

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.

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

Heft 6.

1939

15. März

Band LXVIII

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

Zur Ausbildung der Vermessungsinspektoren.

Von Dr. Martin Dohrmann, Regierungsrat im Reichsministerium des Innern.

Nach dem Reichsgesetz über die Neuordnung des deutschen Vermessungswesens vom 3. 7. 1934 ist der gesamte Vermessungsberuf nach einheitlichen Ausbildungsvorschriften aufzubauen. Die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst wurde bereits durch Verordnung vom 3. 11. 1937 — RGBl. I S. 1165 — geregelt. Mit dem 1. April 1938 traten die bisherigen Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften der Länder für die Anwärter des höheren Vermessungsdienstes außer Kraft. Die Ausbildung auf Grund dieser Verordnung befähigt zur Ausführung aller amtlichen Vermessungen innerhalb des gesamten Altreichsgebietes. (Es steht zu erwarten, daß die Ausbildungsordnung mit der Einführung des Gesetzes über die Neuordnung des Vermessungswesens auch auf die Ostmark und das Sudetenland ausgedehnt wird.)

Nachdem somit die Ausbildung der Angehörigen des leitenden Dienstes im Vermessungswesen feststand, konnte an die Ausbildung der Angehörigen des ausführenden Dienstes, wie ich unsere Vermessungsinspektoren hier einmal nennen möchte, herangegangen werden. Infolge des verschiedenartigen Aufbaues der vorhandenen Vermessungsverwaltungen in den einzelnen Ländern und der voneinander abweichenden Entwicklung waren im gehobenen mittleren Dienst die Laufbahnbestimmungen und Anschauungen über den arbeitstechnischen Einsatz der Vermessungsinspektoren gänzlich voneinander verschieden. Die Ausbildung bewegte sich in den verschiedensten Richtungen und Stufen und war fast ohne Ausnahme vom vermessungstechnischen Standpunkt völlig ungenügend. Man hatte in der Vergangenheit das Augenmerk mehr auf die Ausbildung der akademisch vorgebildeten Vermessungsingenieure gerichtet. Wenn sich auch der Beirat für das Vermessungswesen bereits auf seiner ersten Tagung im Jahre 1922 anlässlich der Erörterung der Maßnahmen zur Beseitigung der Zersplitterung des deutschen Vermessungswesens u. a. auch mit der Ausbildung der von ihm unter die Bezeichnung „Vermessungstechniker“ gerechnete Berufsgruppe beschäftigte, so wurde dieses Problem als für die damalige Zeit noch nicht reif erachtet zurückgestellt.

Heute im Dritten Reich ist die Zeit nicht nur reif, sondern gar überreif infolge des starken Mangels an Nachwuchs in der Vermessungstechnik geworden. Es würde zu weit führen, im Rahmen dieser Ausführungen im einzelnen auf die Aufgaben einzugehen, die der Vermessungstechnik aus den Maßnahmen des Vierjahresplans, der Landesverteidigung und der Sicherung der Ernährungsgrundlagen des Deutschen Volkes erwachsen. Der Mangel an Nachwuchs zwingt zur Klarheit und Einheitlichkeit in Ausbildungsfragen und zum wirtschaftlichsten Einsatz aller Berufskameraden. In der Vergangenheit wurde mit oft geradezu unverständlicher Hartnäckigkeit daran festgehalten, daß einzig und allein der akademisch vorgebildete Vermessungsingenieur zur Vornahme örtlicher Vermessungsarbeiten befähigt sei. Wertvolle Arbeitskraft wurde vertan; hochbezahlte Kräfte wurden mit Arbeiten beschäftigt, die bereits damals schon durch andere Berufsangehörige hätten ausgeführt werden können. Min.Rat Pfitzer stellte in seinem Vortrage, den er auf der 36. Reichstagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen in Berlin — vgl. Zeitschrift für Vermessungswesen 1936, