 + \xi = + 6,564 + 0,017 = + 6,581 \text{ m}$$

$$y = y_0 + \eta = + 11,028 - 0,008 = + 11,020 \text{ m}$$

$$u = u_0 + \omega = + 7,880 - 0,001 = + 7,879 \text{ m}$$

$$u' = u'_0 + \omega' = + 15,594 - 0,017 = + 15,577 \text{ m}$$

$$u'' = u''_0 + \omega'' = + 0,434 + 0,010 = + 0,444 \text{ m}$$

$$u''' = u'''_0 + \omega''' = + 9,860 + 0,016 = + 9,876 \text{ m}$$

Tabelle III

M II

Nr. des Höhenunterschiedes	Höhenunterschied von — nach	Genäherter Höhenunterschied h'	$-l = -h_0 + h'$	v	gvv	v *)	gvv	Endgültiger Höhenunterschied h nach M II	Differenz der Höhenunterschiede M II — M I
		m	cm	cm		"		m	m
1	CA	+ 6,564 = x ₀	- 3,8	- 2,7	12,0285	- 7,73	98,5923	+ 6,575	- 0,006
1'	AC	- 6,564	- 3,8	- 4,9	39,6165	- 14,02	324,3247	- 6,575	+ 6
2	CB	+ 11,028 = y ₀	- 0,6	- 1,4	4,5080	- 5,29	64,3634	+ 11,020	0
2'	BC	- 11,028	- 0,6	+ 0,2	0,0920	+ 0,76	1,3285	- 11,020	0.
3	CF	+ 7,880 = u ₀	+ 0,5	- 0,2	0,1092	- 0,90	2,2113	+ 7,873	- 0,006
3'	FC	- 7,880	+ 0,5	+ 1,2	3,9312	+ 5,38	79,0182	- 7,873	+ 6
4	CD	+ 15,594 = u' ₀	- 1,9	- 3,3	13,5036	- 7,77	74,8624	+ 15,580	+ 3
4'	DC	- 15,594	- 1,9	- 0,5	0,3100	- 1,18	1,7266	- 15,580	- 3
5	CT	+ 0,434 = u'' ₀	0	+ 1,1	2,8435	+ 4,24	42,2474	+ 0,445	+ 1
6	CE	+ 9,860 = u''' ₀	- 1,3	0	0	0	0	+ 9,873	- 3
6'	EC	- 9,860	- 1,2	- 2,5	10,6875	- 4,01	27,4970	- 9,873	+ 3
7	AD	+ 9,030	+ 0,1	- 2,4	2,5344	- 3,25	4,6475	+ 9,005	+ 10
7'	DA	- 9,030	- 11,5	- 9,0	35,6400	- 12,17	65,1679	- 9,005	- 10
8	AT	- 6,130	- 3,6	- 3,6	11,7936	- 7,01	44,7175	- 6,130	+ 8
9	AE	+ 3,296	- 5,7	- 5,5	12,1000	- 7,09	20,1072	+ 3,298	+ 3
9'	EA	- 3,296	- 7,2	- 7,4	21,9040	- 9,54	36,4046	- 3,298	- 3
10	EB	+ 1,168	- 5,3	- 7,4	21,3564	- 9,37	34,2408	+ 1,147	+ 3
10'	BE	- 1,168	- 5,8	- 3,7	5,3391	- 4,68	8,5419	- 1,147	- 3
11	EF	- 1,980	- 3,2	- 5,2	8,9232	- 6,15	12,4814	- 2,000	- 3
11'	FE	+ 1,980	- 11,3	- 9,3	28,5417	- 10,99	39,8574	+ 2,000	+ 3
12	ET	- 9,426	- 0,2	- 0,4	0,2416	- 1,07	1,7288	- 9,428	+ 4
13	ED	+ 5,734	+ 6,1	+ 3,4	14,2188	+ 7,94	77,5436	+ 5,707	+ 6
13'	DE	- 5,734	- 4,0	- 1,3	2,0787	- 3,04	11,3672	- 5,707	- 6
14	DT	- 15,160	- 3,2	- 0,7	1,2397	- 2,88	20,9848	- 15,135	- 2
15	BD	+ 4,566	- 3,3	- 3,9	8,0613	- 5,85	18,1379	+ 4,560	+ 3
16	DF	- 7,714	- 0,1	+ 0,6	0,2448	+ 1,00	0,6800	- 7,707	- 9
16'	FD	+ 7,714	- 6,1	- 6,8	31,4432	- 11,36	87,7537	+ 7,707	+ 9
17	FT	- 7,446	+ 0,8	+ 2,6	6,9628	+ 5,44	30,4814	- 7,428	+ 7
18	BA	- 4,464	- 2,8	- 0,9	3,0942	- 7,03	188,7878	- 4,445	- 7
19	BT	- 10,594	- 1,7	+ 0,2	0,0408	+ 0,42	0,1799	- 10,575	+ 1

$$*) v'' = \frac{v_m}{s_m} \rho''$$

$$[gvv] = 303,3883$$

$$[gvv] = 1419,9831$$

Mit $[g_{vv}] = [g_{ll} \cdot 6] = 1207,9$

findet man für den mittleren Fehler der Gewichtseinheit

$$m = \pm \sqrt{\frac{[g_{vv}]}{n-u}} = \pm \sqrt{\frac{1207,9}{30-6}} = \pm 7,1''$$

und nach Auflösung der Gewichtsgleichungen für die mittleren Fehler der Unbekannten

$$m_x = 0,008 \text{ m}$$

$$m_y = 0,007 \text{ m}$$

$$m_u = 0,007 \text{ m}$$

$$m_{u'} = 0,010 \text{ m}$$

$$m_{u''} = 0,009 \text{ m}$$

$$m_{u'''} = 0,013 \text{ m}$$

Tabelle III — für M II — enthält neben den Absolutgliedern 1 die Verbesserungen v sowohl in cm, als auch in Sekunden, die Berechnung ihrer Quadratsummen, dann die ausgeglichenen Höhenunterschiede und ihre Differenzen gegen die entsprechenden Werte nach M I (s. S. 18).

Für den mittleren Fehler der Gewichtseinheit findet man

$$m = \pm \sqrt{\frac{303,3}{24}} = \pm 3,56 \text{ cm} = \pm 0,036 \text{ m}$$

und für die mittleren Fehler der Unbekannten

$$m_x = \pm 0,013 \text{ m}$$

$$m_y = \pm 0,012 \text{ m}$$

$$m_u = \pm 0,013 \text{ m}$$

$$m_{u'} = \pm 0,013 \text{ m}$$

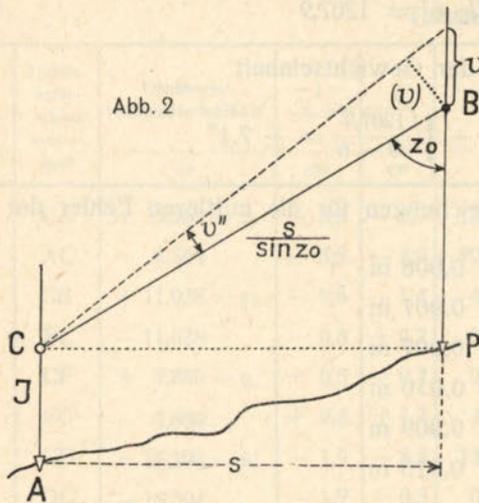
$$m_{u''} = \pm 0,013 \text{ m}$$

$$m_{u'''} = \pm 0,013 \text{ m}$$

Vergleich der Ergebnisse beider Ausgleichungen.

1. In Tabelle III sind aus den nach M I und M II gefundenen, endgültigen Höhenunterschieden die Differenzen gebildet. Ihre Größenordnung entspricht ungefähr jener der mittleren Fehler der Unbekannten nach M I.

2. Das Hauptkriterium liegt bei den Quadratsummen der Verbesserungen. Um die beiden $[g_{vv}]$ miteinander vergleichen zu können, müssen vorher die nach M II in cm erhaltenen Verbesserungen v (s. Abb. 2) nach



$$(v)^{cm} = \frac{s}{\sin z_0} \frac{v''}{\rho''}$$

$$(v)^{cm} = v^{cm} \sin z_0$$

$$v^{cm} = \frac{(v)^{cm}}{\sin z_0} = \frac{s}{\sin^2 z_0} \frac{v''}{\rho''}$$

oder

$$v'' = \rho'' \sin^2 z_0 \left(\frac{v}{s} \right)^{cm}$$

$$v'' \sim \rho'' \left(\frac{v}{s} \right)^{Meter}$$

in Sekunden umgerechnet werden (Tabelle III).

Es ist für

$$M I: [gvv] = 1207 \text{ (Tabelle II)},$$

$$M II: [gvv] = 1419 \text{ (Tabelle III)}.$$

Für den mittleren Fehler der Gewichtseinheit erhält man damit

$$\text{für M I: } m_z = \pm 7,1'',$$

$$\text{für M II: } m_z = \pm 7,7''.$$

3. Stellt man die mittleren Fehler der Unbekannten nach M I und M II einander gegenüber und setzt die zugehörigen Seitenlängen hinzu:

M I	M II	Seitenlänge
$m_x = \pm 0,008 \text{ m}$	$m_x = \pm 0,013 \text{ m}$	0,7208 km
$m_y = \pm 0,007 \text{ m}$	$m_y = \pm 0,012 \text{ m}$	0,5455 km
$m_u = \pm 0,007 \text{ m}$	$m_u = \pm 0,013 \text{ m}$	0,4598 km
$m_{u'} = \pm 0,010 \text{ m}$	$m_{u'} = \pm 0,013 \text{ m}$	0,8761 km
$m_{u''} = \pm 0,009 \text{ m}$	$m_{u''} = \pm 0,013 \text{ m}$	0,5351 km
$m_{u'''} = \pm 0,013 \text{ m}$	$m_{u'''} = \pm 0,013 \text{ m}$	1,2860 km

so erkennt man, daß

1. die nach M I gefundenen Werte die kleineren sind, und
2. diese M I-Werte ungeachtet kleiner, durch Rechenunschärfen (Ab-
rundungsfehler) entstandenen Unebenheiten eine Gesetzmäßigkeit in der
Form eines Anwachsens proportional den Seitenlängen aufweisen. In
dieser Hinsicht zeigt die M II eine vollkommene Unempfindlichkeit.

Folgerungen:

Gemäß ihrem strengen Charakter zeigt die neue Methode eine schärfere Plastik und eine erhöhte Verfeinerung in ihren Resultaten. Sind auch die Unterschiede zwischen den Endergebnissen der beiden Ausgleichungen in dem hier behandelten Falle des Kleinetzes praktisch geringfügig und liegen sie unter der Grenze der heute mit der trigonometrischen Höhenmessung im allgemeinen erreichbaren Genauigkeit, so darf nicht übersehen werden, daß Vergleiche sich streng genommen nur auf gleichartige Größen beziehen dürfen. Die ältere Methode II aber der neuen Methode theoretisch als ebenbürtig und gleichartig entgegenzustellen, ist unter allen Umständen unstatthaft. Wurde trotzdem der Vergleich unternommen, so geschah es, um an Hand der üblichen Beweismittel plausible Zahlenwerte zu errechnen. Die unbedingte theoretische Überlegenheit des neuen Verfahrens bleibt dadurch unberührt. Der Vorrang, der ihm gebührt, kann auch durch den etwaigen Einwand, es sei mit einem größeren Rechenaufwand verbunden, nicht bestritten werden.

Über die Erprobung des Verfahrens an Großnetzen wird später berichtet werden. Erwägt man noch, daß nach den jüngsten Feststellungen von R. Finsterwalder⁶⁾ die trigonometrische Höhenmessung im Gebirge an Genauigkeit dem Nivellement ebenbürtig ist, so erkennt man, daß Untersuchungen wie die oben durchgeführte zur Erweiterung und Festigung der Anschauungen über diese bisher vernachlässigte Meßmethode beitragen können.



Die Festpunkte und ihre Koordinaten im Reichsgau Danzig-Westpreußen.

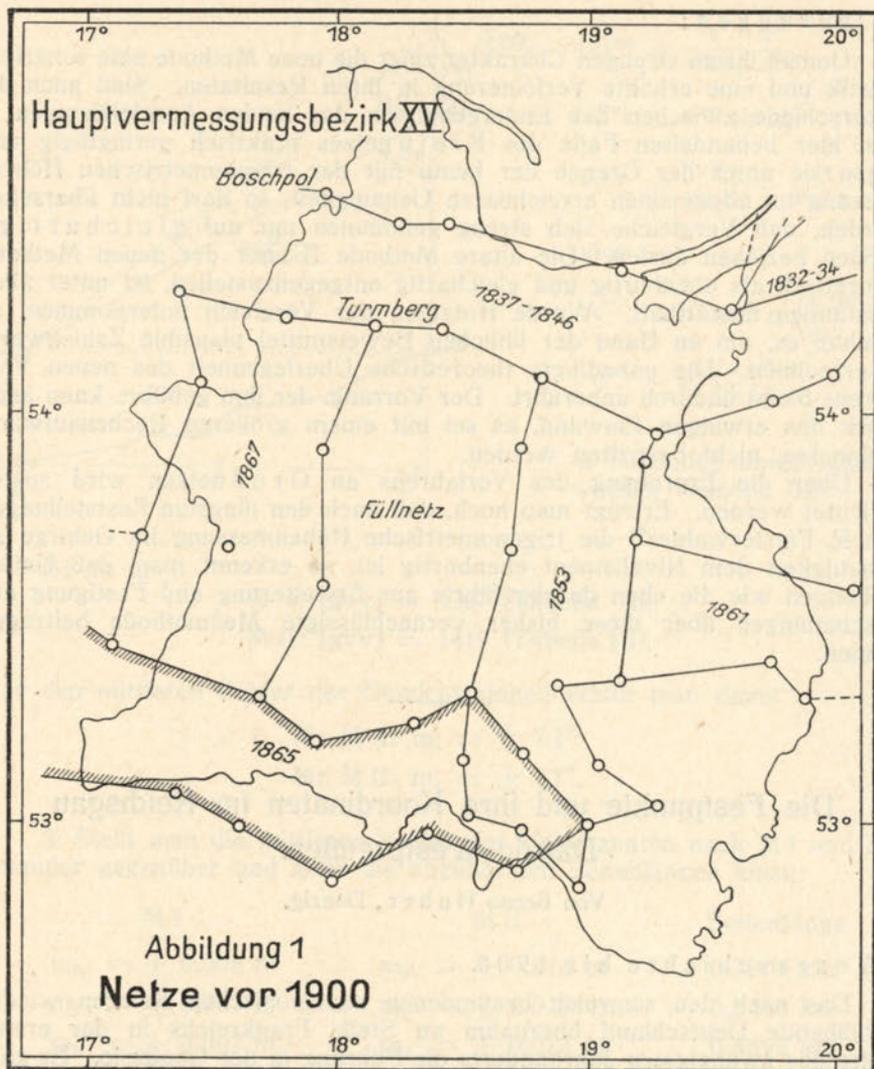
Von Benno Huber, Danzig.

1. Vorgeschichte bis 1900.

Das nach den siegreich bestandenen napoleonischen Kriegen wieder aufblühende Deutschland übernahm an Stelle Frankreichs in der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts die Führung in der Geodäsie. Es galt, das Bedürfnis nach besseren Karten zu befriedigen und eine gerechte Verteilung der Staatslasten durch eine einheitliche Grundbesteuerung zu ermöglichen. Neben den Arbeiten eines Karl Friedrich Gauß war in Norddeutschland Bessels Gradmessung in Ostpreußen (1832—1834) weisunggebend. Ihr südwestlicher Punkt Trunz führt uns in den Reichsgau.

In den Jahren 1837—1846 wurde von der Trigonometrischen Abteilung des preußischen Generalstabs unter Leitung Baeyers nach Bessel'schen Grundsätzen die sog. Küstenvermessung ausgeführt. Sie verband die Seite

⁶⁾ R. Finsterwalder, Hannover und H. Gänger, Wien: „Die trigonometrische Höhenmessung im Gebirge“, Nachrichten aus dem Reichsvermessungsdienst, Berlin 1941, S. 3 ff.



Trunz—Wildenhof der Gradmessung mit den alten Müffling'schen Dreiecken bei Berlin. Die Berechnung erfolgte mit den Müffling'schen Erddimensionen. Eine Neubearbeitung wurde 1895 veröffentlicht. Dabei erhielt der Teil östlich der Linie Turmberg—Boschpol den Maßstab aus der Seite Trunz—Wildenhof der Gradmessung, der westliche den der im Jahre 1846 gemessenen Berliner Grundlinie. Ihre Länge wurde aber, um einen besseren Anschluß herbeizuführen, durch Verwendung der nachträglich (1854) durch Nerenburger in Brüssel ermittelten Stangenlängen des Bessel'schen Basisapparates um 31.6 Einheiten der siebenten Stelle des Logarithmus vergrößert. Die Punkte Turmberg und Dohnasberg der Küstenvermessung

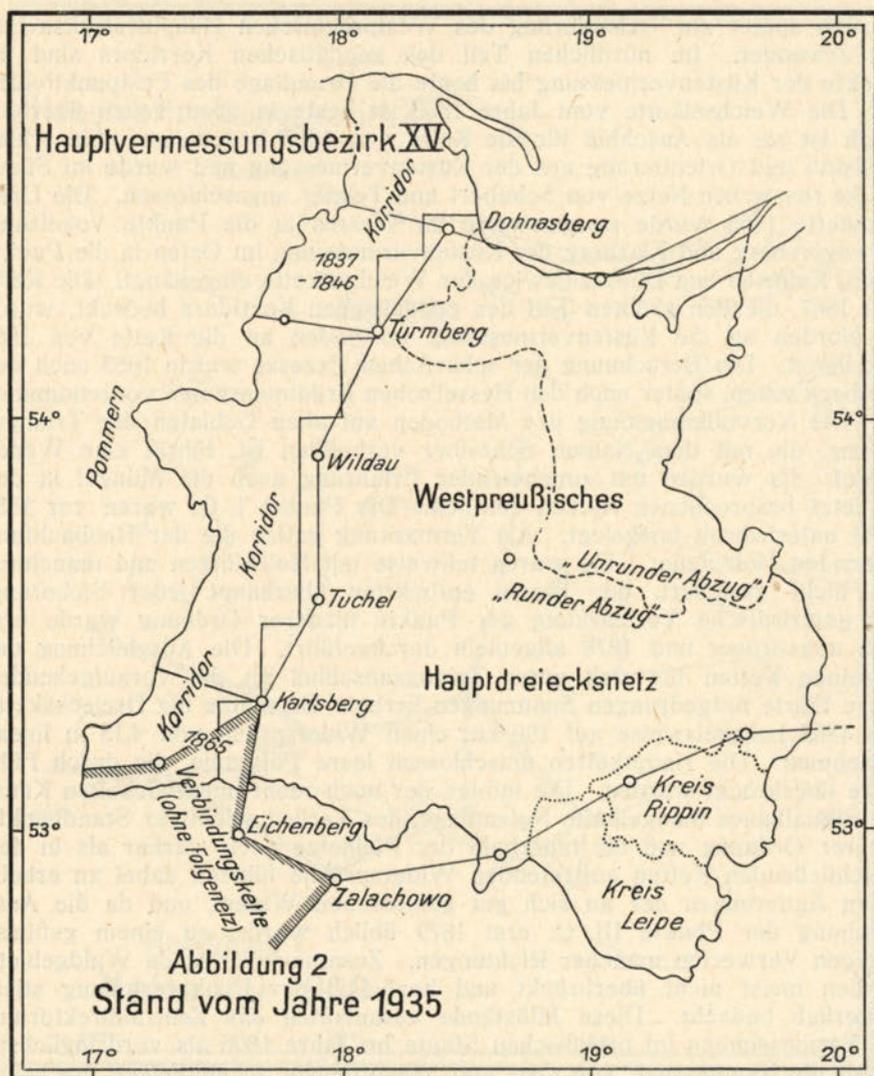
wurden später zur Orientierung des Westpreußischen Hauptdreiecksnetzes mitverwendet. Im nördlichen Teil des geodätischen Korridors sind die Punkte der Küstenvermessung bis heute die Grundlage des Festpunktfeldes.

Die Weichselkette vom Jahre 1853 ist heute in allen Teilen überholt. Doch ist sie als Anschluß für die Kette von 1865 bedeutsam. Sie erhielt Maßstab und Orientierung aus der Küstenvermessung und wurde im Süden an die russischen Netze von Schubert und Tenner angeschlossen. Die Dreieckskette 1865 wurde zwangsweise im Westen in die Punkte Vogelsang, Sprengersberg und Klarberg der Küstenvermessung, im Osten in die Punkte Kulm, Kulmsee und Dobrzejewice der Weichselkette eingehängt. Die Kette von 1867, die den größten Teil des geodätischen Korridors bedeckt, wurde im Norden an die Küstenvermessung, im Süden an die Kette von 1865 angehängt. Die Berechnung der sphärischen Exzesse wurde 1853 nach den Walbeck'schen, später nach den Bessel'schen Erddimensionen vorgenommen.

Die Vervollkommnung der Methoden auf allen Gebieten der Triangulierung, die mit dem Namen Schreiber verbunden ist, führte eine Wende herauf. Es wurden mit zunehmender Erfahrung auch die Mängel in den bis jetzt besprochenen Netzen deutlich. Die Punkte I. O. waren vor 1858 nicht unterirdisch festgelegt. Als Vermarkung galten die der Beobachtung dienenden Holzpfeiler. Sie waren teilweise mit Holzklötzen und manchmal gar nicht gesichert, die Türme entbehrten überhaupt jeder Sicherung. Die unterirdische Vermarkung der Punkte niederer Ordnung wurde erst 1875 angeordnet und 1878 allgemein durchgeführt. Die Ausgleichung der einzelnen Ketten für sich unter Zwangsanschluß an die voraufgehenden Netze führte notgedrungen Spannungen herbei. So mußte die Dreieckskette von 1865 beispielsweise auf 180 km einen Widerspruch von 4,15 m linear aufnehmen. Die Hauptketten umschlossen leere Polygone, die durch Füllnetze überbrückt wurden. Die infolge der noch recht unentwickelten Kunst des Signalbaues mangelhafte Netzanlage, der Verlust wichtiger Standpunkte höherer Ordnung und die innerhalb der Füllnetze noch stärker als in den umschließenden Ketten auftretenden Widersprüche führten dabei zu erheblichen Änderungen der an sich gut gemessenen Winkel, und da die Ausgleichung der Punkte III. O. erst 1879 üblich wurde, zu einem gefühlsmäßigen Verwerfen mancher Richtungen. Zusammenhängende Waldgebiete wurden meist nicht überbrückt und bezüglich der Punktverteilung stiefmütterlich bedacht. Diese Mißstände veranlaßten das Zentralkontor der Vermessungen im preußischen Staate im Jahre 1896 als vordringlichste Arbeit die Neumessung von Ost- und Westpreußen zu empfehlen, nachdem die Triangulierungen westlich der Elbe unter Schreibers Leitung (als Chef der Trigonometrischen Abteilung der Preußischen Landesaufnahme) in den Jahren 1875—1895 vorangegangen waren, die heute den Kern des endgültigen Reichsdreiecksnetzes bilden.

2. Das Westpreußische Hauptdreiecksnetz.

Die Feldarbeiten für das Westpreußische Hauptdreiecksnetz wurden in den Jahren 1896 bis 1902 durchgeführt, das Folgenetz 1905 bis 1909 beobachtet. Der Signalbau ist durch die erstmalige Anwendung des Sockelpfeilers bemerkenswert. Er hatte sich allmählich aus dem entästeten Baumstamm mit Verstrebung über den Stand- und den Hängepfeiler entwickelt.



Im Jahre 1903 wurde mit dem Bessel'schen Basisapparat die ca. 5 km lange Grundlinie bei Schubin gemessen. Die im gleichen Jahr durch das Geodätische Institut in Potsdam erfolgte Nachmessung mit Invardrähten wurde bei der weiteren Berechnung außer acht gelassen. Sie ergab übrigens einen nur um 1 mm abweichenden Betrag. Die Länge der Basis wurde auf die Seite Eichenberg—Zalachowo übertragen und damit die Berechnung der Seiten im zwangsfrei ausgeglichenen Netz durchgeführt. Die Orientierung der Netze der Landesaufnahme erfolgte allgemein von dem Zentralpunkt Rauenberg bei Berlin aus, nachdem ein Versuch Baeyers, mehrere Azimute zu verwenden, vermutlich infolge der Unsicherheit der Längenbestimmung

zur damaligen Zeit mißglückt war. Es bestand die Absicht, die Orientierung des Westpreußischen Hauptdreiecksnetzes durch die Verbindungskette Berlin—Schubin zu gewinnen. Tatsächlich wurde, um eine sofortige Verwendung zu ermöglichen, eine vorläufige Orientierung vor der Messung der Verbindungskette (1913) vorgenommen und dann belassen. Es wurde dabei das Helmert'sche Verfahren für den Zusammenschluß von Dreiecksnetzen angewandt. Als identische Vergleichspunkte dienten (in Klammern die Zugehörigkeit zu alten Netzen): Eichenberg (1865), Karlshof (1865), Tuchel (1867), Turmberg (Küstenvermessung) und Dohnasberg (Küstenvermessung). Für diese Punkte wurden in der konformen Doppelprojektion der Landesaufnahme unter Festhaltung der alten Werte für Eichenberg und des alten Richtungswinkels Eichenberg—Zalachowo mit den zwangsfrei ausgeglichenen Winkeln und Seiten aus dem Westpreußischen Hauptdreiecksnetz neue vorläufige Werte gebildet, über die Schwerpunktskoordinaten beide Polygone miteinander verglichen und das neue Polygon so verschoben und gedreht, daß die Quadratsumme der linearen Abstände entsprechender Punkte ein Minimum wurde. Die sich daraus ergebenden Verbesserungen wurden an den alten Werten des Punktes Karlshof, die Verdrehung am Richtungswinkel Karlshof—Eichenberg angebracht und nun die Koordinierung des neuen Netzes in der konformen Doppelprojektion und die Berechnung geographischer Koordinaten durchgeführt. Der Maßstab der Schubiner Basis blieb dabei erhalten. Kein Punkt des neuen Polygons behielt die gleichen Werte wie in den alten Ketten. Der Hauptanteil der linearen Abstände entsprechender Punkte beruht auf einer Maßstabverschiedenheit der beiden Polygone. Die Abstände nehmen infolgedessen vom Schwerpunkt nach Norden und Süden zu.

War die Triangulierung bisher in Preußen eine militärische Angelegenheit und ihr Ziel die Topographische Karte 1:25 000, so wurde sie 1921 durch Gründung des Reichsamts für Landesaufnahme eine Aufgabe der zivilen Verwaltung. Das Gauß-Krüger-System wurde eingeführt. Auf der zweiten Tagung (1923) des Beirats für das Vermessungswesen wurde als neuer Zentralpunkt des deutschen Dreiecksnetzes der Helmertturm bei Potsdam erklärt. Seine geographische Länge ergab sich

aus dem Dreiecksnetz zu	$L = 30^{\circ} 44' 01'',1358$ ö. Ferro,
aus dem zentraleuropäischen	
Längennetz zu	$L = 13^{\circ} 04' 01'',725$ ö. Greenwich.
Die Differenz betrug also	$17^{\circ} 39' 59'',411.$

Als allgemein gültige Regel wurde festgesetzt, daß die Ferrolängen der Landesaufnahme durch den „runden Abzug“ von $17^{\circ} 40'$ in Längen östlich Greenwich umzuwandeln sind. Diese allgemeine Regel wurde für den Einzelfall des West- und Ostpreußischen Dreiecksnetzes sogleich wieder aufgehoben. Da die inzwischen erfolgte Berechnung der Verbindungskette ein Heranziehen nach Westen um $0'',1184$ zu fordern schien, sollte hier der „unrunde Abzug“ von $17^{\circ} 40' 00'',1184$ verwendet werden. Die geringen Unterschiede, die der Anschluß der Verbindungskette an das vorläufig orientierte Westpreußische Hauptdreiecksnetz in Breite und Azimut ergab, wurden zur Vermeidung umfangreicher Rechenarbeiten nicht berücksichtigt.

3. Das endgültige Reichsdreiecksnetz.

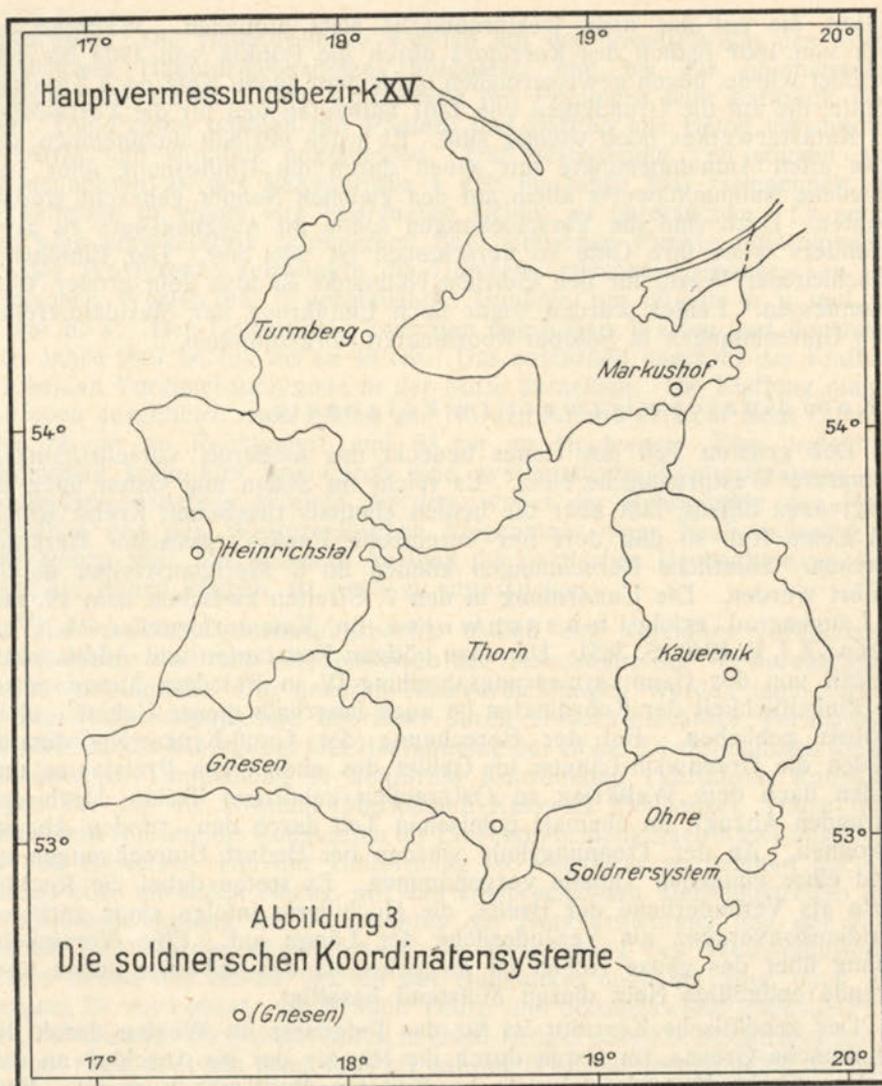
Wir sehen aus dem Vorhergehenden, daß das Westpreußische Hauptdreiecksnetz und das mit ihm durch Zwangsanschluß verbundene Ostpreußische Hauptdreiecksnetz bezüglich der Orientierung und Lage auf dem Bessel'schen Ellipsoid und der Verbindung mit dem Westen auf der alten Küstenvermessung fußt. Die Verwendung der Ergebnisse der ohne Anschluß an die südlichen und nördlichen Netze ausgeglichenen Verbindungskette haben daran nichts gebessert. Als nach dem Weltkrieg die Messung der Pommerschen Netze erfolgen konnte, war durch den polnischen Korridor ein Anschluß an das Westpreußische Netz unmöglich geworden. So haben die Ungunst der Zeit und die Forderungen der Praxis ein organisches Wachsen des Reichsdreiecksnetzes verhindert. Nachdem im Jahre 1935 dem Reichsamt für Landesaufnahme die Bearbeitung der Triangulation I. und II. O. im gesamten Reichsgebiet übertragen worden war, war die Schaffung des endgültigen Reichsdreiecksnetzes seine vornehmste Aufgabe. Der Schreiber'sche Westen blieb dabei unverändert. Die östlichen Netze wurden zwangsfrei einzeln ausgeglichen, nach Helmert zusammengeslossen und als Ganzes an den Schreiber'schen Westen herangebracht. Sie erhielten dadurch endgültig Maßstab und Orientierung. Zur Überwindung des Korridors wurden ältere Messungen verwendet. Die Übertragung des Maßstabes wird durch Nachmessung der Grundlinien mit den seit der Münchener Basismessung 1921 mit Erfolg verwendeten Invardrähten geprüft. Die beim Helmert-Anschluß entstehenden Klaffungen wurden meist durch Mittelung der Doppelkoordinaten für das Folgenetz unschädlich gemacht.

4. Die Katasterkoordinatensysteme.

Durch Erlaß des Zentralkontrollamtes der Vermessungen im Preußischen Staate vom 29. Dezember 1879 wurde der Anschluß aller größeren Neumessungen an das Netz der preußischen Landesaufnahme und die Berechnung der trigonometrischen und polygonometrischen Punkte in 40 meridionalen Soldner'schen Systemen angeordnet. Dabei werden aus den geographischen Koordinaten des Landesnetzes sphärisch-rechtwinkelige Werte auf einer Soldner'schen Bildkugel ermittelt und mit ihnen eben weitergerechnet. Die Kugel hat mit dem Ellipsoid den durch den Nullpunkt gehenden Parallelkreis gemeinsam und den Querkrümmungshalbmesser des Ellipsoids im Berührungspunkt als Radius. Die durch die Umrechnung gewonnenen Koordinaten können infolge der Begrenzung der Systeme nach dem Vorgang der Anweisung IX*) als sphäroidische bezeichnet werden.

Der Nullpunkt der Schreiber'schen Doppelprojektion war der Schnittpunkt des Normalparallelkreises der Gauß'schen Kugel (Kugelbreite = $52^{\circ} 40'$) mit dem 31. Längengrad ö. Ferro. Die Einführung enger begrenzter Systeme war ein Gebot der Notwendigkeit, da die großen sphärischen Verbesserungen die Rechnung im Kleinnetz erschwert hätten. Es wäre allerdings vom geodätischen Standpunkt aus besser gewesen, die Soldner-Systeme nicht an Verwaltungsgrenzen zu binden, sondern ideelle Nullpunkte mit runden Werten in jeweils 120 km ost-westlicher Entfernung zu wählen und

*) s. S. 30: Quellen und Schrifttum.



sie nord-südlich nicht zu begrenzen. Die Systeme des Zentraldirektoriums erinnern an die Inselpläne der preußischen Katasterkarte. Im Reichsgau liegen die Systeme Markushof (3), Turmberg (4), Kauernik (5), Thorn (6), Heinrichstal (7) und Gnesen (9). Die mit den Müffling'schen und Walbeck'schen Erddimensionen gerechneten Ketten wurden von der Landesaufnahme nachträglich auf das Bessel'sche Ellipsoid umgerechnet. Die Anweisung IX gibt die Bessel'schen Werte an. Es sind verschiedene Werte desselben Nullpunktes vorgeschrieben — je nach der Zugehörigkeit zu verschiedenen Netzen. Zum Beispiel Turmberg 1867 für das Gebiet des geodätischen Korridors und für das alte Netz östlich davon, Turmberg 1903 für Kataster-

punkte, die auf das neue westpreußische Netz aufbauen. Während das Netz von 1867 östlich des Korridors durch die Punkte von 1903 bis 1909 abgelöst wurde, liegen gewissermaßen unter dem neuen Netz noch Katasterpunkte, die auf die Grundlagen von 1867 aufbauten und für die Fortführung des Katasterwerkes noch wichtig sind. Es wäre verfehlt anzunehmen, daß diese alten Aufnahmepunkte mit neuen durch die Umformung über verschiedene Nullpunktwerte allein auf den gleichen Nenner gebracht werden könnten. Dazu sind die Verschiebungen schon im Ausgangsnetz zu groß, besonders wenn ihre Güte so verschieden ist wie hier. Der Einführung verschiedener Werte für den gleichen Nullpunkt ist also kein großer Wert beizumessen. Leider wurden sogar nach Einführung der Meridianstreifen noch Umrechnungen in Soldner-Koordinaten vorgenommen.

5. Koordinatenwirrwarr im Folgenetz.

Den größten Teil des Gaus bedeckt das moderne, vorschrittmäßig vermarktete Westpreußische Netz. Es reicht im Süden und Osten über die Gaugrenzen hinaus, läßt aber die beiden ehemals russischen Kreise Rippin und Leipe frei, so daß dort nur vereinzelte Punkte russischer Herkunft bestehen. Sämtliche Berechnungen können im 6. Meridianstreifen durchgeführt werden. Die Umformung in den 7. Streifen zwischen dem 19. und 20. Längengrad erfolgt massenweise im Katasterformular 24 (Verfahren: Z. f. V. 1940, S. 385). Die dazu nötigen Konstanten und Additamente wurden von der Hauptvermessungsabteilung IV in Potsdam übernommen. Die Einheitlichkeit der Koordinaten ist auch innerhalb dieses Gebietes nicht erhalten geblieben. Bei der Berechnung der Gauß-Krüger-Koordinaten wurden die Greenwich-Längen im Gebiet des ehemaligen Freistaates und in den nach dem Weltkrieg zu Ostpreußen gehörigen Teilen durch den „unrunden Abzug“, im ehemals polnischen Teil durch den „runden Abzug“ gewonnen. An der Trennungslinie werden bei Bedarf Umrechnungen an Hand einer einfachen Tabelle vorgenommen. Es treten dabei die Rechtswerte als Veränderliche der Breite, die Hochwerte infolge einer geringen Meridiankonvergenz als Veränderliche der Länge auf. Eine Vereinheitlichung über das ganze Gebiet ist zwecklos, da das teilweise schon vorliegende endgültige Netz diesen Mißstand beseitigt.

Der geodätische Korridor ist für das Folgenetz im Westen durch die pommersche Grenze, im Osten durch die Ränder der im Anschluß an das Westpreußische Hauptdreiecksnetz bearbeiteten Meßtische begrenzt. Hier treten hinsichtlich Vermarktung, Netzzusammenhang und Berechnungsmethode die oben unter 1, Absatz 4 (S. 23), beschriebenen Mißstände auf. Noch mehr. Durch die Neuorientierung des Westpreußischen Netzes wurde der Zusammenhang am Ostrand vollständig unterbrochen. Die Klaffung verteilt sich nicht auf lange Dreiecksseiten, sondern besteht in vollem Ausmaß schon zwischen benachbarten Punkten des Landesnetzes. Ebenso tritt an der pommerschen Grenze eine Klaffung auf, da bei der Erneuerung des Pommerschen Folgenetzes 1929—1935 eine Verbindung über die Landesgrenze hinweg nicht geschaffen werden konnte. Diese Umstände haben die Polen bewogen, den Korridor in den Jahren 1929—1932 mit einem weitmaschigen Netz I.—III. Ordnung von Süden bis etwa $54^{\circ} 12'$ geographischer Breite zu

überziehen. Die Hauptdreiecke wurden auf das Randpolygon des Westpreußischen Hauptdreiecksnetzes aufgesetzt und bis zur pommerschen Grenze vorgetrieben. Eine Verbindung mit Pommern fehlt natürlich auch hier. Die Punkte wurden mit Pfeilern und Platten aus Beton einwandfrei vermarktet und sämtlich angemessen. Die Bestimmung von einigen Aufnahmepunkten an der Reichsstraße 1 gab im Jahre 1941 Gelegenheit, die Verhältnisse in einem eng begrenzten Gebiet zu untersuchen. Es zeigte sich eine einwandfreie Stimmigkeit der polnischen Punkte untereinander. An der Westgrenze schwankte die Differenz zwischen pommerschen und polnischen Werten bei 5 untersuchten Punkten um 60 cm in y und um 20 cm in x . Der Unterschied zwischen polnischen Werten und deutschen vom Jahre 1867 betrug bis zu 40 cm. Das entspricht ungefähr der Klaffung der beiden Vergleichspolygone in der Mitte derselben. Die Klaffung nimmt, wie oben ausgeführt, nach Süden und Norden zu und erreicht beim Dohnsberg 66 cm im Rechtswert und 53 cm im Hochwert. Eine endgültige Gesundung kann hier nur durch eine systematische Neubestimmung des Landesdreiecksnetzes erreicht werden, wobei die Randpunkte des Pommerschen und des Westpreußischen Folgenetzes einer Neuberechnung zu unterziehen sind. In welchem Ausmaß die polnischen Beobachtungen Verwendung finden können, ist noch zu untersuchen.

Die im Hauptvermessungsbezirk östlich des Korridors vorhandenen Katasternetze sind teils vor, teils nach der Berechnung des Westpreußischen Netzes entstanden. Die neueren Netzverdichtungen werden nach Bedarf in das Reichsfestpunktfeld überführt durch vorschriftsmäßige Vermarkung (gegebenenfalls Verlegung) und Bestimmung der Höhe. Die Konstanten für die massenweise Umformung in konforme Koordinaten (Verfahren Kaestner) liegen vor für die Systeme Markushof, Kauernik (teilweise), Thorn (teilweise) und Gnesen, die Konstanten für Einzelumformung nach Anweisung XI*) für alle Systeme. Bei der Umformung ist Rücksicht zu nehmen auf den runden oder unrunder Abzug, auf den entsprechenden Meridianstreifen und die Übereinstimmung des Nullpunktes der Netzverdichtung und der Konstanten. Es wurden nämlich nach der Berechnung des Westpreußischen Netzes neben den neuen Werten der Nullpunkte noch die alten nach Anweisung IX verwendet. Im System Thorn sind beispielsweise folgende Fälle für Umrechnung von Soldner'schen in Gauß-Krüger'sche Koordinaten möglich: 6/VI alt rund, 6/VI neu rund, 6/VI alt unrunder, 6/VI neu unrunder, 6/VII alt rund, 6/VII neu rund, 6/VII alt unrunder, 6/VII neu unrunder. Sind in einem Katastersystem mehrere nur wenig voneinander abweichende Nullpunkte verwendet (z. B. alt und neu), so können nach Kaestner die für einen der Nullpunkte berechneten Konstanten auch für die anderen Nullpunkte verwendet werden, wenn die umzuformenden Koordinaten um Beträge verbessert werden, die dem Längen- und Breitenunterschied der beiden Nullpunkte entsprechen. Bei Verwendung der von polnischen Landmessern bestimmten Netzverdichtungen ist besondere Vorsicht am Platz. Hier wurde in einem Fall ein 100-m-Fehler in der Berechnung durch Abänderung der gemessenen Winkel und Längen verdeckt.

*) s. S. 30: Quellen und Schrifttum.

Netzverdichtungen, die auf älteren Netzen, z. B. der Weichselkette, aufgebaut sind, können mit den alten Beobachtungen neu gerechnet werden, nachdem ihre alten Ausgangspunkte ins neue Landesnetz einbezogen wurden, soweit sie nicht mit neuen Punkten identisch sind. Eine Übertragung durch Maschen kommt infolge der unregelmäßigen Verschiebung weniger in Frage.

Die Berechnung des endgültigen Netzes erfolgt vom Reichsamt für Landesaufnahme für die Punkte des Reichs- und Landesdreiecksnetzes. Zur Zeit liegen die Werte für 42 von 226 Meßtischen vor. Die Überführung der Aufnahmepunkte ins endgültige Netz geschieht am besten mittels Deckpausen zum Festpunktbild, die die Überführungsbeträge in Form eines Gitternetzes enthalten. Die endgültigen Koordinaten werden, soweit möglich, den neuen Arbeiten bereits zugrunde gelegt.

6. Ausschau.

Nach den vorhergehenden Darlegungen sind die vordringlichsten trigonometrischen Arbeiten der Hauptvermessungsabteilung XV:

1. die Beseitigung des Korridors,
2. die Neutriangulierung der Kreise Leipe und Rippin,
3. die Vereinheitlichung der Koordinaten durch baldmöglichste Herstellung des endgültigen Reichsdreiecksnetzes.

Es wird schwer sein, neben diesen Arbeiten die Bedürfnisse des Aufbaues im Reichsgau zu befriedigen, die Erhaltung des Landesnetzes nicht außer acht zu lassen und doch vorläufige, behelfsmäßige Lösungen zu vermeiden, vor denen die Geschichte unseres Festpunktfeldes so eindringlich warnt.

Quellen und Schrifttum:

- Die Kgl. Preußische Landestriangulation. Hauptdreiecke. Siebenter Teil. Berlin 1895.
 Die Preußische Landesvermessung. Hauptdreiecke. Neue Folge. Erster Teil. Berlin 1925.
 Dasselbe. Dritter Teil. Berlin 1932.
 Reichsamt für Landesaufnahme. Dreiecks- und Höhenmessung. Berlin 1940.
 Jordan-Eggert. Handbuch der Vermessungskunde. Band I, Stuttgart 1935. Band II, Stuttgart 1931. Band III, Stuttgart 1939.
 Näbauer. Grundzüge der Geodäsie. Berlin 1925.
 Gauß. Die trig. und pol. Rechnungen in der Feldmeßkunst. Band II, Stuttgart 1922.
 Dienstanweisung für Triangulierung und Polygonierung in Bayern. 1937.
 Preußisches Finanzministerium. Anweisung IX. 1881.
 Preußisches Finanzministerium. Anweisung XI. 1932.

Gedanken und Anregungen zur Frage der zweckmäßigsten Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000.

Von Regierungsvermessungsrat Major a. D. Schaefer, München.

I.

Die Herstellung der Deutschen Grundkarte 1:5000 in kürzester Zeit hat mit Recht die wichtige Frage nach dem zweckmäßigsten Aufnahmeverfahren in den Vordergrund gerückt. Bisher wurden die topographischen Geländeaufnahmen in den einzelnen Ländern nach verschiedenen Verfahren durchgeführt. Dabei waren für die Wahl des Verfahrens in der Hauptsache der Maßstab der Aufnahme, die vorhandenen Grundlagen und die Eigenart der Landschaft maßgebend. Inzwischen haben sich die Verhältnisse zum Teil wesentlich geändert.

Der Maßstab der Aufnahme, der sich früher zwischen 1:2500 und 1:25 000 bewegte, ist jetzt einheitlich und endgültig auf 1:5000 festgesetzt. Während bisher nur die süddeutschen Länder über gute, lückenlos vorhandene Flurkarten verfügten, standen in Norddeutschland nur vereinzelt Katasterunterlagen zur Verfügung. Heute aber ist die Photogrammetrie in der Lage, rasch vorzügliche Grundrißkarten herzustellen, so daß jetzt in allen deutschen Ländern hinsichtlich der Grundrißunterlagen gleiche Verhältnisse gegeben sind bzw. kurzfristig geschaffen werden können. Die Eigenart der Landschaft bleibt jedoch grundverschieden. Den baumlosen weiten Ebenen Norddeutschlands steht die reich bewaldete, hügelige Landschaft Süddeutschlands gegenüber. Es ist deshalb kein Zufall, daß sich in Norddeutschland die Meßtischaufnahme im Maßstab 1:25 000 entwickelt hat, während die süddeutschen Länder die Zahlentachymetrie auf der Grundlage der vorhandenen Flurkarten im Maßstab 1:2500 bzw. 1:5000 als Aufnahmeverfahren gewählt haben. Die Zahlentachymetrie wiederum zerfällt in zwei Arten, je nachdem die Geländedarstellung und die Grundrißergänzung unmittelbar im Gelände im Anblick der Natur (kurz Bayerisches Verfahren = BV genannt) oder erst zu Hause auf Grund der im Felde ausgeführten Messungen (kurz Württembergisches Verfahren = WV genannt) erfolgen.

Das jüngste Aufnahmeverfahren, die Luftphotogrammetrie, liefert in Bezug auf die Genauigkeit der Höhendarstellung gute Ergebnisse, wenn die Geländeneigung über 3° beträgt, wenn das Gebiet entweder unbewaldet ist oder wenn bei Laubwaldgelände der Bildflug vor der Belaubung oder nach der Entlaubung stattgefunden hat. Sofern die beflogene Fläche zu 75% und mehr ausgewertet werden kann, ist die Wirtschaftlichkeit gut. In allen übrigen Fällen sind, abgesehen von der Grundrißauswertung, die klassischen Aufnahmeverfahren der Bildausmessung überlegen.

II.

Bei der Wichtigkeit der Wahl des zweckmäßigsten Aufnahmeverfahrens sei es einem Praktiker auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen in der topographischen Geländeaufnahme und in der Ausbildung von Topographen gestattet, zu dieser Frage Stellung zu nehmen.

1. Gibt es ein für alle Verhältnisse zweckmäßigstes Aufnahmeverfahren?

Dr. Idler hat in der Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrgang 1941 Heft 7, eingehend, klar und überzeugend nachgewiesen, daß es ein für alle Verhältnisse zweckmäßigstes Aufnahmeverfahren nicht gibt. Jedes Aufnahmeverfahren weist mehr oder weniger Vor- und Nachteile auf. Von einem zweckmäßigen Aufnahmeverfahren wird gefordert, daß es in dem Aufnahmemaßstab 1:5000 bei möglichst geringem Zeitaufwand und möglichst niedrigen Kosten die vorgeschriebene Genauigkeit gewährleistet. Hierbei spielen die Anzahl der je qkm gemessenen Höhenpunkte, die verwendeten Hilfsmittel, der Ausbildungsstand des Personals und vor allem die Art des Geländes eine ausschlaggebende Rolle. Übersichtliches, ebenes Gelände ist für die Aufnahme mittels des Meßtisches sehr geeignet, aber auch das WV und das BV sind hier sehr gut anwendbar. In ausgedehnten dichten Waldungen, bei reich gegliederten Kleinformen mit scharf eingerissenen Tälern, im Moränen- und Sandflughügelgebiet ist jedoch das BV den anderen Aufnahmeverfahren überlegen. In Gebieten hingegen, in denen die vorhandenen Grundrißunterlagen erst durch umfangreiche Messungen ergänzt werden müssen, verdienen der Meßtisch und das BV den Vorzug gegenüber dem WV, weil bei letzterem in der Feldkarte so viele Einzeichnungen auf Grund von Abschreitungen gemacht werden müssen, daß der Zeitbedarf hierfür fast der gleiche ist wie jener, der beim Meßtischverfahren oder BV für Messung, Rechnung, Kartieren und Krokieren zusammen anfällt.

Der Verfasser hält die Einführung eines einheitlichen Aufnahmeverfahrens für das Reich und die besetzten Gebiete nicht für notwendig. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben bewiesen, daß jeder tüchtige Topograph die klassischen Aufnahmeverfahren, die in ihrem Wesen nicht grundverschieden sind, schnell beherrschen kann. Ein württembergischer Topograph hat in Bayern rasch und gut nach dem BV aufgenommen, bayerische Trupps haben ohne Schwierigkeiten nach dem WV topographiert, bayerische junge Aufnehmer arbeiteten in Ostpreußen monatelang zufriedenstellend mit dem Meßtisch. Es ist selbstverständlich, daß die preußischen Topographen die süddeutschen Aufnahmeverfahren in ebenso rascher Umstellung beherrschen werden.

Die Einsatzbereitschaft aller Vermessungstrupps im ganzen Reich und darüber hinaus wäre also auch dann gegeben, wenn die einzelnen Länder ihre für ihre besonderen Verhältnisse erprobten Aufnahmeverfahren beibehalten, im übrigen aber stets jenes Aufnahmeverfahren anwenden, das für das jeweilige Gelände das zweckmäßigste ist. Es würde in keiner Weise stören, wenn z. B. in der Donauebene nach dem WV und gleichzeitig in dem dicht angrenzenden Mittelgebirge des Bayerischen Waldes nach dem BV aufgenommen werden würde. Als Beweis dienen die praktischen Erfahrungen aus dem ersten Weltkrieg. Im Jahre 1916 wurde in Nord-

frankreich bei mehreren Vermessungsabteilungen das Gelände jeweils nach dem Verfahren aufgenommen, welches in den Ländern, aus denen die Topographen stammten, üblich war. Nach Fertigstellung der einzelnen Karten konnte nicht mehr erkannt werden, ob die Aufnahme mittels des Meßtisches oder nach dem BV oder dem WV hergestellt war.

2. Die wesentlichen Unterschiede zwischen dem Württembergischen und dem Bayerischen Aufnahmeverfahren.

Beim WV wird die Punktlegung grundsätzlich vom Topographen durchgeführt, er weist den beiden Lattenträgern jeden aufzustellenden Punkt genau im Gelände an. Außerdem zeichnet der Topograph in einer Feldkarte alle gemessenen Punkte ungefähr der Lage nach ein und macht sich möglichst viele Skizzierungen in der Feldkarte, damit die Zeichnung des Grundrisses und der Höhenlinien, die erst im Winter am Amtssitz erfolgt, gesichert ist. Der Instrumentenbeobachter führt lediglich die Punktmessung durch, die Punktrechnung wird nur insoweit erledigt, als hierfür Zeit zur Verfügung steht. Die Aufnahmen nach dem WV finden also in einem Arbeitsgang statt im Gegensatz zum BV, bei dem zwei Arbeitsvorgänge zu gleicher Zeit durchgeführt werden. Während hier der Topograph im Gelände angesichts der gemessenen und bereits kartierten Punkte krokiert, mißt der Instrumentenbeobachter mit den beiden Lattenträgern schon auf dem nächsten Standpunkt die erforderlichen Punkte und berechnet sie. Die langjährig ausgebildeten Instrumentenbeobachter führen im allgemeinen die Punktlegung sachgemäß durch. Wo das nicht der Fall sein sollte, hat der Topograph während des Kartierens die Möglichkeit, die Punktmessung zu ergänzen oder zu berichtigen, ohne daß dadurch ein Zeitverlust entsteht. Denn während der Topograph nach dem Diktat des einen Gehilfen weiterkartiert, läßt er den Instrumentenbeobachter mit dem anderen Gehilfen rasch die Nachmessung ausführen. Diese Arbeitsteilung bedeutet an und für sich schon einen großen Zeitgewinn gegenüber dem WV. In vielen Fällen entsteht jedoch beim WV noch ein weiterer Zeitverlust gegenüber dem BV dadurch, daß der Topograph und der Instrumentenbeobachter oft aufeinander warten müssen, bis der Instrumentenstandpunkt gewechselt werden kann. Wenn nämlich der Topograph sehr viel zu skizzieren hat, muß der Instrumentenbeobachter die Punktmessung aussetzen, er kann lediglich die Punktrechnung durchführen. Sind umgekehrt sehr viele Punkte zu messen und wenig Skizzierungen notwendig, so wird der Topograph durch die Punktmessung aufgehalten. Diese Tatsache ist ein wesentlicher Grund, weshalb die Arbeitsleistungen beim BV sehr viel höher liegen als beim WV.

Da beim BV neben der Punktmessung auch die Punktrechnung, die Kartierung sowie das Zeichnen des Grundrisses und der Höhenlinien im Felde erfolgt, beansprucht die Ausarbeitung der Geländeaufnahmen während des Winters durchschnittlich nur 2 Arbeitstage je qkm. Aus diesem Grunde kann die Feldarbeit auf 7 Monate ausgedehnt werden. In Württemberg dagegen benötigen die Topographen auf Grund langjähriger Erfahrungen heute noch für Kartierung, Grundrißzeichnung und Konstruktion der Höhenlinien genau die gleiche Zeit wie für die Feldarbeit, nämlich 4—6 Arbeits-

tage für 1 qkm. Daraus geht hervor, daß die Feldarbeit beim WV nur auf 4 bis höchstens 5 Monate ausgedehnt werden kann, da während des Innendienstes neben der 4—5 Monate beanspruchenden Ausarbeitung der Feldaufnahmen für Erholungsurlaub, für unbedingt notwendigen Unterricht zur Weiterbildung, für die eingehende Vorbereitung der kommenden Feldarbeit, für Nebenarbeiten, Erkrankungen usw. mindestens 3 Monate anfallen. Das BV weist also hier einen nicht hoch genug einzuschätzenden Vorzug auf.

Als weitere Vorzüge des BV sind noch zu erwähnen:

Die wechselnde Arbeit zwischen Kartieren und Krokieren gewährt eine angenehme geistige Entspannung, während die im Sitzen vorgenommene, je Instrumentenstandpunkt durchschnittlich 10 Minuten währende Kartierung sowohl für den Topographen als auch für die Gehilfen eine, wenn auch kurze, körperliche Erholung bedeutet.

Die wichtige Randanpassung kann beim BV einfach, sicher und zweckmäßig durchgeführt werden, weil hier während der Feldarbeit die eigenen Messungen mit denen des Nachbараufnehmers zusammengefügt sowie Grundriß und Höhenlinien in beiden Blättern an Ort und Stelle geprüft werden. Beim WV erfolgt die Randanpassung erst im Winter im Zimmer, wobei etwaige Unstimmigkeiten nicht mehr bereinigt werden können.

Die weiteren Vorzüge des BV, die Möglichkeit der Verringerung der Punktzahl sowie des Erkennens unrichtig gemessener Punkte, werden weiter unten besprochen.

Das WV wird zuweilen als das einfachste und damit als das am leichtesten erlernbare Aufnahmeverfahren bezeichnet. Dies trifft zu, wenn es sich um einfache Bodenformen handelt. Im schwierigen Gelände aber stellt das WV im Vergleich zum BV größere Anforderungen an das Können des Topographen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß Grundriß und Höhenlinien rascher und leichter zu zeichnen sind, wenn die gemessenen Grundriß- und Höhenpunkte bereits lagerichtig in der Karte eingetragen sind, als wenn Skizzierungen auf Grund von nur ungefähr der Lage nach eingetragenen Punkten vorgenommen werden müssen.

Der Einwand, daß Rechnung und Kartierung der Punkte während der Feldarbeit die Kosten und den Zeitaufwand erhöhen, ist bei der oben geschilderten Arbeitsteilung nicht stichhaltig, zumal nach der Statistik die bayerischen Aufnahmen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit an der Spitze stehen.

Die Einstellung von Hilfskräften für die Ausarbeitung der Geländeaufnahmen während der Wintermonate hingegen erhöht die Kosten zum Nachteil der Wirtschaftlichkeit; die Frage, wie die Hilfskräfte während des Sommers beschäftigt werden sollen, sei hier nur gestreift.

3. Kann der Mangel an Topographen durch einen vermehrten Einsatz von Technikern und Hilfskräften ausgeglichen werden?

Der Mangel an tüchtigen Topographen macht sich überall im Reich immer mehr bemerkbar. Es ist bestimmt damit zu rechnen, daß nach dem Kriege die Deutsche Grundkarte 1:5000 für Siedlungs- und technische Zwecke dringend benötigt wird und daß dadurch der Mangel an Topo-

graphen noch empfindlicher in Erscheinung tritt. Es liegt daher der Gedanke nahe, einen Ausgleich durch Einstellung von Technikern und Hilfskräften zu schaffen. Wie würde sich nun diese Maßnahme in der Praxis auswirken?

Es wird angenommen, daß bei Anwendung des WV einem Topographen bei der Feldarbeit 3 Techniker zugeteilt werden. Dieser Topograph muß zunächst die Techniker mindestens 8 Wochen gemeinsam einweisen, damit sie wenigstens das Allernotwendigste bei der Geländeaufnahme beherrschen. Dann müssen die Techniker mehr oder weniger selbständig arbeiten, der Topograph kann sich nur im Wechsel mit jedem Techniker je einen Tag beschäftigen und so die Ausbildung allmählich fördern. Im übrigen kann er nur die Oberaufsicht führen und einzelne Stichproben machen. Die Techniker müssen im allgemeinen die wichtige Punktlegung selbständig vornehmen und die Feldkarte allein führen. Praktisch bedeutet das, sie müssen eben als Topographen ausgebildet werden. Hervorragende Praktiker, wie z. B. General Heller und General Dr. Lammerer, betonen, daß die Ausbildung eines Topographen 6—8 Jahre beansprucht, bis er die Geländeaufnahme zuverlässig und ohne fremde Hilfe durchführen kann. Und wie liegen die Verhältnisse bei der Ausarbeitung der Aufnahme während des Winters? Die Berechnung der etwa 75 000 Punkte, die von 3 Technikern bei den Feldarbeiten gemessen werden, muß durch Hilfskräfte (auch weibliche) besorgt werden; es ist anzunehmen, daß diese Arbeit allmählich zufriedenstellend ausgeführt wird. Ob die Hilfskräfte aber auch bei der Kartierung erfolgreich verwendet werden können, wäre erst zu erproben. Jedenfalls müssen dabei die Techniker und auch der Topograph scharf überwachend mithelfen. Die Konstruktion der Höhenlinien und das Zeichnen des Grundrisses jedoch kann nur nach gründlicher Ausbildung durch die Techniker ausgeführt werden, wobei der Topograph die erforderliche Anleitung zu geben hätte.

Die Techniker müssen also nicht nur während des Sommers bei der Feldarbeit, sondern auch im Winter bei der Ausarbeitung im allgemeinen selbständig arbeiten; die volle Ausbildung als Topograph ist daher unerläßlich.

4. Die Ausbildung von Topographen.

Das Aufnahmeverfahren soll so einfach sein, daß Techniker und Hilfskräfte schon nach kurzer Zeit nutzbringend beschäftigt werden können. Bei keinem Aufnahmeverfahren wird es aber möglich sein, die Techniker ohne eine gediegene topographische Ausbildung mit Erfolg einzusetzen.

Wer lange Jahre mit der Ausbildung von Topographen beschäftigt war, weiß, welche unendliche Mühe und Geduld hierbei aufzubringen ist. Er weiß ferner, und das ist ein wesentlicher Punkt, daß nicht jeder als Topograph ausgebildet werden kann, selbst wenn der beste Wille, der größte Fleiß und eine gute wissenschaftliche Bildung vorhanden ist. Für den Beruf eines Topographen müssen zwei wichtige Voraussetzungen gegeben sein:

- a) Die Begabung, den Aufbau der Bodenformen und ihre Zusammenhänge geistig zu erfassen und dieses ideelle Bild naturwahr auf der Karte darzustellen. Diese Begabung muß angeboren sein, sie kann nicht erlernt werden.

- b) Die beim Topographieren notwendige Orientierungsgabe, die aber nicht alle Menschen in dem Maße besitzen, wie sie zum sicheren Kartenlesen erforderlich ist.

Die Forderung, daß der Topograph die Fähigkeit besitzen muß, das Gerippe der Bodenformen in der Natur zu erkennen und dementsprechend die Punktauswahl zu treffen und schließlich die Höhenlinien naturwahr zu zeichnen, gilt ebenso wie die Forderung einer guten Orientierungsgabe für alle Aufnahmeverfahren.

Die Befürchtung, daß nicht jeder Techniker für die topographische Geländeaufnahme ausbildungsfähig ist, dürfte daher nicht von der Hand zu weisen sein. Bayern war in den Jahren 1936 und 1937 gezwungen, plötzlich 32 Arbeitskräfte, die 6 Klassen einer höheren Schule mit Erfolg besucht hatten, für die Geländeaufnahmen einzustellen; hiervon waren jedoch 7, d. s. 22%, für den topographischen Dienst nicht geeignet.

5. Verringerung der Zahl der zu messenden Höhenpunkte bei der topographischen Geländeaufnahme.

Je weniger Höhenpunkte bei der topographischen Geländeaufnahme gemessen werden, desto schwerer und zeitraubender ist die Darstellung der Bodenformen. Daher hat sich in allen Ländern unabhängig voneinander die Gepflogenheit gebildet, lieber einige Punkte mehr zu messen, als durch eingehende Geländebegehung und zeitraubendes Interpolieren den Verlauf der Höhenlinien festzustellen. Andererseits wird die Genauigkeit der Höhenlinien in erster Linie von der Anzahl der gemessenen Punkte beeinflußt. Aus diesen Gründen dürften 300—350 Punkte als unterste Grenze des Durchschnitts der je qkm zu messenden Punkte anzusehen sein. Bayern hat jahrelang diese Punktzahl angewendet und dabei bei den noch nicht voll ausgebildeten Aufnehmern gerade noch den vorgeschriebenen mittleren Fehler der Höhenlinien erreicht. Dies war ohne Zweifel nur deshalb möglich, weil die Höhenlinien im Gelände angesichts der gemessenen Punkte gezeichnet wurden. In Württemberg, wo die Höhenlinien erst im Winter im Zimmer konstruiert werden, wurden bisher erheblich mehr Punkte gemessen, weil eben die Höhenlinien beim Fehlen des Vorbildes, das die Natur gibt, bei einer geringen Punktzahl schwer zu zeichnen sind. Daraus kann auch die Schlußfolgerung gezogen werden, daß mit der Verringerung der Punktzahl das Können des Topographen gesteigert werden muß. Dies ist um so mehr notwendig, als in Zukunft die topographischen Geländeaufnahmen noch viel mehr nach morphologischen Gesichtspunkten durchgeführt werden müssen als bisher. Wenn man bedenkt, daß bei einer durchschnittlichen Zahl von 300 gemessenen Punkten je qkm im einfachen Gelände 150 Punkte, im mittelschweren Gebiet 300 Punkte und im schwierigen Gelände 450 Punkte auf 1 qkm treffen, wird ersichtlich, daß bei der Verringerung der Punktzahl die Berücksichtigung der morphologischen Gesichtspunkte wesentlich erschwert wird, auch wenn die Genauigkeit der Höhenlinien die zulässige Grenze von $\pm (0,4 + 5 \text{ tg } \alpha)$ m erreicht. Hierbei ist zu erwähnen, daß sich die durchschnittliche Zahl von 300 bis 350 Punkten je qkm nur auf die für die Darstellung der Bodenformen notwendige Punktzahl beziehen kann und nicht etwa auch auf die zahlreichen Punkte, die für die Ergänzung des Grundrisses erforderlich sind.

6. Verbesserung der Instrumente und der Hilfsmittel für die topographische Geländeaufnahme.

Es ist einleuchtend, daß durch zweckmäßig gebaute, möglichst im Felde unmittelbar selbstreduzierende und selbstkartierende Instrumente, durch Verbesserung der Rechenhilfsmittel usw. die Wirtschaftlichkeit eines Aufnahmeverfahrens gesteigert werden kann. Diese Maßnahmen kommen aber allen Aufnahmeverfahren zugute. Wenn die Punktmessung und -rechnung rascher vonstatten geht, wenn die Kartierung schneller und sicherer im Felde durchgeführt werden kann, ist zu erwarten, daß sich die Monatsleistung des bayerischen Topographen von durchschnittlich 8,5 qkm auf 10 qkm erhöhen wird.

7. Wie kann die Punktmessung und -rechnung bei der topographischen Geländeaufnahme sicher und wirtschaftlich gestaltet werden?

Mit der Vervollkommnung der Instrumente und der Rechenhilfsmittel wird sich unstreitig der Hundertsatz der unrichtig bestimmten Höhenpunkte verringern. Trotzdem werden selbst den gewissenhaftesten Instrumentenbeobachtern, darin sind sich alle Praktiker einig, bei der großen Zahl der täglich zu messenden Punkte Messungs- und Rechenfehler unterlaufen. Über die Auswirkungen solcher Fehler braucht hier nichts gesagt zu werden.

Es gibt verschiedene Maßnahmen, um dem Übelstand der Messungs- und Rechenfehler zu steuern. Als eine Selbstverständlichkeit sei vorausgeschickt, daß alle Messungen in übersichtlichen Feldbüchern aufgeschrieben werden müssen. Die beste Sicherheit gegen Messungs- und Rechenfehler bietet natürlich die doppelte Messung und Rechnung eines jeden Punktes. Dieses Verfahren ist jedoch sehr zeitraubend und unwirtschaftlich. Man begnügt sich deshalb damit, die zweite Ablesung an einem Hilfszeiger zu machen, sie braucht nicht so genau zu sein wie die erste Ablesung, weil sie ja nur grobe Ablesefehler aufdecken soll. Wenn der Hilfszeiger bei allen zu messenden Punkten abgelesen wird, beansprucht dies bei täglich durchschnittlich 200 Punktmessungen immerhin einen nicht unerheblichen Zeitaufwand, weil ja sofort ein Vergleich der beiden Ablesungen vorgenommen werden muß. Würde diese Prüfung etwa erst zu Hause durchgeführt werden, hätte die Ablesung am Hilfszeiger nicht viel Sinn, da man ja zu Hause häufig nicht mehr feststellen kann, welche Ablesung die fehlerhafte ist, lediglich der Ort des Fehlers würde erkannt werden. Wollte man jedoch die Hilfszeigerablesung nur bei den Hauptpunkten, das sind die Zugspunkte und einzelne für spätere Anschlüsse in Frage kommende Punkte, vornehmen, so bleibt die weitaus größte Anzahl der Punkte ungeprüft.

Die zweite Art der Sicherung der Punktmessung besteht in der grundsätzlichen Berechnung und Kartierung aller Punkte noch während der Feldarbeit mit anschließendem Zeichnen des ergänzten Grundrisses und der Höhenlinien im Felde angesichts der gemessenen und im Gelände bezeichneten Punkte. Dadurch wird die Ablesung am Hilfszeiger überflüssig; denn jeder aufmerksame Topograph erkennt grobe Messungsfehler schon beim Kartieren und kleinere Messungsfehler beim Krokieren. Dabei werden nicht nur der Höhe, sondern auch der Lage nach unrichtige Punkte erkannt. Dieser Vorteil des BV wird neben anderen Vorzügen von Dr. Werkmeister

in seinem Buch „Topographie“, Seite 127, erwähnt. Im übrigen gibt es bei der Punktmessung eine Reihe von Kniffen, die jeder gewissenhafte Instrumentenbeobachter anwendet. So wird z. B. bei dem nicht selbstreduzierenden Tachymeter die Entfernung immer zweimal bei nur geringem Zeitverlust gemessen, zuerst mit Hilfe der beiden äußeren Fadenkreuzfäden und nach der Einstellung des mittleren Fadens auf den Nullpunkt der Latte mit dem halben Fadenabstand. Den Höhenwinkel liest man nach dem Einstellen der Zeigerlibelle ab und dann rasch ein zweites Mal, nachdem man sich von dem Stillhalten der Zeigerlibelle überzeugt hat. Die Richtungswinkel an der Bussole werden an und für sich sorgfältig abgelesen und nach einem leisen Klopfen auf den Deckel der Bussole nachgeprüft. Alle diese Sicherungen werden mechanisch und nebenbei ausgeführt.

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß ein vor der Aufnahme erstelltes, dichtes Höhenfestpunktnetz häufige Anschlüsse gestattet; dadurch wird die Messung genauer und die Aufnahme beschleunigt, weil bei etwaigen Unstimmigkeiten nur kleine Strecken nachgeprüft werden müssen.

8. Die Wirtschaftlichkeit der Aufnahmeverfahren.

Die Wirtschaftlichkeit eines Aufnahmeverfahrens läßt sich feststellen, wenn die erreichte Genauigkeit, die aufgenommene Fläche, der Zeitaufwand und die entstandenen Kosten einander gegenübergestellt werden. Dr. Idler hat für die Jahre 1925 bis 1939 die Durchschnittsleistungen in den einzelnen Ländern berechnet. Hier sei nur erwähnt, daß in Bayern bei einer sechsmonatigen Feldarbeit durchschnittlich 45 qkm durch einen Topographen aufgenommen wurden, wobei die Aufnahme von 1 qkm 4 Kalendertage beansprucht hat und 205 RM Gesamtkosten entstanden sind. Die erreichte Genauigkeit betrug $\pm (0,32 + 4,7 \text{ tg } \alpha)$ m; dabei ist zu berücksichtigen, daß anfangs nur die Arbeiten der weniger geübten Aufnehmer geprüft wurden.

In Württemberg nahm während dieser 15 Jahre ein Topograph in 6 Monaten durchschnittlich 23 qkm auf, er benötigte für die Aufnahme von 1 qkm 5,7 Kalendertage, die Gesamtkosten für 1 qkm betragen 212 RM, die erreichte Genauigkeit war $\pm (0,20 + 1,56 \text{ tg } \alpha)$ m.

Bezüglich der Genauigkeit der topographischen Aufnahmen wurde inzwischen festgestellt, daß eine Genauigkeit von $\pm (0,4 + 5 \text{ tg } \alpha)$ m für alle technischen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bedürfnisse ausreicht, und daß ein Unterbieten dieser Genauigkeit unwirtschaftlich und deshalb nicht anzustreben ist.

III.

Die vorstehenden Ausführungen sollen Anregungen geben und zur Klärung der außerordentlich wichtigen Frage beitragen, ob für die Herstellung der Deutschen Grundkarte das topographische Aufnahmeverfahren für das ganze Reich einheitlich und bindend vorgeschrieben oder den ausführenden Dienststellen überlassen werden soll, das für die jeweiligen besonderen Verhältnisse geeignetste Aufnahmeverfahren anzuwenden.

Die praktische Anwendung des Stereopantometers bei der Kartenberichtigung nach Luftbildern.

Von Regierungs- und Vermessungsrat Troeder, Danzig.

I. Allgemeines.

Die Firma Zeiß in Jena hat ein kleines stereoskopisches Meßinstrument hergestellt, das verschiedenen Hauptvermessungsabteilungen, die mit optischen und mechanischen Präzisionseinrichtungen für die Ausmessung von Luftbildern noch nicht ausgestattet sind, überwiesen worden ist. Das Gerät hat zum Unterschied von dem viel komplizierteren und sehr kostspieligen Stereoplanigraphen von Zeiß die Bezeichnung Stereopantometer erhalten. Der Zweck des Stereopantometers für die Arbeiten bei den Hauptvermessungsabteilungen beruht in erster Linie in der Verwendung des Gerätes bei der Ausfüllung von Lücken und Nachtragung von Veränderungen in den Karten (1 : 25 000 und gegebenenfalls 1 : 5000). Wegen seiner einfachen Bauart und seiner leichten Handhabung ist es darüber hinaus aber besonders gut geeignet, den Anfänger in das stereoskopische Meßverfahren einzuführen und von solchen technischen Kräften benutzt zu werden, die neben ihren sonstigen Aufgaben nur gelegentlich und ohne besondere Vorübung an solche Arbeiten angesetzt werden können. Die nachfolgenden Ausführungen sollen, als Ergänzung zu der jedem Stereopantometer beigegebenen Gebrauchsanweisung, den Neuling ohne das Studium besonderer Lehrbücher in die Wirkungsweise und den Gebrauch des Gerätes einführen.

Das Stereopantometer setzt sich aus zwei Hauptteilen, nämlich dem Spiegelstereoskop und dem Zeichenstereometer, zusammen.

Das Spiegelstereoskop besteht aus zwei auf den Augenabstand und die Sehfähigkeit des Beobachters einstellbaren Okularen, durch die zwei stereoskopische Bilder betrachtet werden können. Wie aus der schematischen Darstellung (Abbildung 1) hervorgeht, werden die Sehstrahlen durch Prismen und Spiegel so gelenkt, daß die Bilder in erheblich größerer gegenseitiger Entfernung unter dem Gerät befestigt werden können. Die Haltevorrichtung für die Okulare, Prismen und Spiegel, die sogenannte Brücke, läßt sich über den Bildern in einer Horizontalebene in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen auf Rollen bewegen. Die

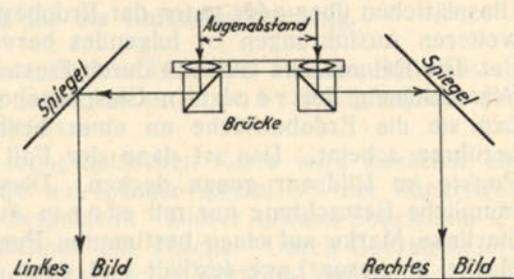


Abbildung 1

Bilder liegen auf einer horizontalen Glasplatte, die bei der Verwendung von Diapositiven oder von Negativen von unten her beleuchtet werden kann.

Das Zeichenstereometer besteht aus zwei Glasplättchen mit Marken, die durch einen Stab miteinander verbunden sind. Es liegt mit den Marken auf den Bildern auf und ist mit der Brücke des Spiegelstereoskops durch eine Schiene, die am Wagen für die Rollenführung befestigt wird, verbunden. Ein Zeichenstift kann zwischen den Meßmarken oder seitlich des Wagens durch eine Haltevorrichtung angebracht werden. Seine Stellung ist, wie aus der Abbildung 2 ersichtlich, gegenüber der linken Meßmarke unver-

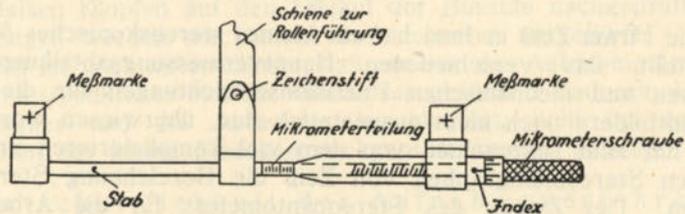


Abbildung 2

änderlich. Die rechte Glasplatte läßt sich mittels einer Mikrometerschraube in der Richtung des Stabes bewegen. Der Betrag der Lageänderung der rechten Glasplatte gegenüber der linken kann an einer Teilung abgelesen werden. Die sonstigen Einstellvorrichtungen sind hier, als für den Grundgedanken unwichtig, unerwähnt gelassen.

Aus der Anordnung der Meßmarken am Zeichenstereometer zum Zeichenstift erhellt, daß sich die Abstände der Meßmarken vom Zeichenstift durch Drehen der Mikrometerschraube (Parallaxenschraube) nicht im gleichen Verhältnis zueinander verändern. Infolgedessen wird der Grundriß stets nur aus dem linken Bilde abgezeichnet. Man kann also den Grundriß im allgemeinen nicht genauer darstellen als durch einfache Abzeichnung eines entzerrten Einzelbildes.

Benutzt man das Gerät zur Betrachtung eines richtig orientierten Luftbildpaares, so wird eine räumliche Wirkung in der Darstellung des Geländes erzielt. In dem Raumbild erscheinen die beiden Marken des Stereometers als nur eine Marke, die je nach dem gegenseitigen Abstand der beiden Glasplättchen über oder unter der Erdoberfläche zu liegen scheint. Für die weiteren Ausführungen ist folgendes hervorzuheben:

Die Raummarke läßt sich durch Einstellung an der Mikrometerschraube (Verschiebung der rechten Glasplatte) scheinbar so heben oder senken, daß sie die Erdoberfläche an einer bestimmten Stelle im Raumbild zu berühren scheint. Das ist dann der Fall, wenn beide Marken identische Punkte im Bildpaar genau decken. Diese Stellung läßt sich auch ohne räumliche Betrachtung nur mit einem Auge erzielen, wenn man zunächst die linke Marke auf einen bestimmten Punkt des linken Bildes auflegt, die Marke in dieser Lage festhält und dann die rechte Marke mit dem entsprechenden Punkt des rechten Bildes mittels der Mikrometerschraube zur Deckung bringt. Wird dieser Arbeitsvorgang für verschiedene identische

Punktpaare wiederholt und jeweils die Ablesung am Zeichenstereometer gemacht, so läßt sich aus den Unterschieden der Ablesungen der relative Höhenunterschied einzelner Punkte herleiten.

Gut geeignet für die Auswertung sind nur entzerrte Bilder mit der Einschränkung, daß auch Neigungen der Aufnahmeachse bis zu 3 Grad gegen die Lotrichtung (Nadirdistanz), ebenes Gelände vorausgesetzt, als unschädlich betrachtet werden können.

Unter der Entzerrung eines Bildes versteht man die Beseitigung der bei der Aufnahme unvermeidlichen Neigungs- und Kippfehler und die Projektion auf einen bestimmten Kartenmaßstab. Die Entzerrung kann entweder nach Punkten (Paßpunkten) erfolgen, deren Lage in der Natur geodätisch bestimmt ist, oder auch auf Grund einer vorhandenen Karte. Eine Entzerrung weist also mindestens die gleichen Ungenauigkeiten auf, die der Entzerrungsgrundlage anhaften. Während die Genauigkeit einer Entzerrung durch die Wahl und Güte der Entzerrungsgrundlage sich beeinflussen läßt, ist ein Verzerrungsfehler, der durch Höhenunterschiede im Gelände hervorgerufen wird und der eine Verlagerung der Bildpunkte zur Folge hat, nicht auszuschalten. Die Verzerrungen durch Höhenunterschiede können nur durch schwierige zonenweise Entzerrung beseitigt werden. Sie sind in der Mitte des Bildes null, am Bildrand dagegen am größten. Der Bearbeiter, der nach Luftbildern in kupertem Gelände Kartenberichtigungen durchführen will, muß sich über den zu erwartenden Fehler im klaren sein. Für die normalen Aufnahmekammern 18×18 cm mit einer Brennweite von $f = 21$ cm ist am Bildrand ($r = 10$ cm) der durch Höhenunterschiede hervorgerufene Lagefehler $\Delta s = \frac{r}{f} \cdot \Delta h$, also etwa der Hälfte des relativen Höhenunterschiedes. Diese einfache Faustregel wird stets genügend Anhalt dafür geben, wie weit das Einzelbild für die Kartenberichtigung verwendungsfähig ist. Luftbilder, in denen größere Höhenunterschiede auftreten, müßten durch Doppelbildmessung mittels des Stereoplanigraphen ausgemessen werden.

Entsprechend der Zweiteilung des Geräts seien die folgenden Ausführungen und Vorschläge zu seiner praktischen Anwendung in zwei Teile, nämlich in die Vorbereitung für die Grundrißberichtigung und in die Höhenauswertung gegliedert.

II. Die Vorbereitung für die Kartenberichtigung.

Gegeben sei ein Stereobildpaar, dessen Teilbilder auf den Bildmaßstab 1 : 10 000 entzerrt sind, und die topographische Karte 1 : 25 000, auf der das aufgenommene Gelände dargestellt ist.

Von der zu berichtigenden topographischen Karte wird zunächst ein Negativ und davon ein Diapositiv auf „Aluna-Spezial L“ (ein filmartiges Material) im Maßstab 1 : 10 000 hergestellt. Dieser „Aluna-Spezialfilm L“ eignet sich vorzüglich für das Zeichnen mit Tusche. Durch Übereinanderlegen des Diapositivfilms von der topographischen Karte im Maßstab 1 : 10 000 und eines entzerrten Einzelbildes lassen sich die Grundrißlinien in einzelnen Teilen zur Deckung bringen und der neueste Zustand auf dem Diapositiv-

film nach dem Luftbild in zinnoberroter Tusche nachtragen. Um unsichere oder unklare Stellen im Luftbild zu deuten, wird das Raumbild unter dem Stereoskop betrachtet. Bei der Betrachtung des Raumbildes entsteht ein etwas übertriebener Stereoeffekt, d. h. Häuser, Bäume usw. erscheinen im Verhältnis zur waagerechten Ausdehnung höher als in der Natur. Diese Erscheinung bietet den Vorteil, daß auch geringe Unterschiede in der Höhe, der Bebauung und der Bewachsung des Geländes deutlich erkennbar sind. Es können also sehr viele Einzelheiten besser erkannt und auch Fehldeutungen vermieden werden. Das bedeutet zweifellos eine wesentliche Erleichterung für die Vorbereitung der Berichtigungsblätter. Die Übertragungsarbeiten müssen allerdings mit größter Sorgfalt und recht gewissenhaft vorgenommen werden, damit beim Feldvergleich jede überflüssige Arbeit vermieden wird.

Nachdem die Vorbereitung eines Berichtigungsblattes der topographischen Karte beendet ist, wird von dem ergänzten „Aluna-Spezialfilm L“ ein Abzug auf Lichtpauspapier (Ozalid — M, Gewicht 260 g pro qm) hergestellt. Es erscheinen darauf alle Linien in rotbraunem Ton auf hellem Grunde, so daß die auf dem „Aluna-Spezialfilm L“ übertragenen Ergänzungen in Blei oder schwarzer Tusche nachgezogen werden können. Nicht mehr vorhandener oder veränderter Grundriß wird vorläufig mit gelbem Farbstift abgedeckt. Bei umfangreichen Veränderungen — besonders in bergigem Gelände —, die eine Übertragung aus dem entzerrten Luftbild nicht mehr zulassen, ist es zweckmäßig, für diese Stellen eine Übertragung aus den vorhandenen Planunterlagen (Flurkarten) vorzunehmen.

Alle von den Vorsammelstellen eingegangenen und im Top. Merkblatt vermerkten Veränderungen werden sodann mit den vorbereiteten Berichtigungsblättern im Maßstab 1:10 000 verglichen und gegebenenfalls noch fehlende Veränderungen durch nochmaligen Vergleich mit dem Luftbild nach den vorhandenen Unterlagen nachgetragen.

Aus den bisher gemachten Erfahrungen und Ausführungen läßt sich schon ohne weiteres erkennen, daß bei dem vorgeschlagenen Berichtigungsverfahren nach Luftbildern sehr viel Arbeit vom Gelände in das Zimmer verlegt wird. Gleichzeitig kann festgestellt werden, daß die Ergänzungen und Veränderungen aus den Luftbildern vieles erfassen, was bereits in den sonstigen Unterlagen vorhanden ist. Es darf jedoch nicht unterschätzt werden, daß gerade die Unterlagen vieles enthalten (Grenzen, Namen u. a.), was aus dem Luftbild nicht herausgelesen werden kann. Luftbild und Flurkarte werden sich stets ergänzen müssen. Ganz ohne Nacharbeit wird sich die Kartenberichtigung nach dem Luftbild niemals durchführen lassen. Diese Nacharbeit unterscheidet sich aber wesentlich von dem früheren Verfahren der Kartenberichtigung, da der Bearbeiter mit einem gut vorbereiteten Berichtigungsblatt in das Gelände geht und seine Feststellungen bei der Begehung hauptsächlich auf die topographische Ausgestaltung der eingetragenen Nachträge zu beschränken hat. Hierbei handelt es sich besonders um die einheitliche und richtige Einstufung der Straßen und Wege, Feststellung der Kulturarten, die Eintragung von Böschungen, Kilometersteinen, der Natur- und Kulturdenkmäler und dergl.

Die Durchführung des Verfahrens hängt allerdings davon ab, daß der Bildflug so rechtzeitig ausgeführt wird, daß der Bearbeiter die Luftbild-

auswertung und Übertragung in das Berichtigungsblatt selbst ausführen kann. Er wird bei dieser Arbeit mit dem Berichtigungsgebiet schon so weit vertraut, daß er bei der Begehung des Geländes sich viele unnötigen Wege erspart. Die Mitnahme beschränkt freigegebener bzw. geheimzuhaltender Luftbilder erübrigt sich durch diese eingehende Vorbereitung ebenfalls.

Für den Einsatz von Nachwuchskräften, die jetzt herangebildet werden, und denen das Zeichnen in dem kleinen Maßstab 1 : 25 000 große Schwierigkeiten macht, wird es eine erhebliche Erleichterung sein, im Maßstab 1 : 10 000 zu arbeiten. Der Mangel an Arbeitskräften, der auch nach dem Kriege nicht sobald behoben werden kann, zwingt uns sogar dazu, von dem bisherigen Berichtigungsverfahren, das sicher sehr gut und zweckmäßig ist, abzuweichen, um mit einem neuen Verfahren allen gestellten Anforderungen gerecht werden zu können. Die Schulung des Nachwuchses wäre ferner dahin zu lenken, in dem größeren Maßstab 1 : 10 000 nicht mehr in die Karte hineinzubringen, als das Musterblatt für die Ausgestaltung der topographischen Karte unbedingt vorschreibt.

Nach der Rückkehr von der Geländebegehung erfolgt die Auszeichnung aller Nachträge in schwarzer Tusche und die abschließende Ausgestaltung der Berichtigungsblätter im Maßstab 1 : 10 000 nach den in den Vorschriften angegebenen Richtlinien und die Abgabe zur weiteren kartographisch-technischen Bearbeitung an die Kart. Abteilung.

Die Ausnutzung des Luftbildes für die Kartenberichtigung ist so vielseitig, daß nicht alle Fälle im einzelnen aufgeführt werden können. Der Bearbeiter muß mit seinen Unterlagen und mit der Auswertung der Luftbilder so vertraut sein, daß er in jedem Fall sofort entscheiden kann, welcher Arbeitsgang am besten angewandt wird, um schnell und sicher zum Ziel zu gelangen.

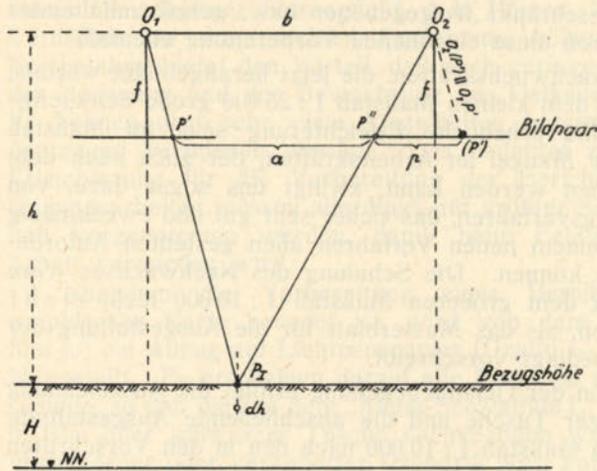
Es wäre durchaus möglich, daß nach dem geschilderten Verfahren die Berichtigung der topographischen Karte in dieser einfachen Weise in etwas kürzerer Zeit als bisher durchgeführt werden kann. Durch praktische Erfahrungen wird das Verfahren noch weiter entwickelt werden können.

III. Die Höhenauswertung.

a) Grundlagen.

Wie bereits in der dem Gerät beigegebenen Gebrauchsanweisung erörtert wird, ist ein Abfahren der Höhenlinien mittels der im räumlich gesehenen Geländemodell erscheinenden Meßmarke zu ungenau, um etwa Berichtigungen der in den topographischen Karten enthaltenen Höhenlinien herleiten zu wollen. Diese Höhenlinien weisen, neben mancherlei anderen Fehlern, die *Lagefehler* auf, die bei jeder Grundrißlinie aus den Höhenunterschieden im Gelände entstehen. Vielmehr wird man sich in der Regel auf die Bestimmung *relativer* Höhenunterschiede einzelner Punkte, wie etwa bei der Messung von Steilhanghöhen, Einschnitten von Bahnen, Tiefe von Sandgruben und Steinbrüchen und dergl. beschränken. Dementsprechend sei in den nachfolgenden Ausführungen auch nur die Messung für einzelne Punkte beschrieben.

Die aus der Abbildung 3 im folgenden hergeleiteten gegenseitigen Beziehungen gelten streng für senkrecht aufgenommene Bilder.



Zeichenerklärung:

- O_1 u. O_2 = Aufnahmeorte
- f = Aufnahmebrennweite
- b = Aufnahmebasis
- h = lotrechter Abstand eines Punktes vom Aufnahmeort = Flughöhe
- p = stereoskopische Parallaxe
- a = Abstand identischer Punkte in beiden orientierten Bildern

Abbildung 3

Aus der Abbildung 3 ergibt sich folgendes:

$$\text{Bildmaßstab} = \frac{\text{Bildstrecke}}{\text{Geländestrecke}} = \frac{\text{Aufnahmebrennweite}}{\text{Flughöhe über Gelände}}$$

$$M = \frac{s'}{s} = \frac{f}{h}$$

$$\text{Maßstab des Bildmaßstabs} = \frac{1}{M} = m.$$

Es ergibt sich $\frac{h}{f} = \frac{b}{p}$; $h = b \cdot f \cdot p^{-1}$,

mithin für kleine Höhenunterschiede $dh = -b \cdot f \cdot p^{-2} \cdot dp = -\frac{h}{p} \cdot dp$.

Der Faktor $\frac{h}{p}$ kann bei „kleinen“ Höhenunterschieden für ein Bildpaar als konstant = c angesehen werden, also $dh = -c \cdot dp$, das heißt:

wenn h um dh wächst, nimmt p um dp ab und a um dp zu,

wenn h um dh wächst, fällt H um dh ,

wenn H um dh fällt, wächst a um dp . (H = Geländehöhe über NN.)

Da die Bezifferung der Stereometerteilung für a gegensinnig angeordnet ist, steigt H mit steigender Ablesung.

Also wird $dh = c \cdot dp$.

Bei größeren Höhenunterschieden ist die Gleichung $dh = c \cdot dp$ nicht mehr anwendbar, denn die Parallaxen wachsen, wie aus der Abbildung 4 ersichtlich ist, nicht proportional den Höhenunterschieden.

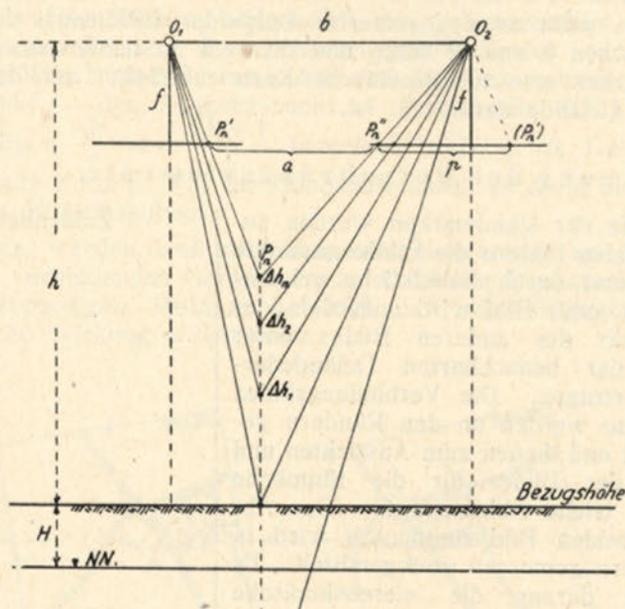


Abbildung 4

Aus der Grundgleichung $h = \frac{b \cdot f}{p}$ ergeben sich folgende allgemeine Beziehungen:

$$\text{Für Punkte über der Bezugshöhe ist } h - \Delta h = b \cdot \frac{f}{p + dp},$$

$$\text{für Punkte unter der Bezugshöhe ist } h + \Delta h = b \cdot \frac{f}{p - dp}.$$

Gibt man den unter der Bezugshöhe liegenden Δh ein negatives Vorzeichen, so ergibt die weitere Entwicklung

$$h = \frac{h}{p} \cdot dp - \frac{\Delta h \cdot dh}{h}$$

$$\text{oder } h = c \cdot dp - \frac{(dh)^2}{h}$$

für alle Punkte über oder unter der Bezugshöhe. Bei Anwendung dieser Höhendifferenzformel ist also an den für kleine Höhendifferenzen gültigen Wert die Korrektur $F = \frac{(dh)^2}{h}$ anzubringen (siehe Teil 1 des Vordruckes auf S. 48).

$$\text{Es ist also } \underline{\underline{h = c \cdot dp - F.}}$$

b) Das Verfahren der Höhenbestimmung.

Die praktische Anwendung dieser Gleichungen sei an folgendem Beispiel erläutert:

Gegeben seien zwei unentzerrte Luftbilder (Bildpaar), deren Nadirdistanz zwischen 0 und 3^g liegt, und die sich zu mindestens 50% überdecken. Ferner eine topographische Karte 1:25 000, auf der das aufgenommene Gelände dargestellt ist.

1. Bestimmung der Berechnungselemente.

Mit Hilfe der Randmarken werden zunächst in beiden Bildern die Bildhauptpunkte konstruiert und durch Nadelstiche gekennzeichnet. In jedes Bild wird außerdem der Bildhauptpunkt des anderen Bildes unter Benutzung der benachbarten Geländedarstellung übertragen. Die Verbindungslinien beider Punkte werden an den Rändern gekennzeichnet und dienen zum Ausrichten und Herrichten der Bilder für die räumliche Betrachtung (siehe Abbildung 5). Der Abstand der beiden Bildhauptpunkte wird in beiden Bildern gemessen und gemittelt. Es ergibt sich daraus die stereoskopische Parallaxe p .

An den Randmarken des Bildpaares wird die Aufnahmebrennweite f abgelesen.

In den Bildern werden dann 6 bis 8 Punkte aufgesucht, die in der topographischen Karte mit Sicherheit wieder erkennbar sind. Die gegenseitigen Entfernungen s' werden in den Bildern gemessen und mit den aus der topographischen Karte abgegriffenen wirklichen Entfernungen s verglichen. Das Mittel ergibt die Maßstabszahl m des Bildmaßstabs M .

Aus den bisher ermittelten Daten ergibt sich:

$$\text{die Basis } b = m \cdot p,$$

$$\text{die Flughöhe } h = m \cdot f \text{ und}$$

$$\text{die Konstante } c = \frac{h}{p}$$

Aus der Gleichung $dh = c \cdot dp$ ergibt sich, daß einem Parallaxenunterschied von 1 mm ein Höhenunterschied von $c_{(m)}$ entspricht.

Zahlenbeispiel

$$p = 82,3 \text{ (mm)}$$

$$f = 204,94 \text{ (mm)}$$

$$m = 9050$$

$$M = 1 : 9050$$

$$b = 9050 \cdot 82,3 = 745 \text{ (m)}$$

$$h = 9050 \cdot 204,94 = 1855 \text{ (m)}$$

$$c = \frac{1855}{82,3} = 22,5$$

$$dh_{(1m)} = 22,5 \text{ (m)}$$

2. Meßvorgang und Höhenberechnung.

Für die Ausmessung werden 3 bis 4 Punkte (Bezugspunkte I, II, III usw.), deren Höhen über NN. bekannt sind und in dem Bildpaar genau identifiziert werden können, ausgewählt und gekennzeichnet. Sie sollen möglichst an den Rändern des auszuwertenden Geländes liegen. Aus den gegebenen Höhen H der Bezugspunkte und den Unterschieden gegen den I. Bezugspunkt — den Ausgangspunkt — werden die SOLL-Parallaxendifferenzen $dp = \frac{dh}{c}$ bzw. $\frac{\Delta h + F}{c}$ berechnet (siehe S. 48, Teil 1 des Vordruckes, Spalte 2 bis 6. Für die Höhendifferenzen ist darin die allgemeine Bezeichnung dh beibehalten).

Die Bilder werden dann unter dem Spiegelstereoskop auf der die Bildhauptpunkte verbindenden Geraden (siehe Abbildung 5) ausgerichtet und in solchem gegenseitigen Abstände befestigt, daß beim Betrachten mühelos eine räumliche Wirkung erzielt wird.

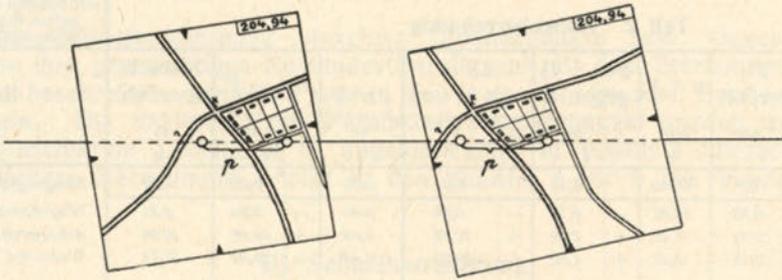


Abbildung 5

Die gegenseitigen Abstände der identischen Bezugspunkte (Parallaxen) werden nun mit dem Stereometer in der Weise gemessen, daß die linke Meßmarke mit dem Bezugspunkt auf dem linken Bilde zur Deckung gebracht und die rechte Meßmarke mittels der Mikrometerschraube auf den entsprechenden Bezugspunkt auf dem rechten Bilde geführt wird. Bei stereoskopischer Betrachtung scheint dann die Raummarke auf dem Bezugspunkt aufzusitzen. Die Abstände werden zweckmäßig mehrmals gemessen. Die Mittel aus den Ergebnissen werden in den Vordruck Teil 1, Spalte 7 (siehe S. 48) eingetragen.

Nach Bildung der IST-Parallaxendifferenzen, Spalte 8, werden dann die Parallaxenverbesserungen $v = \text{SOLL} - \text{IST}$ in Spalte 9 des Vordruckes berechnet.

Die Bezugspunkte werden nun auf ein über ein Luftbild gelegtes Stück Pauspapier übertragen und die dazugehörigen v aus Spalte 9 des Vordruckes beigeschrieben. Zwischen je 3 Bezugspunkte werden dann durch Interpolation die Linien gleicher Parallaxenverbesserungen konstruiert (siehe Abbildung 6 auf S. 49).

Berechnung von Höhenunterschieden aus Parallaxendifferenzen.

Bildpaar: $c = 22,5$ $h = 1855$ m Topogr. Karte 1:25000 Nr.

Teil 1. Berechnung der Parallaxenverbesserung

Korrekt.-Tafel

Punkt	Höhe H über NN.		dh gegen H_1		$F = dh^2/h$		dh + F		$dp(\text{Soll}) = \frac{dh + F}{c}$		Gemessen a	dp (Ist) gegen a_1		v = Soll - Ist		Bemerkungen	dh	$F = dh^2/h$
	m		+	m	m		+	m	+	mm	mm	+	mm	+	mm		m	m
I	2		3		4		5		6		7	8		9		10	11	12
I	8,20		0,00		0,00		0,00		0,00		17,00		0,00		0,00	Ausgangspunkt	0	0,00
II	2,80	-	5,40		0,03	-	5,37		0,24	-	15,37	-	1,63	+	1,39		10	0,05
III	38,40	+	30,20		0,49	+	30,69		1,37	+	17,94	+	0,94	+	0,43		20	0,22
IV	46,20	+	38,00		0,78	+	38,78		1,73	+	20,59	+	3,59	-	1,86		30	0,49
V																	40	0,86
VI																	50	1,35
Probe	24,60										51,00						60	1,94
	87,40	+	62,80		1,30	+	64,10		2,86	+	53,90	+	2,90	-	0,04		70	2,64
Teil 2. Höhenberechnung																		
Die Spalten 4 u. 5, Teil 1 und Spalten 7 u. 8, Teil 2 gelten für größere Höhendifferenzen																		

Punkt	Gemessen a	v Interpol.		a + v	d (a + v) gegen a_1		dh = c · d (a + v)		$F = dh^2/h$	dh - F		Höhe H über NN.	Bemerkungen
	mm	+	mm	mm	+	mm	+	m	m	+	m	m	
I	2	3		4	5		6		7	8		9	10
I	17,00		0,00	17,00		0,00		0,00	0,00		0,00	8,20	Ausgangspunkt
1	17,66	-	0,83	16,83	-	0,17	-	3,83	0,00	-	3,83	4,37	Wegekreuz
2	17,18	+	0,31	17,49	+	0,49	+	10,92	0,06	+	10,86	19,06	Ackergrenze
3	18,51	-	0,19	18,32	+	1,32	+	29,80	0,46	+	29,34	37,54	Waldecke
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
Probe	53,35	-	0,71	51,00	+	1,64	+	36,89	0,52	+	36,37	24,60	Ausgemessen und berechnet von: Müller 5. 2. 1942
				52,64								60,97	

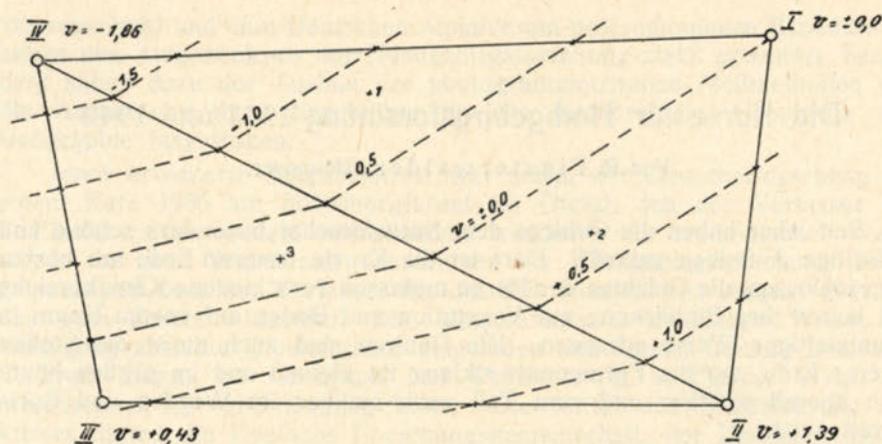


Abbildung 6

Zur Höhenbestimmung einzelner Geländepunkte bzw. Gegenstände werden ihre gegenseitigen Abstände (Parallaxen) mit dem Stereometer, wie bereits beschrieben, gemessen und in Teil 2 des Vordruckes, Spalte 2, eingetragen. Die dazugehörigen Parallaxenverbesserungen werden aus der Hilfskonstruktion (Abbildung 6) abgelesen und in Spalte 3 übernommen. Die weitere Berechnung erfolgt in den Spalten 4 bis 9 des Vordruckes.

III. Schlußbetrachtung.

Mehr denn je wird heute die Forderung gestellt, die Berichtigung der amtlichen Kartenwerke zu beschleunigen. Alle mechanischen Hilfsmittel, die dazu geeignet erscheinen, müssen uns willkommen sein. Das Luftbild ist heute das beste Hilfsmittel für die Kartenberichtigung, da in ihm das Abbild der Erdoberfläche mit allen Einzelheiten festgehalten ist. Allein schon durch einen einfachen Vergleich des Luftbildes mit der Karte lassen sich augenscheinlich die meisten zwischen Örtlichkeit und Karte entstandenen Unterschiede ohne weiteres feststellen. Bei diesen Feststellungen werden jedoch noch manche Einzelheiten im Luftbild nicht ganz einwandfrei gedeutet werden können. Unter Ausnutzung des Stereoeffekts aber lassen sich sehr viele Einzelheiten besser erkennen und Fehldeutungen vermeiden. Die Stereopantometer-Ausrüstung von Zeiß ist daher ein brauchbares mechanisches Hilfsmittel für die Vorbereitung der Kartenberichtigung.



Die Kurse für Hochgebirgsforschung 1941 und 1942

Von R. Finsterwalder, Hannover.

Seit jeher haben die Gebirge dem Naturforscher besonders schöne und vielseitige Aufgaben gestellt. Dort ist die Kruste unserer Erde am besten aufgeschlossen, die Gehänge der Berge umfassen verschiedene Klimabereiche und lassen ihre Einwirkung auf Vegetation und Boden auf engem Raum in mannigfaltiger Weise erkennen. Die Gebirge sind auch meist die Stellen unserer Erde, wo die Formenentwicklung im kleinen und im großen heute noch überall sichtbar und zum Teil auch meßbar im Werden und Fortschreiten ist.

Die Lösung der Forschungsaufgaben im Gebirge ist vom wissenschaftlichen Standpunkt schwierig, aber auch sonst meist mühsam und entbehrungsreich. Selten kann sie auch der Wissenschaftler einer Richtung allein lösen, sondern es bedarf mehr als sonst der Zusammenarbeit mehrerer, vornehmlich der Geographen, Geologen, Geophysiker, Meteorologen, Botaniker und anderer. Eine besondere Rolle fällt dem Geodäten zu, der durch seine Messungen und kartographischen Aufnahmen den Forschungen der anderen oft die feste Grundlage zu geben hat, für den aber selbst wichtige Aufgaben bestehen, wie die kartographische Aufnahme und Darstellung der im Gebirge vielseitig und besonders in der dritten Dimension entwickelten Formen, die Untersuchung der dort so sichtbar gestörten Erdgestalt oder die messende Verfolgung des Wachsens und Schwindens der Gletscher. Die geodätischen Aufgaben im Gebirge sind übrigens so zahlreich, daß sie von den Vermessungsingenieuren allein gar nicht bewältigt werden können, sondern daß sie oftmals auch von den Wissenschaftlern anderer Richtungen bei ihren Forschungen mit übernommen werden müssen.

Die Hochgebirgsforschung ist in Deutschland vor allem vom Deutschen und Österreichischen (jetzt Deutschen) Alpenverein gepflegt worden, dessen Wirksamkeit sich zwar hauptsächlich auf die Alpen erstreckt, aber in den letzten Jahrzehnten sich darüber hinaus allen Gebirgen der Erde zugewandt hat. Im Mittelpunkt dieser Forschungsarbeit haben seit je die Gletscher gestanden; die geodätisch-photogrammetrischen Methoden der Gletscherforschung sind seit 1913 auch Gegenstand systematischer, von Sebastian Finsterwalder geleiteter Kurse, die eine beschränkte Zahl von Teilnehmern zur Arbeit am Objekt, d. h. den Gletschern selbst, für die Zeit von jeweils 14 Tagen vereinigten. Sie fanden 1913 und 1925 auf der Berliner Hütte in den Zillertaler Alpen, 1927 in Gurgl in den Öztaler Alpen, 1928 und 1931 auf dem Glocknerhaus an der Pasterze statt. Eine große Zahl von jungen deutschen Wissenschaftlern hat auf diesen Kursen das geodätisch-geographische Rüstzeug gewonnen für die Forschungsarbeit an den Gletschern der Alpen und der anderen Hochgebirge der Erde und hat es mit Erfolg auf zahlreichen größeren und kleineren Expeditionen in den Anden, im Himalaya, im Pamir und in Spitzbergen angewendet. Diese vornehmlich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (früher Notgemeinschaft der Deutschen

Wissenschaft) und dem Deutschen Alpenverein unternommenen Expeditionen haben den Aufgabenkreis der Hochgebirgsforschung stark erweitert, besonders haben dazu der Ausbau der photogrammetrischen Meßmethoden und die Ausnutzung ihrer Ergebnisse für die Meteorologie, Geophysik und Geographie beigetragen.

Jener erweiterte Aufgabenkreis war neben der Gletscherforschung auf einem Kurs 1936 am Mittelbergferner im Ötztal, den der Verfasser mit S. Finsterwalder abhielt, mitbehandelt worden.¹⁾ In methodischer Weise wurde er zum Gegenstand des Kurses für Hochgebirgsforschung 1941²⁾ gemacht, zu dem der Verfasser für die Zeit vom 23.—31. August 1941 auf das vom Zweig Klagenfurt des Alpenvereins in gastlicher Weise zur Verfügung gestellte Glocknerhaus eingeladen und dessen Leitung Professor C. Troll, Bonn, als Geograph und Professor H. v. Ficker, Wien, als Meteorologe mit übernommen hatte. Die Mittel zur Durchführung des Kurses hatten die Deutsche Forschungsgemeinschaft, der Deutsche Alpenverein und der Forschungsbeirat für Vermessungstechnik und Kartographie gegeben. 40 Teilnehmer, Professoren, Assistenten und Studierende der Geodäsie, Geographie, Geophysik und Geologie, waren der Einladung gefolgt; unter ihnen waren Teilnehmer von fast allen größeren Auslandsexpeditionen der letzten beiden Jahrzehnte vertreten. Dank der aufopferungsvollen Zusammenarbeit aller Kursteilnehmer war es möglich, das sehr umfangreiche Kursprogramm im wesentlichen trotz der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit zu erledigen.

Es bestand:

1. in der Durchführung photogrammetrischer Aufnahmearbeiten zwecks genauer Erfassung des derzeitigen Eisoberflächenstandes der Pasterze auf der Zunge, im Gletscherbruch und im Firngebiet, ferner in photogrammetrischen Geschwindigkeitsmessungen des fließenden Eises dieses größten Ostalpengletschers. Die Durchführung dieses Programmpunktes war natürlich weitgehend vom Wetter abhängig, das während der acht-tägigen Kursdauer im Wechsel mit Schlechtwettertagen immerhin genügend Arbeitsmöglichkeit bot. Es standen 5 leichte Feldtheodolite 13×18 cm der Forschungsgemeinschaft, von S. Finsterwalder, sowie der Hochschulen München, Hannover und Danzig zur Verfügung. Es gelang unter Mithilfe aller Teilnehmer 5 photogrammetrische Geschwindigkeitsmessungen in den vorgesehenen Profilen durchzuführen und eine Reihe von photogrammetrischen Standlinien aufzunehmen. Über das Ergebnis der Auswertung wird später berichtet.

¹⁾ Ramsayer. *Alpiner Kurs für Gletscherkunde und Hochgebirgsphotogrammetrie im Pitztal in Tirol, 1936. Bildm. u. Luftbildw. 1937, S. 35—39.*

²⁾ Kinzl, H. *Der Kurs für Hochgebirgsforschung am Großglockner 1941. Petermanns Mitt. 1941, S. 437—440.*

Credner, W. *Kurs für Hochgebirgsforschung 1941. Geogr. Ztschr. 1942, S. 59—61.*

Ansorge. *Kurs für Hochgebirgsforschung 1941. A. V. N. 1942, S. 14—16.*

Müller, E. *Kurs für Hochgebirgsforschung im Gebiet der Pasterze vom 24. bis 31. August 1941. Z. f. Verm. Wes. 1942, S. 21—22.*

2. Der wichtigste Teil des Kurses, der ihm Gepräge gab, bestand diesmal in einem wissenschaftlichen Querschnitt durch alle Gebiete der Hochgebirgsforschung. An den Schlechtwetter- und Ruhetagen berichteten die älteren und erfahreneren Kursteilnehmer an Hand von Lichtbildern und Veröffentlichungen über ihre Forschungsgebiete und Expeditionsarbeiten. Die Berichte waren begleitet von Diskussionen teils im Anschluß an die Vorträge, teils bei den Außenarbeiten im Gelände, wo die Erscheinungen im Kursgebiet oftmals in wertvollster Weise an ähnliche und entsprechende Erscheinungen anderer Gebirge anknüpfen ließen.

Von großem Wert für diese Seite des Kurses war es, daß die Gesamtheit der Teilnehmer, besonders dank der Anwesenheit weitgereister Geographen, persönlich Kenntnis von den meisten Gebirgen der Erde besaß, die in regstem kameradschaftlichen Gedankenaustausch, in Vorträgen, Diskussionen und persönlichen Aussprachen vermittelt wurden. Im einzelnen wurden folgende Themen behandelt:

1. Geodäsie.

a) Topographie.

Vorträge über terrestrische Photogrammetrie als Hilfsmittel der topographischen Aufnahme in kleinen und großen Maßstäben, vor allem in den Faltengebirgen mit Beispielen aus dem Pamir, Nanga Parbat und Erläuterungen von extensiven und genauen Triangulationen für topographische Zwecke (R. Finsterwalder). Die Luftphotogrammetrie bei der kleinmaßstäblichen Aufnahme in Plateaugebirgen am Beispiel von Norwegen, Erfahrungen über Aerotriangulationen (R. Finsterwalder und W. Pillewizer).

b) Höhere Geodäsie.

Genaue Höhentriangulationen unter Berücksichtigung von Lotabweichungen und Lotstörungen sowie Refraktion zwecks langfristiger Erfassung von Krustenbewegungen im Gebirge (R. Finsterwalder). In der Diskussion wurde die Ostwestfurche, oberes Inntal, oberes Salzbachtal und Ennstal, als geeignetes Forschungsobjekt für solche Untersuchungen bezeichnet. — Schweremessungen als Hilfsmittel zur Feststellung von Schwereänderung infolge Ablation (Schmehl).

c) Kartographie.

Die durch die Photogrammetrie auf neue Grundlage gestellte Geländedarstellung auf Hochgebirgskarten konnte in besonders fruchtbarer Weise dank der Anwesenheit mehrerer Herren der Hauptvermessungsabteilung XIV Wien diskutiert werden. Von ihnen legte L. Brandstätter hervorragende selbstgezeichnete Kartenproben nach der Kantentheorie von R. Lucerna vor. Sie konnten in Vergleich zu den beiden ganz unabhängig voneinander entstandenen modernen Karten der Glocknergruppe 1:25 000, der des früheren Österreichischen Bundesmessungsamtes mit farbiger Schummerung und der des Alpenvereins mit schraffierter Felszeichnung gezogen werden. Die Brandstättersche Zeichnung läßt die photogrammetrischen Schichtlinien am

klarsten hervortreten, sie werden durch die Kantendarstellung noch lesbarer gemacht; es fehlt dabei etwas die Plastik, da die Kammlinien nicht hell oder durch seitliche Beleuchtung hervortreten, sondern als Kante einen dunklen Strich erhalten. Es ist zu erwarten, daß die Brandstättersche Kantenzeichnung die kartographische Hochgebirgsdarstellung noch sehr befruchten, wenn auch nicht ausschließlich beherrschen wird. Die sehr lebendigen Ausführungen von Brandstätter wurden mit großem Beifall aufgenommen.³⁾

2. Gletscherkunde.

a) Allgemeines.

Über die geometrische Gletschertheorie von S. Finsterwalder und ihre mechanisch-analytische und thermodynamische Erweiterung durch Lagally trug Prof. Pröll aus Hannover vor. Die Scherflächentheorie von Philipp, die im Gegensatz zur geometrischen Theorie keine kontinuierliche Bewegung einer zähflüssigen Masse, sondern Gleiten längs Scherflächen im Gletscherinnern annimmt, behandelte E. Todtmann, Hamburg. Die in diesen Vorträgen aufgeworfenen Fragen gaben Anlaß zu lebhaften Debatten auf den Märschen über die Pasterze, deren Struktur Prof. Credner, München, am Schluß in einem zusammenfassenden Vortrag erläuterte. Die Lösung der Fragen scheint auf Grund einer Kartierung der Gletscheroberfläche im großen Maßstab 1:5000 möglich. Wertvoll waren auch die gefügekundlichen Mitteilungen des Geologen W. Sander, Innsbruck, wonach die Gletscherstruktur zum Teil durch Druckschieferung entsteht.

b) Engeres Kursgebiet.

In die Gletscherkunde des engeren Kursgebietes führte ein Vortrag von Prof. Paschinger, Klagenfurt, über die Pasterze ein, die im Mittelalter wesentlich kleiner war als jetzt, dann aber weit vorgestoßen ist, dabei die vor ihrer Zunge gelegenen Bergbaue überfahren und zerstört hat, um 1600 ihren Höchststand erreichte, zu dem sie um 1850 erneut vorgestoßen ist, um sich dann bis heute auf ihren derzeitigen Stand zurückzuziehen. Der Rückgang der Pasterze ist heute noch in vollem Gange, wie die Zerfallserscheinungen und das Schwinden der Zunge deutlich zeigen. Im Zusammenhang damit stand ein Vortrag von Dr. Pillewizer über den Vergleich der photogrammetrischen Oberflächenaufnahmen der Pasterze 1925, 1929 und 1939, die sich auch auf die Firngebiete erstreckten. Es zeigt sich dabei, daß die Zunge dieses Gletschers zwar dauernd im Rückgang begriffen ist, daß dagegen das Firngebiet seit 1932 wieder eine Auffüllung zeigt, die sich in den kommenden Jahren auch als Vorstoß der Zunge auswirken kann.

³⁾ Siehe dazu auch die nunmehr im Jahrbuch der Kartographie, 1941, S. 18–66, erschienene Kartenprobe von Brandstätter aus dem Dachsteingebiet und den zugehörigen Artikel „Das Geländeproblem in der Hochgebirgskarte 1:25 000“.

c) Außer-alpine Gletscher.

Im Vordergrund standen die Forschungen von Dr. Rieche, Cuxhaven, und Dr. Pillewizer an den Gletschern Spitzbergens, wo vor allem photogrammetrische Methoden zur Bestimmung der Gletscherstände, des Eishaushalts und der Bewegungsformen und der exakten Erfassung des Gletscherrückganges dienten. Die Gletscher des Jostedalubre in Norwegen besprach ebenfalls Dr. Pillewizer, die von Island Dr. Todtmann, Hamburg, und Dr. Nusser, Wien, die Gletscher der peruanischen Anden Prof. Kinzl, Innsbruck. Über die Gletscher des Nanga Parbat referierte an Hand der photogrammetrischen Eishaushaltungsmessungen der Verfasser.

d) Eiszeit.

Mit den eiszeitlichen Gletschern befaßte sich ein Vortrag von Prof. Troll über den Eiszerfall der alpinen Vorlandgletscher; dieser Eiszerfall, der teilweise auch heute an den derzeit zurückgehenden Alpengletschern studiert werden kann, ist vielerorts bestimmend für die Oberflächenformen nicht nur des Alpenvorlandes, sondern auch Norddeutschlands gewesen.

3. Meteorologie.

Über die Aufgaben der Hochgebirgsmeteorologie gab Prof. Schedler, Wien, an Stelle des erkrankten Prof. Ficker, einen allgemeinen Überblick und erläuterte das von Prof. Ficker bei Wald im Pinzgau eingerichtete lokalklimatische Stationsfeld. Dr. Hoinkes, Innsbruck, berichtete über das große meteorologische Versuchsfeld des Deutschen Alpenvereins in den Ötztaler Alpen, das sich sowohl auf die Erfassung des Niederschlages bis hinauf zur Gipfelregion in Totalisatoren als auch auf die Messung der Abflüßmengen in den Gletscherbächen erstreckt. Die Blitzgefahr im Hochgebirge und die elektrischen Potential- und Spannungsverhältnisse bei Gewittern waren Gegenstand eines Vortrages von Prof. Bennedorf, Graz.

4. Allgemeine Hochgebirgsgeographie.

Auf Grund seiner Erfahrungen auf Forschungsreisen in vier Erdteilen führte Prof. Troll⁴⁾ allgemein in die Aufgaben vergleichender Hochgebirgsforschung auf pflanzengeographischem, meteorologisch-bodenkundlichem und gletscherkundlichem Gebiet ein und behandelte in zwei besonderen Vorträgen neue Forschungsergebnisse über die Erscheinungen des Bodenfrostes (Streifen- und Polygonböden) und des Büßerschnees. Eine Exkursion in das Moränengelände der Pasterze und eine in das Naturschutzgebiet der Gamsgrube galt der weiteren Erläuterung und Vertiefung des ebenso weitweiten wie interessanten Fragen- und Aufgabenbereiches der geographischen Hochgebirgsforschung.

Die Fülle, Vielseitigkeit und Originalität des in 30 Vorträgen behandelten Stoffes, die wissenschaftlichen Aussprachen im großen und kleinen

⁴⁾ Siehe hierzu den Übersichtsbericht von C. Troll: „Aufgaben der modernen Hochgebirgsforschung“, Z. d. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1942, S. 71—78.

Kreis und die Exkursionen gaben dem Kurs für Hochgebirgsforschung 1941 den Charakter einer Konferenz, bei der die sonst im Vordergrund stehende Lehrtätigkeit zwecks Heranbildung von Nachwuchs und auch die praktische Forschungstätigkeit im Gelände etwas zurücktraten. Dies sollte auf dem nächsten Kurs nachgeholt werden.

Der Kurs für Hochgebirgsforschung 1942.⁵⁾

Die Veranlassung zum Kurs gab die Notwendigkeit, 20 nach Hannover überwiesene Diplomkandidaten des Vermessungswesens auch in den Methoden der Gebirgsgeodäsie und -topographie auszubilden. Zu diesen von der Heereshochgebirgsschule Fulpmes betreuten Geodäten traten als weitere Kursteilnehmer wie sonst eine Reihe hauptsächlich junger Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen, vornehmlich der Geographie und Meteorologie. Als Arbeitsgelände wurde das klassische Gletscherforschungsgebiet des Hochstubaier mit der Dresdner Hütte als Standort gewählt. An der Leitung des Kurses beteiligte sich außer dem Verfasser wieder Prof. Troll, Bonn, ferner Prof. Kinzl, der Vorstand des Instituts für Alpengeographie der Universität Innsbruck; die Mittel gab wieder die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Als praktisch-wissenschaftliche Kursaufgabe war diesmal die photogrammetrische Aufnahme der Stubaier Gletscher gestellt, die das letztmal bei der Aufnahme der Hochstubaierkarte des Alpenvereins 1932 kartographisch erfaßt worden waren. Als Grundlage für die Aufnahme sollte mit modernen Zeiß- und Wild-Theodoliten eine neue Triangulation angelegt werden. Ferner waren auch einige Geschwindigkeitsmessungen an einigen wichtigen Gletscherquerschnitten vorgesehen. Von im allgemeinen guten Wetterverhältnissen begünstigt, konnte dieses Kursprogramm durchgeführt werden. Fast täglich waren 4 Arbeitsgruppen mit Phototheodoliten und zwei mit modernen Theodoliten zur Arbeit an den photogrammetrischen Standlinien, meist auf Hochgipfeln über 3000 m gelegenen trigonometrischen Punkten, unterwegs.

Die Abende, Ruhe- und Schlechtwettertage waren ausgefüllt mit Austausch von Erfahrungen, vorläufigen Berechnungen und vor allem wieder Vorträgen, die diesmal zum großen Teil unterrichtender Art waren; sie behandelten vor allem die photogrammetrische Aufnahme im Gelände, die Instrumente für Aufnahme und Auswertung und diese selbst, aber auch die für die topographische und kartographische Darstellung so wichtige Kenntnis der Hochgebirgsnatur und ihrer Erscheinungen. Lehrreich und dankenswert waren auch zwei von Prof. Kinzl bzw. Prof. Troll geführte Exkursionen über das aussichtsreiche Peiljoch zur benachbarten Sulzenau mit ihrer besonders typischen und vielgestaltigen Gletscher- und Moränenlandschaft und zum Fernaufener.

Sehr anregend waren Vorträge über das geodätisch-meteorologische und das geodätisch-geographische Grenzgebiet. Auf ersterem besprach J. Wittich, Salzburg, die mathematisch-physikalischen Grundlagen der terrestrischen Refraktion auf Grund der Arbeiten von K. Brocks, H. Hoinkes, Innsbruck, die Luftzirkulation und den Wärmeaustausch in

⁵⁾ Troll, C. Der Kurs für Hochgebirgsforschung 1942, Z. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1942.

der Gebirgsatmosphäre, insbesondere den Föhn. Daran knüpften Referate des Verfassers über trigonometrische Höhenmessung im Gebirge auf Grund der Erfahrungen, die darüber am Nanga Parbat und in den Alpen bisher gemacht wurden. — Die geologischen und geophysikalischen Grundlagen der Gebirgsbildung behandelte Fr. Breyer, Hannover, wobei die Frage der geodätischen Meßbarkeit der Krustenbewegungen in den Alpen eine Rolle spielte. Die morphologischen Auswirkungen der jüngsten Krustenbewegungen wurden durch Troll und Kinzl am Beispiel des Inntals erläutert. Eindrucksvoll wurde übrigens die heute noch im Gange befindliche Gebirgsbewegung durch einen Bergsturz dargetan, der neben dem Peiljoch unter starker Staubwolkenbildung niederging und eine in der Nähe messende photogrammetrische Gruppe zum Abbruch der Arbeit zwang.

Gegenstand besonderer Forschung war das klassische Moränengebiet um die Dresdner Hütte, die Fernau. Kinzl und Troll erläuterten daran das letzte Stadium der Eiszeit; zwischen den Moränen liegen Moore, deren Lagerung und Gehalt an Blütenpollen wichtige klimageschichtliche Aufschlüsse geben kann. Dr. Aario, Helsinki, der als ausländischer Gast am Kurs teilnahm, untersuchte mehrere Moorprofile. Diese sollen nach der von den Finnen hervorragend gepflegten Methode der Pollenanalyse in Helsinki bearbeitet werden. Von dem formenreichen Naturkleinod der Fernau wurde schließlich unter der Leitung von Troll eine morphologische Kartierung vorgenommen. Zum Abschluß des Kurses erfolgten dann noch die photogrammetrischen Aufnahmen dieses Gebietes für die Auswertung im Grundkartenmaßstab 1 : 5000.

Für uns Geodäten waren beide Kurse eine Quelle reicher Belehrung, besonders auf naturwissenschaftlichem Gebiet; beide Kurse konnten mit Erfolg der Zusammenarbeit zwischen Geodäsie, Geographie und Geophysik auf dem Gebiet der Hochgebirgsforschung dienen. Daß das praktische geodätische Kursprogramm recht vollständig durchgeführt werden konnte, ist dem kameradschaftlichen Zusammenwirken aller Teilnehmer zu danken, das auch zur glücklichen Lösung der übrigen Kursziele auf dem Gebiet von Lehre und Forschung beigetragen hat.

Die Auswertung des beim Kurs gewonnenen photogrammetrisch-gletscherkundlichen Materials erfolgt mit Mitteln des Forschungsbeirates für Vermessungstechnik und Kartographie, soweit dies jetzt im Kriege möglich ist. Es hat sich dabei ergeben, daß der starke Eisrückgang, der die Zungen aller Gletscher immer rascher zurückschmelzen oder zerfallen läßt und den Bestand besonders der kleineren Gletscher zu bedrohen scheint, sich nicht in gleichem Maß auf die Firngebiete erstreckt. Die photogrammetrischen Messungen ergeben besonders im Firngebiet der Pasterze ein stetiges, wenn auch leichtes Anwachsen. Es ist deshalb anzunehmen, daß im Rückgang der Gletscher ein Stillstand eintreten wird und daß unsere Gletscher auch weiterhin im Wasserhaushalt unserer Alpenflüsse dieselbe wichtige Rolle spielen werden wie bisher.

Deutsche Kartographische Gesellschaft e. V.
Ortsverband Berlin.

Kartographen-Abend am 18. November 1942.

Der Vorsitzende, Ministerialrat Dr. Siewke, eröffnete die Sitzung und gedachte zunächst des 70. Geburtstages von Prof. Dr. H. Haack am 29. 10. 1942. Weiterhin wies er auf eine vorübergehende Satzungsänderung hin; danach finden Vorstandswahlen vorläufig nicht statt, sofern nicht aus Mitgliederkreisen dahingehende Wünsche geäußert werden.

Dann nahm Dr. Mittelstaedt vom Bibliographischen Institut in Leipzig das Wort zu dem angekündigten Vortrag über Die Größe der bei Reproduktion und Druck von mehrfarbigen Landkarten auftretenden Fehler, hervorgerufen durch Kamera, Film- und Papiermaterial. Seine Ausführungen stützten sich auf das Ergebnis von etwa 3000 ausgewerteten Messungen. Sie waren dementsprechend reich an zahlenmäßigen Angaben und wurden durch die Lichtbildwiedergabe vieler graphischer Darstellungen und Kartenbeispiele erläutert und belegt. Der Vortragende verfolgte unter dem Gesichtspunkt der möglichen Fehlerquellen den technischen Weg von der kartographischen Vorlage bis zur gedruckten Karte; absolutes und relatives Maß, Farbfehler, Strichbreite, Greifer und Anlage, Feuchtigkeit waren die Hauptstichworte seiner Untersuchungen. Ausführlich beschäftigte er sich mit den Eigenschaften des Papiers, insbesondere mit dem Einfluß der Feuchtigkeit auf verschiedene Papierarten: satiniertes, gestrichenes, imprägniertes Papier, von denen das gestrichene besonders gut abgeschlossen ist, während das imprägnierte zwar den ABERLEFFEKT zeigt, aber gegen die Luftfeuchtigkeit nicht immun ist. Abschließend äußerte Dr. Mittelstaedt, er hoffe, ein beruhigendes Bild von der ohne besondere Maßnahmen erzielten Genauigkeit der heutigen Praxis gegeben zu haben. Dr. K. K a e h n e.

Mitgliederversammlung am 3. Januar 1943.

Im Sachsenzimmer des Buchgewerbehauses zu Leipzig fand am 3. 1. 1943 die Öffentliche Mitgliederversammlung der Deutschen Kartographischen Gesellschaft e. V. statt. Sie beschränkte sich auf die in der Satzung vorgeschriebenen Berichte des Vorstandes und Beschlüsse. Wissenschaftliche Vorträge wurden nicht gehalten.

Die DKartG. ist seit ihrer letzten Tagung (29. 3. 1941) weiter gewachsen und hat jetzt 725 Mitglieder.

Zum vierten Ehrenmitglied wurde Professor Dr. Hermann Haack aus Anlaß seines 70. Geburtstages am 29. 10. 1942 ernannt.

Der Kriegseinsatz ihrer Mitglieder gab der Arbeit der DKartG. das Gepräge. Es konnten nur Vorstands-, Redaktions- und Ortsverbandsarbeiten geleistet werden.

Das Jahrbuch der Kartographie ist erschienen und liegt in seinem ersten Band und der ersten Lieferung des zweiten Bandes vor.

Mitglieder des Forschungsausschusses für praktische Kartographie bearbeiten ein Handbuch der praktischen Kartographie, das von Carlberg, Haack und Hans H. F. Meyer herausgegeben und im Verlag Justus Perthes erscheinen wird.

Aus Anlaß des 65. Geburtstages ihres Präsidenten am 2. 1. 1943 errichtete die DKartG. eine Carl-Wagner-Stiftung. Ihre Aufgabe ist es, geeigneten, fähigen, fleißigen und unbemittelten Nachwuchskräften die Möglichkeit zur Verbesserung und Vollendung ihrer Ausbildung zu geben.

Die Leitung des Ortsverbandes Stuttgart ist nach dem Tode des Generalmajors Flaishen auf den Oberregierungsrat Dr. Reger übergegangen.

Beide Ortsverbände der DKartG., Berlin und Stuttgart, veranstalteten während der Jahre 1941 und 1942 kartographische Vorträge und Besichtigungen. Zur Vereinfachung der Arbeit bleiben ihre Vorstände bis 1 Jahr nach Kriegsende ohne Neuwahl in ihrem Ehrenamt. Die Mitgliederversammlung beschloß am 3. 1. 1943 das Gleiche für den Vorstand der DKartG.

KLEINE MITTEILUNGEN.

Nachträge zum „Amtlichen Gemeindeverzeichnis für das Deutsche Reich, 1939“, 2. Auflage, Berlin 1941. Das Ministerialblatt des Reichs- und Preußischen Ministeriums des Innern (MBIIV.) 1942, Nr. 21, Sp. 1061—1074 hat in Fortsetzung früherer*) eine tabellarische Übersicht über Namen- und Grenzänderungen von Gemeinden und Verwaltungsbezirken veröffentlicht, welche die Unterlagen zur Fortschreibung des Amtlichen Gemeindeverzeichnisses enthält und nachstehend auszugsweise wiedergegeben wird. Selbständige Teileingliederungen sind dabei nicht berücksichtigt; desgl. sind die Einwohnerzahlen und die Angaben über die verwaltungsmäßige Entscheidung fortgelassen. Die Übersicht ist wie folgt angeordnet:

Land bzw. Reichsgau (gesperrt), Provinz, Regierungsbezirk (soweit vorhanden), Kreis-Nr. und -name; dann hinter dem Doppelpunkt die Veränderung.

1. Namenänderungen.

Preußen, Ostpreußen, Allenstein, 1/31 Allenstein: Neu Märtinsdorf, früher Neu Mertinsdorf. — Mark Brandenburg, Potsdam, 3/9 Landkr. Niederbarnim: Rehfelde erhält den Zusatz (Kreis Niederbarnim). — Oberschlesien, Oppeln, 5 B/50 Landkr. Groß Strehlitz: Annaberg O.S., früher Sankt Annaberg.

Mecklenburg, 20/17 Landkr. Wismar: Gamehl, früher Tatow.

Kärnten, 32/10 Landkr. Wolfsberg: Spanheim, Markt, früher Sankt Paul, Markt.

2. Neubildung (N), Eingliederung (E) und Zusammenschluß (Z) von Gemeinden und Kreisen.

Preußen, Ostpreußen, Gumbinnen, 1/17 Angerapp: N des Heeresgutsbezirks Gudwallen aus Gudwallen (Rest) sowie Teilen von Angerapp Stadt, Auerfluß und Schlieben (Ostpr.). — Pommern, Grenzmark Posen-Westpreußen, 4/36 Friedeberg Nm.: E von Grapow in Wolgast; E von Neu Gurkowschbruch in Gurkow. — Niederschlesien, Liegnitz, 5 A/34 Hirschberg i. Rsgb., Land: Z Herischdorf und Warmbrunn (Bad, Stadt) zu Warmbrunn (Riesengebirge), Bad, Stadt. — Prov. Sachsen, Magdeburg, 6/12 Oschersleben (Bode): E der preuß. Gem. Pabstorf in die früher braunschw. Gem. Pabstorf; 6/18 Wernigerode: E von Hornburg, Stadt, von Isingerode und Roklum in den Landkr. Wolfenbüttel (21/7); 6/40 Wittenberg, Land: Z von Külso und Dietrichsdorf. — Schleswig-Holstein, Schleswig, 7/16 Schleswig: E von Tolkschuby in Buschau und Tolk. — Hannover, Hannover, 8/6 Hameln-Pyrmont: E von Bodenwerder, Stadt, und von Pegestorf in den Landkr. Holzminden (8/19 a). — Hildesheim, 8/12 Goslar, Stadtkr.: E des Stadtkr. Goslar in das Land Braunschweig (21/1 a); 8/18 Goslar, Land: E des Landkr. Goslar in das Land Braunschweig (21/4 a); 8/19 a Holzminden: E des Landkr. Holzminden in den Reg.-Bez. Hildesheim, Prov. Hannover (21/6); 8/20 Marienburg i. Hann.: E von Baddeckenstedt, Binder, Groß Elbe, Groß Heere, Gustedt, Klein Elbe, Klein Heere, Rhene, Sehle, Sillium (teilw.) und Wartjenstedt in den Landkr. Wolfenbüttel (21/7). — Hessen-Nassau, Kassel, 10/17 Kassel, Land: Z von Krumbach und Ochshausen zu Lohfelden.

Bayern, Oberbayern, 13/20 München, Land: E von Aubing und Langwied in München, Stadt (13/2).

Baden, Freiburg, 16/14 Lörrach: Z von Efringen und Kirchen zu Efringen-Kirchen; 16/15 Müllheim: E von Zienken in Neuenburg.

Hessen, 19/20 Worms, Land: E von Herrnsheim, Horchheim, Leiselheim und Weinsheim in Worms, Stadt (19/5).

*) Vgl. „Nachr. a. d. RVermdienst“ 1942, Nr. 1, S. 56.

Braunschweig, 21/3 Braunschweig, Land: E von Neuölsburg und Ölsburg in den Landkr. Peine (8/24); 21/4 Gandersheim: E von Bodenburg und Ostrum in den Landkr. Marienburg i. Hann. (8/20); E des Landkr. 21/6 Holzminden in den Reg.-Bez. Hildesheim, Prov. Hannover (8/19 a); 21/7 Wolfenbüttel: E von Pabstorf in den Landkr. Oschersleben (Bode) (6/12) und von Hessen (Flecken) in den Landkr. Wernigerode (6/18).

Niederdonau, 29/10 Hollabrunn: E von Altstadt Retz in Retz (Rötz), Stadt; 29/27 Zwettl: N des Heeresgutsbezirks Döllersheim aus Aepfelgschwendt (teilw.), Edelbach, Groß-Poppen, Kühbach (teilw.), Niederplöttbach, Schlagles, Thaures sowie aus Teilen von Allentsteig Stadt, Bernschlag, Felsenberg, Gerotten, Großglobnitz, Merkenbrechts, Neupölla Markt, Oberndorf, Thaua, Zwettl Stadt und Zwettl Stift; E von Felsenberg (Rest) in Röhrenbach, Landkr. Horn (29/11); E von Aepfelgschwendt (Rest) und Merkenbrechts (Rest) in Göpfritz an der Wild, Markt; von Bernschlag (Rest) und Thaua (Rest) in Allentsteig Stadt; von Kühbach (Rest) und Zwettl Stift (Rest) in Zwettl Stadt; von Gerotten (Rest) in Großhaslau und Zwettl Stadt; von Oberndorf (Rest) in Großglobnitz.

Oberdonau, 30/16 Vöcklabruck: E von Abtstorf in Attersee.

Steiermark, 31/3 Deutschlandsberg: E von Bösenbach, Burgegg, Leibenfeld und Hörbing (teilw.) in Deutschlandsberg Stadt; 31/11 Liezen: E von Pyhrn in Liezen.

Sudetenland, Eger, 36/34 Marienbad: E von Auschwitz in Marienbad Stadt.

KARTENSAMMLUNG UND BÜCHEREI.

Aus den Eingängen vom 1. 11. 1942 bis 31. 1. 1943.

I. KARTENSAMMLUNG.

Allgemeines.

- A 20/43 Columbus-Verlag Paul Oestergaard K.G. Politische Weltkarte. Äquatorialmaßstab 1 : 45 000 000. Berlin-Lichterfelde 1942.

Europa.

- E 43 Association Internationale des Automobile-Clubs Reconnus; unter Mitwirkung der angeschlossenen Nationalen Automobil-Clubs. Europa im Automobil. 60 Karten im Maßstab 1 : 1 000 000, 34 Karten im Maßstab 1 : 2 000 000, 1 Übersichtskarte 1 : 6 000 000. Im zweiten Teil: Besondere Vorschriften. — Liste der Touristikbüros. — Länderbeschreibungen. — Ortsverzeichnis mit Stadtplänen. — Informationen. — Hotelverzeichnis. Verlag Europa im Automobil A.-G., Zürich 1938.

Deutsches Reich.

Privatindustrie.

- D 71 Georg Westermann. Westermanns Einzelkarten: Nr. 521 Provinz Hessen-Nassau und Land Hessen (Gau Kurhessen und Gau Hessen und Nassau) 1 : 750 000, 1 : 1 000 000, 1 : 2 000 000, 1942. Nr. 541

- Süddeutschland (Bayern, Württemberg, Baden) 1 : 1 125 000, 1 : 3 000 000. Verlag Georg Westermann, Braunschweig, Berlin, Hamburg. 1941.
- D 308 Ravensteins Bürokarte 1 : 300 000. Bl. Nr. 42 Reichsgau Wartheland. Ravensteins Geogr. Verlagsanstalt und Druckerei, Frankfurt a. Main 1942.
- D 450/7a Gea-Verkehrskarte Deutsches Reich 1 : 1 000 000. Gea-Verlag K.G. Berlin 1942.
- D 450/30 Kartogr. Verlag der Continental Caoutchouc-Compagnie GmbH. Der Große Conti-Atlas für Kraftfahrer, Deutsches Reich und Nachbargebiete 1 : 500 000. Mit den Reichsautobahnen. Beiliegend ein Verzeichnis umbenannter Ortsnamen. 18. Auflage. Hannover.
- D 1186e Pharos-Plan Berlin 1 : 25 000. Ausschnitt aus der großen zweiteiligen Ausgabe (Volksausgabe). Mit einer Nebenkarte der Innenstadt. Pharos-Plan, Berlin 1942.
- D 2121 Verlag Gleumes & Co. Gleumes' Wanderkarte Nr. 3 „Königsforst“ und anschließendes „Bergisches Land“ 1 : 50 000. Mit farbigen Wegezeichen. 1 Erläuterungsheft mit Angaben der Wanderstrecken. Herausgegeben im Auftrage und unter Mitwirkung des Kölner Eifelvereins e. V. Köln a. Rhein 1941.
- D 2153f Gleumes' Stadtplan Köln. Ungefährer Maßstab 1 : 15 000. Mit 1 Nebenkarte der Innenstadt und Straßenverzeichnis. Gleumes & Co., Köln a. Rhein 1942.
- D 2940/12 Grieben-Verlag. Umgebung von Garmisch-Partenkirchen und Mittenwald 1 : 75 000. Mit Führer. 12. Auflage. Berlin 1942.
- D 3038 Woerls Reisebücherverlag. Stadtplan von Würzburg 1 : 9000 und Umgebungskarte 1 : 300 000. Mit illustriertem Führer. 23. Auflage. 1938.
- D 3039 Desgl. Stadtplan von Bayreuth 1 : 8000 und Umgebung von Bayreuth 1 : 200 000. Mit illustriertem Führer. 11. Auflage. Leipzig 1942.
- O 653 Julius Gallian und Karl Jandl. Skikarte der Oetztaler Alpen vom Kaunertal bis zum Timmeltal 1 : 50 000. Mit Skiführer durch die Inner-Oetztaler Alpen (Sölden, Gurgl, Vent, Pitztal und Kaunertal). 6. Auflage. Bergverlag Rudolf Rother, München 1941.

Generalgouvernement.

- Po 300/39 Dr. Walter Maas. Die Hauländerdörfer in Polen 1 : 500 000, Bl. 1 Westen, Bl. 2 Osten. Verlag der Historischen Gesellschaft für Posen, Posen und Verlag von S. Hirzel in Leipzig; ohne Jahr.

Dänemark.

- Geodaetisk Institut, Köbenhavn.
- Sc 65 c Maalebordsblade 1 : 20 000. Blätter: M 612 Gölstrup, 613 Haestrup, 712 Vrensted, 713 Vraa, 811 Saltum, 812 Tise, 816 Lyngsaa, 911 Kaas, 913 Tylstrup, 1004 Hanstholm, 1005 Vigsö, 1007 Bolbjaerg, 1009 Svinklöv, 1012 Birsted, 1013 Sulsted, 1112 Egholm, 1113 Aal-

- borg, 1205 Thisted, 1208 Lögstör, 1211 Nibe, 1304 Snedsted, 1305 Salgjer Høj, 1310 Ajstrup, 1506 Nykjöbing (Mors), 1512 Rold, 1606 Harre, 1611 Nörager, 1614 Hadsund, 1802 Lemvig, 1902 Rom Ke, 1904 Struer, 1908 Gammelstrup, 1909 Lögstrup, 1915 Örsted, 2001 Bövlingbjerg, 2008 Mönsted, 2010 Viskum, 2103 Bur Ke, 2104 Holstebro, 2119 Grenaa, 2201 Husby Ke, 2202 Ulvborg, 2203 Idum, 2308 Kompedal, 2318 Hyllested, 2407 Gjellerup, 2410 Silkeborg, 2415 Egaa, 2507 Hammerum, 2512 Venge, 2513 Stjaer, 2530 Hellebaek, 2604 Herborg Ke, 2611 Gl. Rye, 2629 Esrum, 2704 Borris, 2706 Skarrild, 2708 Ejstrup, 2712 Ejer Bavnehøj, 2713 Torrild, 2726 Frederiksvaerk, 2727 Arresö, 2728 Alsönderup, 2730 Humlebaek, 2805 Ilderhede, 2820 Sejerö, 2824 Nyköbing p. S., 2830 Hörsholm, 3001 Blaabjerg, 3004 Gaarde, 3006 Grindsted, 3010 Grejs, 3022 Dragsholm, 3101 Filsö, 3103 Horne, 3104 Tistrup, 3105 Ansager, 3122 Snertinge, 3123 Svinninge, 3124 Holbaek, 3125 Eriksholm, 3126 Gershøj, 3129 Glostrup, 3201 Vejers, 3222 Skarridsö, 3230 Sundbyerne, 3305 Aastrup, 3312 Katrinebjerg, 3321 Gjørlev, 3325 K. Hvalsö, 3326 Osted, 3331 Sövang, 3403 Esbjerg, 3406 Holsted, 3411 Middelfart, 3421 Mullerup, 3423 Munke Bjergby, 3426 Borup, 3427 Skensved, 3428 Köge Flak, 3502 Nordby, 3504 Darum, 3506 Foldingbro, 3507 Skodborg, 3516 Seden, 3524 Slaglille, 3525 Ringsted, 3527 Herfølge, 3528 Vallö, 3604 Farup Ke, 3606 Sr. Hygum, 3607 Rödning, 3624 Glumsö, 3629 Gjorslev, 3703 Mandö, 3722 Egeslevmagle, 3723 Dalmose, 3728 Karise, 3803 Koresand, 3804 Rejsby, 3805 Vodder, 3806 Höjrup, 3807 Tislund, 3816 Ringe, 3824 Fodby, 3825 Naestved, 3903 Kongsmark, 3904 Astrup, 3905 Skaerbaek, 3906 Arrild, 3907 Toftlund, 3915 Vr. Haesinge, 3926 Snesere, 4003 Römö K., 4005 Bredebro, 4006 Nr Lögum, 4009 Löjt Kirkeby, 4015 Faaborg, 4027 Praestö, 4103 Jordsand, 4104 Hjerpsted, 4130 Borre, 4325 Guldborg, 4525 Torby, 4626 Bötö, 5033 Hammershus, 5135 Gudhjem. 1940/1942.
- Sc 64 e Desgl. Atlasblade 1 : 40 000. Blätter: A 1204 Thisted, A 1808 Hjarbaek, A 2424 Raageleje, A 3028 Ballerup, A 3222 Jyderup, A 3228 Høje Taastrup, A 3422 Sorö, A 3424 Ringsted, A 3614 Tommerup, A 3626 Bregentved, A 3824 Naestved, A 4010 Nordborg, A 4210 Dybböl, A 4410 Flensborg Fjord. 1939/1942.
- S 67 d/1 Desgl. Generalstabskort 1 : 100 000. Blätter: 4—5 Brönderslev—Saeby, 7—8 Klitmöller—Tisted, 10 Aalborg, 11 Vestervig, 13 Aars, 16 Lemvig, 18 Viborg, 19 Randers, 20 Grenaa, 22 Herning, 23 Silkeborg, 24 Aarhus, 25 Aebeltoft, 28 Nr Snede, 29 Horsens, 31 Sejerö, 32 Isefjord, 33 Helsingör, 34 Varde, 35 Grindsted, 36 Vejle, 43 Ribe, 44 Kolding, 49 Köge, 52 Haderslev, 57 Tönder, 58 Dybböl, 61 Maribo, 62 Nyköbing F, 63 Mön. 1940/1942.
- Sc 78 a Desgl. Kongeriget Danmark 1 : 500 000.
- Sc 78 c Desgl. Kongeriget Danmark 1 : 500 000. Med Amter- og Retskredse. (Mit Amts- und Gerichtsbezirken.)
- Sc 78 d Desgl. Kongeriget Danmark 1 : 500 000. Med Amter- og Politikredse. (Mit Amts- und Polizeibezirken.) Köbenhavn 1941.
- Sc 80 Desgl. Danmark 1 : 320 000. 4 Blätter. 1941.

- Sc 85 Desgl. Oversigtskort Kongeriget Danmark 1 : 750 000. København 1940.
- Sc 86 Desgl. Turistkort Frederiksværk—Liseleje—Tisvildeleje 1 : 20 000. København 1942.
Desgl. Gribskov og Omegn (Turistkort) 1 : 20 000. København 1942.
- Sc 88 Desgl. Turistkort Silkeborg og Omegn 1 : 40 000 (enkelte Rettelser 1941). Mit Stadtdurchfahrtsplänen: Silkeborg 1 : 30 000, Skanderborg 1 : 25 000, Rye 1 : 20 000. København 1942.
- Sc 92 a Desgl. Kongeriget Danmark, Oversigtskort 1 : 520 000. Med Retskredse. (Mit Gerichtsbezirken.) København 1942.
- Sc 92 b Desgl. Med Politikredse. (Mit Polizeibezirken.)
- Sc 124 Desgl. Automobilkort 1 : 320 000. Bl. I: Det Nordlige Jylland; Bl. III: Sjaelland og de Sydlige Öer. København 1941.
- Sc 128 b Desgl. Nyt Faerdselskort 1 : 150 000 (Verkehrskarte). Bl. Nr. 2, mit 10 Stadtdurchfahrtsplänen: Tisted, Lögstör, Nibe, Nyköbing, Lemvig, Nørresundby, Aalborg, Mariager, Hobro, Skive; 1 : 30 000. Nr. 5, mit 8 Stadtdurchfahrtsplänen: Varde, Esbjaerg, Skanderborg, Horsens, Vejle, Middelfart, Fredericia, Kolding; 1 : 30 000. Nr. 8, mit 8 Stadtdurchfahrtsplänen: Kalundborg, Holbaek, Frederikssund, Nyköbing S, Frederiksværk, Helsingör, Hilleröd, Roskilde; 1 : 30 000. Nr. 10, mit 17 Stadtdurchfahrtsplänen: Vordingborg, Nakskov, Maribo, Rödby, Nysted, Saksköbing, Nyköbing F, Praestö, Stege, Stubbeköbing, Hasle, Rönne, Sandvig, Svaneke, Allinge, Neksö, Aarkirkeby; 1 : 30 000. København 1941.
- Sc 129 Geodaetisk Institut og Nationalmusaeet, Vore Fortidsminder
a u. b 1 : 100 000, Arkäologisk Kort over Lökken; Arkäologisk Kort over Brönderslev—Saeby. Mit Erläuterungen. København 1941.
- Sc 157 Geodaetisk Institut. Danmark 1 : 100 000. Generalstabskort, Saerkort: Odsherred (enkelte Rettelser 1940). København 1942.
- Sc 204 Geodaetisk Instituts Kort over Köbstaeder. Skagen Köbstad 1 : 7500 (enkelte Rettelser 1938). København 1942.
- Sc 210/3 Geodaetisk Institut. Turistkort Central-Köbenhavn 1 : 15 000. Mit Straßenverzeichnis und Angabe der Sehenswürdigkeiten. København 1942.
- Sc 216 Desgl. Danmark, Faeröerne 1 : 20 000. Blätter: M 1 Troldenaes, M 2 Mule, M 3 Viderejde, M 4 Bispen, M 5 Tjørnevig, M 6 Ejde, M 7 Andefjord, M 8 Kunö Bygd, M 9 Kvannesund, M 10 Svinö Bygd, M 11 Saksen, M 12 Nordskaale, M 13 Fuglefjord, M 14 Klaksvig, M 15 Arnefjord, M 16 Svinö Sydl. Deel, M 17 Ritunöv, M 18 Vestmanhavn, M 19 Kvalvig, M 20 Skaale, M 21 Göte, M 22 Bordö Naes, M 23 Myggenaes, M 24 Sörvaag, M 25 Vatnsöyarrar, M 26 Kvivig, M 27 Kollefjord, M 28 Naes, M 29 Selberg, M 30 Midvaag, M 31 Troldkonefingeren, M 32 Torshavn, M 33 Nolsö Bygd, M 34 Kolter, M 35 Kirkebö, M 36 Nolsö Sydl. Deel, M 37 Skopen, M 38 Sand, M 39 Skaalevig, M 40 Skuö, M 41 Dal, M 42 St Dimon, M 43 Kvalbö, M 44 Sandvig, M 45 Li Dimon, M 46 Lejre, M 47 Tvaeraa, M 48 Frodbiarnipa, M 49 Famien, M 50 Porkere, M 51 Lopra, M 52 Sumbö, M 53 Munken. København 1941.

- Sc 218 Desgl. Uppdrauttur Islands 1 : 100 000. Blätter: 85 Kverkfjöll, 95 Snaefell, 106 Hornafjörður. Köbenhavn 1941—1942.
- Sc 220/1 Desgl. Grönland 1 : 250 000. Blätter: 64 Ö. 1 Umivik, 73 Ö. 3 Petermanns Bjaerg, 72 V. 1 Upernavik, 72 V. 2 I. P. Kochs Land. Köbenhavn 1941.

Osteuropa.

- R 60 Velhagen & Klasings Karte: Das Europäische Rußland 1 : 4 500 000. Verlag von Velhagen & Klasing in Bielefeld und Leipzig, 1942.

Kroatien.

- Bse 473 St. Kugli. Priručni zemljovid Nezavisne Drzave Hrvatske 1 : 800 000. (Handkarte des Unabhängigen Kroatischen Staates.) Zemljopisni Zavod Hrvatskog Domobranstva N. D. H. izvršio pregled i ispravak granica. (Geograph. Anstalt der Kroatischen Wehrmacht.) Zagreb, Ilica 30. 1942.

Balkan.

- B 50/10 Institut der Geodäsie und Kartographie d. SSSR. Ungarn, Rumänien und andere Balkan-Staaten 1 : 1 800 000. (In russ. Schrift.) Moskau 1940.
- B 70 Desgl. Türkei und östliche Mittelmeer-Länder 1 : 2 200 000. Mit 1 Nebenkarte: Dardanellen und Bosphorus 1 : 1 000 000. (In russ. Schrift.) Moskau 1940.
- B 250/22 Jacqueline Bouillon. Rumänien physikalisch — wirtschaftlich — politisch und geschichtlich 1 : 1 000 000. Mit 4 Nebenkarten: Entwicklungsgeschichte 1861—1913, 1913—1918, 1918—1940, 1940—1941. Larose, Paris 1942.

Amerika.

- Am 97 Leningrader Abteilung der Geod. u. Kartogr. Aufnahme. Vereinigte Staaten von Nordamerika 1 : 4 000 000. Mit 5 Nebenkarten: Alaska (Territorija) 1 : 10 000 000, Philippinij (Dominion) 1 : 10 000 000, O-Porto-Riko (Kolonija) 1 : 2 000 000, Zona Panomskogo Kanala (Arendowannaja Territorija) 1 : 350 000, Gawaiske O-wa (Territorija) 1 : 2 000 000. Moskau 1939.
- Am 877 Riviere St. Laurent Depuis l'Isle Anticosti Jusqu'au Saut de Richelieu. Avec des Directions pour la Navigation. Ungefährer Maßstab 1 : 60 000. A Londres. Par ordre du Chevalier Sunders Vice Amiral. Traduit à Paris par le Rouge Ing: Géographe du Roi. Paris 1778.

Asien.

- As 24 Justus Perthes. Hedin: Zentralasien-Atlas 1 : 1 000 000. Blätter: N. K. 43 Alma Ata, N. K. 44 Aqsu. Gotha 1942.

Afrika.

- Af 945 Instituto Geológico y Minero de España. Comisión de Estudios Geológicos de Marruecos. Bosquejo Geológico de la Zona del Protectorado Español 1 : 400 000. Madrid, ohne Jahr.

Australien.

- Au 73 Justus Perthes. Stiller Ozean 1 : 10 000 000. West- und Ostblatt. a u. b Gotha 1942.

II. BÜCHEREI.**Astronomie.**

- Ca 6 Copernicus-Institut. Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1944. 169. Jahrg. Berlin 1942. **G 2**
- Dc 192 **Niethammer**, Th. Die Bestimmung der in der Laplaceschen Gleichung auftretenden Größen astronomischer Natur. Annexe au „Procès-Verbal de la 87. Séance de la Commission Géodésique Suisse, Berne, 2. 5. 1942“. Basel. **F¹164**

Mathematik. Projektionslehre.

- Cc 75 **Hazay**, Dr.-Ing. St. Statische Koordinatenausgleichung. Aus: „Mitt. d. berg- u. hüttenmännischen Abt. an der kgl. ung. Palatin-Joseph-Universität für techn. u. Wirtschaftswissenschaften, Sopron“, Bd. XI, 1939. **169/42**

Höhere Geodäsie. Triangulation.

- Dc 110 a Baltische Geodätische Kommission. Die Tätigkeit der Baltischen Geodätischen Kommission in den Jahren 1938—1941, berichtet vom Präsidium. Helsingfors 1942. **85/25**
- Dc 192 Schweizerische Geodätische Kommission. Procès-Verbal de la 87. Séance de la Commission Géodésique Suisse, Berne, 2. 5. 1942. Neuchâtel: Selbstverlag 1942. **F¹164**
- Fd 48 Finnisches Geodätisches Institut. Veröffentlichungen des finnischen Geodätischen Institutes, Nr. 32: Beobachtungsergebnisse. Winkelmessungen in den Jahren 1936—1940. Helsinki 1942. **71/24**

Instrumentenkunde.

- N¹¹221 **Ssidélnikow**. Tragbarer Komparator. Übersetzung aus „Geodäsist“, Jahrg. 1939, Nr. 1. Moskau. **171/42**
- N¹¹224 **Löschner**, Fritz. Tachymetrische Aufnahmen ohne Latte (Zeiß-Teletopaufnahmen). Sonderdruck aus „Zeitschrift f. Instrumentenkunde“, Jahrg. 1942, Nr. 7. Berlin. **228/42**

Kartographie.

- K 197 **Oehme**, Ruthardt. Behandlung und Verwertung handschriftlicher Karten und Pläne. Sonderdruck aus „Blätter für deutsche Landesgeschichte“, Jahrg. 1939, Nr. 1. 215/42
- Ka 107 **Behrmann**, Walter. Methodische Grundsätze zum neuen deutschen Volksschulatl. Aus der Zeitschrift „Die neue deutsche Schule“, Jahrg. 1942, Nr. 1. Frankfurt a. M. 220/42
- Kd 23 **Oehme**, Ruthardt. Die Baar im alten Kartenbild. Sonderdruck aus „Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile in Donaueschingen“, Jahrg. 1940, Nr. 21. 217/42
- Ke 216 **Paroli**, Dr.-Ing. Alfredo. Erste Versuche zur Herstellung einer großmaßstäblichen Karte Italiens. Übersetzung aus „Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali“, Jahrg. 1941, Nr. 6. 170/42

Reproduktionswesen.

- Kf 190 **Habel**, Franz Ludwig — **Poeschel**, Carl Ernst. Antiqua als deutsche Normalschrift, ihre Anwendung im Buchsatz. Berlin: Wiking Verlag 1942. 163/42
- Kf 192 **Krüger**, Henning And. Die Buchdruckkalkulation. 5. Aufl. Aus der Schriftenreihe „Der Betriebsleiter im Graphischen Gewerbe“, Bd. 2. Berlin: Preuß. Verlags- und Druckerei G. m. b. H. 1942. 167/42
- Kf 193 **Taube**, Bruno. Rechen- und Nachschlagebuch für Chemigraphen, Retuscheure, Reproduktions-Photographen mit Tabellen und Erläuterungen über Reproduktionsoptik, Chemikalien, Arbeitsmaterial u. a. Berlin: Deutscher Buchdrucker-Verein E. V. 1938. 223/42
- Kf 194 **Schlötter**, Dr.-Ing. — **Lipp**, C. Galvanoplastik. Berlin: Deutscher Buchdrucker-Verein E. V. 1928. 224/42

Kataster und Markscheidewesen.

- L 107 **Schulte**, G. — **Löhr**, W. Markscheidkunde für Bergschulen und für den praktischen Gebrauch. 2. Aufl. Berlin: Springer Verlag 1941. 174/42
- L 110 **Löschner**, Fritz. Feinlängenmessung im Stollen unter Verwendung des Zeißschen optischen Lotes. Aus: „Glückauf, Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift“, Jahrg. 1942, Nr. 17. Essen. 227/42

Geographie, Heimatkunde. Geologie. Kolonien.**Allgemein:**

- Pa¹407 Geographisches Institut der Universität Berlin. Berliner Geographische Arbeiten, Heft 21: von der Sahle, Härtlingzüge, morphologische Studien aus deutschen Mittelgebirgen. Berlin: Verlag Mier und Glasemann 1942. 40/33

- Pa¹447 **Griep**, Kurt. Das deutsche Volk und sein Siedlungsraum in Mitteleuropa. 4. Aufl. Aus der Schriftenreihe „Heimat und Welt“, Bd. 5. Berlin—Leipzig: B. G. Teubner 1942. **123/39**
- Pa¹449 **von Drygalski**, Dr. Erich — **Machatschek**, Dr. Fritz. Gletscherkunde. Aus der Reihe „Enzyklopädie der Erdkunde“. Wien: Verlag Franz Deuticke 1942. **699/41**

Europa:

- Pa^{II}134 **Maas**, Walther. Von der Provinz Südpreußen zum Reichsgau Wartheland. Beiträge zur Landschaftsentwicklung in den letzten 150 Jahren in den Ostteilen der Reichsgaue Wartheland und Westpreußen. Aus der Schriftenreihe „Forschungen zur deutschen Landeskunde“, Bd. 40. Leipzig: S. Hirzel 1942. **222/42**
- Pa^{II}347 **Flechsig**, W. — **Willke**, O. Die Sukopsmühlen bei Lichtenberg und ihre Umgebung als Landschaftsschutzgebiet. Aus: „Braunschweigische Heimat“, Jahrg. 1941, Nr. 4. Braunschweig: E. Appelhans & Co. **164/42**
- Pa^{III}84 **Auerbach**, Dr. Hans. Die Kanalinseln Jersey, Guernsey, Sark. 2. Auflage. Paris: Verlag Pariser Zeitung 1942. **229/42**
- Pa^{III}376 **Vaatz**, Dr. Alexander. Baltikum und Weißruthenien in ihren landwirtschaftlichen Grundlagen. Mit 2 Übersichtskarten. „Kleine Schriften der Studiengesellschaft für deutsche Wirtschaftsordnung e. V.“, Heft 2. Berlin: C. V. Engelhard G. m. b. H. 1942. **159/42**
- Pa^{III}380 **Seraphim**, Prof. Dr. Hans-Jürgen. Ostraum-Berichte. Schriftenreihe für Wirtschaftskunde und Wirtschaftspolitik Osteuropas, Neue Folge, Heft 1. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1942. **160/42**
- Pa^{III}442 **Haefs**, J. H. Die Besiedlung der Zuidersee. 220 000 Hektar Neuland in Holland. „Schriften für neues Bauerntum“, Heft 56. Berlin: Verlag Deutsche Landbuchhandlung 1940. **168/42**

Außereuropa:

- Pa^{IV}107 **Heske**, Prof. Dr.-Ing. F. Kolonialforstliche Mitteilungen, Bd. V, Heft 4, Oktober 1942. Neudamm—Berlin: J. Neumann. **131/38**
- Pa^{IV}227a **Semmelhack**, Wilhelm. Physiologische Klimakarte von Kamerun und den Nachbargebieten. Sonderdruck aus „Mitt. der Gruppe Deutscher Kolonialwirtschaftlicher Unternehmungen“, Bd. 5. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1942. **179a/41**
- Pa^{IV}687 **Wolff**, Günter. Beiträge zur Kolonialforschung. Band II. Berlin: Dietrich Reimer 1942. **139/42**
- Pa^{IV}689 **Heske**, Franz. Wald und Bevölkerung in Afrika. Sonderdruck aus „Beiträge zur Kolonialforschung“, Bd. I. Berlin: Dietrich Reimer 1942. **175/42**

Statistik. Ortsverzeichnisse. Staatshandbücher.

- Ob 41d **Müller**, Friedrich. Ortsbuch für Eupen-Malmedy, Elsaß-Lothringen und Luxemburg. Wuppertal-Nächstebreck: Post- und Ortsbuchverlag 1942. **34d/33**

- Oe 136 Royaume de Bulgarie. Direction Générale de la Statistique. Recensement du 31. décembre 1934. Sofia, Population. Sofia: Imprimerie de l'Etat 1936. (bulg.) **187/42**
- Pa¹¹235a Reichsamt für Landesaufnahme. Abt. für Landeskunde. Emil Meynen, Amtliche und private Ortsnamenverzeichnisse des Großdeutschen Reiches und der mittel- und osteuropäischen Nachbargebiete 1910—1941. Berichte zur deutschen Landeskunde. Sonderheft 1. Leipzig: S. Hirzel 1942. **611a/41**
- X 65 Reichsarbeitsministerium. Die Dienststellen der Arbeitseinsatz-, der Reichstreuhänder- und der Gewerbeaufsichtsverwaltung nach dem Stande vom 1. September 1941. Berlin: Selbstverlag. **162/42**

Tätigkeitsberichte, Jahrbücher, Kataloge.

(Vgl. auch die Sachgebiete.)

- Sa 1 Landesanstalt für Gewässerkunde und Hauptnivelements in Berlin. Jahrbuch für die Gewässerkunde des Deutschen Reiches. Abflußjahr 1938 (1. Nov. 1937—31. Okt. 1938). Berlin: Selbstverlag 1942. **B 34b**
- V 34 Deutsche Kartographische Gesellschaft. Jahrbuch der Kartographie. 1. Lieferung 1942. Leipzig: Bibliogr. Institut 1942. **181/41**

Verschiedenes.

(Recht, Verwaltung. Sprachen. Persönliches.)

- V 181 Verlag R. Lechner. R. Lechner (Walter Krieg), Universitätsbuchhandlung und photogr. Manufaktur, Hauptvertriebsstelle der amtlichen Karten der Hauptvermessungsabteilung XIV in Wien 1816 bis 1941. Erinnerungsschrift zum 125jährigen Bestehen am 12. Februar 1941. Wien: Selbstverlag 1941. **158/42**
- W 246 **Pfundtner, Hans — Rüdiger, Hans.** Die Bücher der Verwaltung. Bd. 1: Dr. W. Scheerbarth, Staatsrecht. Bd. 3: J. v. Schönfeldt, Die allgemeine und innere Verwaltung. Bd. 5: Dr. W. Scheerbarth, Polizeirecht, Feuer- und Fremdenpolizei, Bau- und Siedlungswesen, Gesundheitswesen. Berlin-Wien: Industrieverlag Spaeth u. Linde 1942. **178/42**
- W 247 **Schneider, Dr. Richard.** Kommentar zum Deutschen Beamtengesetz. Berlin: Verlag Beamtenpresse G. m. b. H. 1942. **219/42**
- Ya 142 **Vignal, Jean.** Notice nécrologique sur Charles Lallemand (1857 bis 1938). Paris: Gauthier—Villars 1938. **179/42**

III. ZEITSCHRIFTEN-AUSLESE.

Abkürzungen:

A. d. G.	Annales de Géographie	Kol. Rdsch.	Koloniale Rundschau
A. d. H.	Annalen der Hydrographie	Lpz. Vs.	Leipziger Vierteljahrsschrift für Südosteuroopa
Afr. Rdsch.	Afrika-Rundschau	M.	Maanmittaus
Arch. E. W.	Archiv für Eisenbahnwesen	M. a. M.	Mitteilungen a. d. Markscheidewes.
A. V. N.	Allgemeine Vermessungs- nachrichten	M. D. G. Ph.	Mitteilungen der Deutschen Gesell- schaft für Photogrammetrie
A. Schweiz.	Allgemeine Schweizerische Militär- Zeitung	M. H. u. K.	Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung (jetzt Z. f. K. u. H.)
M. Z.	Bulletin de Photogrammétrie	N. A. G.	Tijdschrift van het Kon. Neder- landsch Aardrijkskundig Genoot- schap, Amsterdam
B. d. Ph.	Bollettino Geodetico (Beilage zu U.)	Ö. Z. f. V.	Österreichische Zeitschrift für Ver- messungswesen
Boll. Geod.	Bollettino della R. Societa Geo- grafica Italiana	Ph.	Photogrammetria
Boll. S. G. I.	Bildmessung u. Luftbildwesen	Ph. K.	Photographische Korrespondenz
B. u. L.	Deutsches Archiv für Landes- und Volksforschung	P. M.	Petermanns Mitteilungen
D. Arch. L. u. V.	Deutsche Kolonial-Zeitung	R. d. C.	Rivista del Catasto e dei Servizi tecnici erariali
D. Kol. Z.	Druck und Werbekunst	R. R.	Raumforschung und Raumordnung
Dr. u. Wk.	Deutsche Technik	S. A. Surv. J.	South African Survey Journal
D. T.	Deutsche Wehr	Schweiz. Z. f. V.	Schweizerische Zeitschrift für Ver- messungswesen u. Kulturtechnik
D. W.	Empire Survey Review	St.	Die Straße
E. S. R.	Fotogrammetrie (niederl.)	S. W.	Süddeutsche Wasserstraßen
F.	Geodesist, Moskau	U.	L'Universo
G.	Geographischer Anzeiger	Vjpl.	Der Vierjahresplan
G. A.	Geometarski i Geodetski Glasnik, Belgrad	Westk.	Westküste
G. G. G.	Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, Wien	W. M.	Wehrtechnische Monatshefte
G. G. W.	Geographical Journal	W. u. St.	Wirtschaft und Statistik
G. J.	Geopolitik	Z. d. v. M. E.	Zeitung des Vereins Mitteleuropä- ischer Eisenbahnverwaltungen
Gl.	Geographical Review	Zeiß-N.	Zeiß-Nachrichten
Gp.	Der graphische Betrieb	Z. f. E.	Zeitschrift für Erdkunde
G. R.	Geografisk Tidsskrift	Z. f. Geoph.	Zeitschrift für Geophysik
Gr. Btr.	Geographische Zeitschrift	Z. f. I.	Zeitschrift für Instrumentenkunde
G. T.	Ibero Amerikanisches Archiv	Z. f. K. u. H.	Zeitschrift für Karst- und Höhlen- kunde
G. Z.	Jomsburg	Z. f. V.	Zeitschrift für Vermessungswesen
I. A. A.	Journal des Géomètres experts et Topographes français	Z. G. f. E.	Zeitschrift der Gesellschaft für Erd- kunde zu Berlin
I. A. A.	Tijdschrift voor Kadaster en Land- meetkunde	Zem. O.	Zememirsky Obzor
J. d. G. et T.	Klimschs Druckeret-Anzeiger		
K. e. L.	Tijdschrift voor het Kadaster in Ned.-Indië		
Kl. D. A.			
K. N.-I.			

Astronomie.

Lindinger, Dr. E. Voraussetzungslose Bestimmung des astronomischen Meridians. A. V. N. 23—24/42.

Mathematik. Projektionslehre.

Lang, W. Was ist geometrisch die Mitte eines Sees? Schweiz. Z. f. V. 12/42.

Vermessungskunde.

Boaga, Prof. Dr. G. Grundkenntnisse der Fehlertheorie und deren Anwendung im Vermessungswesen nach einer einfachen Methode. R. d. C. 4/42. — Frank. Die Einführung der Polarkoordinaten im amtlichen Vermessungsdienst. Z. f. V. 12/42. — Korte. Ein Verfahren zur Umwandlung von Vielecken in Dreiecke zwecks Flächenberechnung. Z. f. V. 11/42. — Lichti. Die Hansensche Aufgabe und die Doppelrechenmaschine. Z. f. V. 11/42. — Schürba. Winkelmethode zur Absteckung einer Klothoide. A. V. N. 23—24/42.

Höhere Geodäsie. Triangulation.

Bonifacino, Dr.-Ing. B. Ermittlung der günstigsten Bedingungen für die Basisnetze. R. d. C. 4/42. — Domcke, H. Noch einmal Signalzentrierung. A. V. N. 23—24/42. — Fränzel, Dipl.-Ing. Aufsuchen von unterirdischen Festlegungen ohne Einmessungsskizze. Z. f. V. 12/42. — Ganz, J. Geodätische Grundlagen der Vermessungen in den Kantonen St. Gallen und Appenzell I.-Rh. und A.-Rh. Schweiz. Z. f. V. 12/42. — Kriegel, Dipl.-Ing. O. Vereinfachte Berechnung der vorläufigen Richtungswinkel beim Einschneiden nach der Methode der kleinsten Quadrate. A. V. N. 21—22/42.

Feineinwägung.

Hensel, Dr. Feinnivellement und geneigte Latte. A. V. N. 21—22/42.

Topographie.

Richter, D. H. Genauigkeitsermittlung in der bayerischen Flurkarte (Meßtischkarte). Z. f. V. 12/42.

Photogrammetrie.

Burkhardt, R. Die Bildweitenänderung durch Planglasplatten. Ph. 2/42. — Burkhardt, R. Entzerrung nach Einstellwerten? B. u. L. 3—4/42. — Burkhardt, R. Äußere Ortung von Senkrechtaufnahmen aus Karten. B. u. L. 3—4/42. — Dingeldein, F. Erfahrungen über die beschleunigte Herstellung einer „Vorläufigen Deutschen Grundkarte 1:5000“ in den eingegliederten Ostgebieten durch Luftbildmessung. Z. f. V. 11/42. — Gerlach, Dipl.-Ing. Maßstabsänderung innerhalb längerer Bildreihen bei der Bildtriangulation. B. u. L. 3—4/42. — Münster, C. Über einige Probleme der stereoskopischen Messung. Z. f. I. 11/42. — Rinner, Dr.-Ing. K. Studie über eine rechnerische Lösung für die gegenseitige Orientierung photogrammetrischer Aufnahmen. Ph. 2/42.

Instrumentenkunde.

Boaga, Prof. Dr. G. Das „Szepessy“-Tachymeter. R. d. C. 3/42. — Golinelli, Dr.-Ing. G. Untersuchung des Phototheodoliten „Santoni“. R. d. C. 3/42. — Lamla, E. Über die Justierung des Mach-Zehnderschen Interferometers. Z. f. I. 11/42. — Schönrock, O. Bemerkungen zu der Arbeit „Ein neues Interferenzgerät zur Untersuchung der Gestalt von Flächen und Platten und zur Verwendung als Interferenzkomparator“. Z. f. I. 11/42.

Kartographie.

von Armin. Blattschnitt und Blattbenennung der amtlichen Kartenwerke. P. M. 10—11/42. — Carlberg, B. Ein Handbuch der praktischen Kartographie. P. M. 10—11/42. — Krüger, H. Georg Erlinger von Augsburg als Kopist Etzlaubscher Straßenkarten und Autor der „Heilig Römisch Reich“-Karte von 1516—1518. P. M. 10—11/42. — Lehmann, E. Hermann Haack und die deutsche Kartographie. P. M. 10—11/42. — Pàroli, Dr.-Ing. A. Probleme der großmaßstäblichen Karte Italiens. R. d. C. 3/42. — Saladin, Dr. G. Echte und falsche Nomenklatur. Schweiz. Z. f. V. 12/42. — Schott, G. Die Grundlagen einer Weltkarte der Meeresströmungen. A. d. H. 11/42. — Sedlmeyer. Historische Kartenwerke Böhmens. P. M. 12/42.

Reproduktionswesen.

Hauschild, Dr. Linie, Punkt, Korn, Raster. Dr. u. Wk. 9/42. — Kuhl, W. Photographische Papier- und Glas-Dreifarbennbilder. Gr. Btr. 10/42. — Müller, K. A. Was machen wir ohne Trockenstoffe? Dr. u. Wk. 9/42.

Deutsche Landesaufnahme.

Kuhlmann, Dr. H. Das Landesvermessungsamt Böhmen und Mähren. A. V. N. 23—24/42.

Kataster, Landeskultur, Markscheidewesen.

Pascarella, Prof. Dr. C. Die Kataster der römischen Campagna zur Zeit des Kirchenstaates. R. d. C. 3/42. — Ricciardi, Dr.-Ing. G. Der staatliche Irrigationskanal Enza. R. d. C. 4/42. — Wilke. Trassierungsaufgaben bei einer Flußkanalisierung. A. V. N. 23—24/42.

Geophysik und Erdmagnetismus. Magnetische Landesaufnahme.

Keindl, J. Konstanz oder Veränderlichkeit des Erdraumes? G. Z. 9—10/42.

Geographie, Heimatkunde, Geologie. Kolonien.

Krebs, N. Der russische Raum. R. R. 8—9/42. — Krenn, E. Die Schafinseln, ein germanisches Inselreich im Nordmeer. G. Z. 9—10/42. — Malandrone, Dr.-Ing. I. Die Thermalquellen von Acqui. R. d. C. 4/42. — Morawetz, S. Gletscher und Klima. G. Z. 9—10/42. — Niemer, G. Finnland — Raum und Volk. R. R. 8—9/42. — Osiander. Die Entstehung des Flurnamens „Meerspinne“ der Gemarkung Gimmeldingen. Z. f. V. 11/42. — Schuppius. Erhaltung des Waldes und der Holzbestände im tropischen Afrika. D. Kol. Z. 11/42. — Weitzenberg, H. Landbau und Viehhaltung in Ruanda-Urundi. Afr. Rdsch. 6/42. — Ohne Verf.-Ang.: Land und Wirtschaft von Liberia. W. u. St. 11/42.

Statistik.

Nowack, E. Die Bevölkerungsverteilung in Deutsch-Ostafrika und ihre Ursachen. P. M. 10—11/42.

Tätigkeitsberichte.

Fluck, H. ETH-Tagung für Landesplanung. Schweiz. Z. f. V. 11/42.

Verkehrswesen.

von Glasner-Ostenwall, Dipl.-Ing. Kurze Geschichte der sudetendeutschen Eisenbahnen. Z. d. V. M. E. 50/42. — Guse, F. Das Verkehrsbild der Kaukasusländer. St. 17—18/42. — Hüber, R. Das Verkehrswesen des Nahen Ostens im Zeitalter des Imperialismus. St. 17—18/42. — Kandaouroff, P. Die australischen Eisenbahnen. Arch. E. W. 5/42. — Kirchner, I. E. Der vorderasiatische Raum als Verkehrsbrücke. St. 17—18/42. — Kirsten, O. Französische Fernverkehrsstraßen und Autobahnen, mit besonderer Berücksichtigung der Pariser Verkehrsverhältnisse. St. 19—22/42. — Krüger, K. Zur Geschichte der französischen Straßen. St. 19—22/42. — Schulze, A. Die belgischen Eisenbahnen im Jahre 1941. Z. d. V. M. E. 48/42. — Wernekke. Die Murman-Eisenbahn. Z. d. V. M. E. 46/42. — Wernekke. Die Eisenbahnen von Tripolitanien. Z. d. V. M. E. 50/42. — Wk. Eisenbahnbauten im Nahen Osten durch die Engländer im Kriege. Z. d. V. M. E. 47/42.

Verschiedenes.

Aschenbrenner, C. Sebastian Finsterwalder zum 80. Geburtstag. Ph. 2/42. — Burkhardt, R. und Rube, K. Otto von Gruber †. B. u. L. 3—4/42. — Hellwig. Präsident Generalmajor a. D. von Müller †. P. M. 10—11/42. — Heß, Dipl.-Ing. G. Professor Dr. Otto von Gruber gestorben. Ph. 2/42. — Kneißl, Dr. M. Sebastian Finsterwalder zum 80. Geburtstag. B. u. L. 3—4/42. — Lego, K. Eduard Doležal. On his 80th birthday. Ph. 2/42. — Lüdemann, K. 25 Jahre Deutsche Normung. A. V. N. 21—22/42. — Oehmen, Dr. H. Die wehrwirtschaftliche Stellung Australiens und Neuseelands. W. M. 11/42.

BESPRECHUNGEN.

Bock, R. Praxis der magnetischen Messungen. Berlin-Zehlendorf: Verlag Gebr. Borntraeger 1943. 138 Seiten. Preis kart. 9,60 RM.

„Wie wird gemessen, wie wird ausgewertet?“ ist das Leitmotiv dieses kleinen handlichen Buches, das damit seinem Titel im wahrsten Sinne des Wortes gerecht wird.

Zunächst ist es natürlich für den Fachmann, den Erdmagnetiker, geschrieben; ihm wird es ein Nachschlagewerk für nicht alltägliche Fragen sein; er wird die zahlreich enthaltenen Tabellen begrüßen, die in ihrer Stellengenauigkeit so weit gehen, daß im allgemeinen eine einfache Interpolation für die gerade benötigten Werte genügt.

Der Vermessungsingenieur interessiert sich für die Elemente des Erdmagnetismus als Hilfsmittel für die Lagerstättenforschung. Es kommt ihnen aber auch eine hohe wehrtechnische Bedeutung zu, die manchen Vermessungsingenieur während dieses Krieges in enge Berührung zu ihnen kommen lassen wird.

Trotz seines geringen Umfanges gibt es auch allen denen, die sich über ihr eigenes Fachgebiet hinaus mit den Methoden der „Messung und Berechnung der erdmagnetischen Elemente“ befassen müssen, einen eingehenden Einblick und für den Fall eigener Messungen einen zuverlässigen Ratgeber, der auf alle Fragen, die auftreten, erschöpfende Auskunft geben wird.

Der Verfasser setzt neben den grundlegenden physikalischen Begriffen die Kenntnis der Instrumente voraus. Wenn diese nicht vorliegt, macht eine ausreichende Anzahl von Prinzipskizzen die besprochenen Vorgänge verständlich.

Die Gliederung ist im einzelnen:

1. Die Bestimmung der Deklination (Mißweisung).
2. Die Bestimmung der Horizontalintensität (Kraftkomponente in Richtung des magnetischen Meridians).
3. Die Bestimmung der Inklination (Neigung des erdmagnetischen Feldes gegen die Horizontale).
4. Die Registrierung der Variationen der erdmagnetischen Elemente.

Daneben werden noch allgemeine Bemerkungen über Magnete für die Praxis gegeben, die Bestimmung des Momentes eines Magneten, die Bestimmung des Temperaturkoeffizienten eines Momentes und Stromspulen zur Erzeugung magnetischer Felder behandelt.

Ein besonderes Kapitel ist den Lokalvariometern gewidmet; Geräten, die es gestatten, relativ die Größe der Horizontal- und Vertikalkomponente zu bestimmen.

Für jeden Vermessungsingenieur ist die Untersuchung der Frage wichtig, was will ich erreichen und welche Genauigkeit der Messung muß ich erstreben. Diese Frage nimmt der Verfasser vorweg, indem er zumindest für die Horizontalintensität H Tafeln aufstellt, aus denen der Einfluß bestimmter Fehler der Messungsgrößen auf das Ergebnis hervorgeht.

Dem Verfasser ist es gelungen, den Mittelweg zwischen Ausführlichkeit und Kürze zu finden.

W. Lohrberg.

Luftbild und Gebirgskunde. Luftbild und Luftbildmessung Nr. 19. Mit Beiträgen von O. von Gruber, E. Hammerle und J. Heilmaier. 44 Abbildungen und Tafeln. Herausgegeben von der Hansa Luftbild GmbH. Berlin 1941 (ausgegeben 1942).

Wenn dem Referenten ein Hinweis gerade auf dieses Heft der schönen Veröffentlichungsreihe der Hansa Luftbild GmbH. geboten erscheint, so ist dabei besonders an die Kreise der Geographen und Kartographen gedacht, die hier ein ganz vorzügliches, im besten Sinne modernes Anschauungsmaterial für das Studium der Hochgebirgsformen zusammengestellt finden.

Der textliche Teil nimmt neben den Bildwiedergaben nur einen verhältnismäßig geringen Raum des Heftes ein. Der inzwischen verstorbene Otto von Gruber, Jena, betont in einer kurzen, allgemein gehaltenen Einleitung „Luftbild und Orologie“ die Bedeutung der stereoskopischen Betrachtung von Luftbildpaaren nicht nur für den Forscher, sondern auch für den Praktiker, den Ingenieur, für den neben der räumlichen Anschauung die Möglichkeit der Ausmessung von größter Wichtigkeit ist.

Es folgt der ausführlichere Titelaufsatz von Erwin Hammerle, Wien, über „Luftbild und Gebirgskunde“, in dem zunächst der Wert der Schrägaufnahme vom Flugzeug aus hervorgehoben und an einer Reihe von Beispielen vorgeführt wird. Der Vorteil solcher Aufnahmen gegenüber der gewöhnlichen Erdaufnahme liegt vor allem in der fast unbegrenzten Freiheit in der Wahl des Aufnahmestandpunktes. Aber auch diesen Aufnahmen fehlt noch der unmittelbar überzeugende Raumeindruck, den nur die stereoskopische Betrachtung vermitteln kann. In der vorliegenden Veröffentlichung wurde unter den verschiedenen Möglichkeiten der Betrachtung das weitere Kreisen schon geläufig gewordene Anaglyphenverfahren gewählt, bei dem die Bildpaare in Komplementärfarben (rot und blau) übereinander gedruckt sind und durch die entsprechenden Komplementärfilter (Anaglyphenbrille) angesehen werden. Die wiedergegebenen Bildpaare sind in dem großen Abstand von 500 bis 1500 m mit ungefähr parallelen Aufnahmeachsen senkrecht aufgenommen und bieten dadurch, zumal in der verkleinerten Wiedergabe, eine überhöhte Plastik, die die überraschende Wirkung der Bilder noch verschärft; die Überhöhung ist jedoch nicht so groß, daß dadurch etwa der störende und ernüchternde Eindruck der Unwahrhaftigkeit hervorgerufen werden könnte. Die 34 Anaglyphenbilder, die in dieser Form wiedergegeben sind und den eingangs betonten Wert des Heftes als Anschauungsmittel ausmachen, werden bei jedem interessierten Betrachter eine fast von Blatt zu Blatt sich steigernde Freude an dieser Höhen- und Tiefenwirkung — letztere z. B. in Abbildung 23 — hervorrufen.

Zum Schluß bringt Josef Heilmaier einen knappen Überblick über die „Luftbildmessung im Hochgebirge“. Die Leistungsfähigkeit der Luftbildmessung gerade in solchem für andere Aufnahmeverfahren nicht lückenlos zugänglichen Gelände wird hervorgehoben und die Entwicklung der Aerotriangulation gewürdigt.

Die drucktechnische Ausstattung des Heftes ist mustergültig.

Dr. K. Kaehne.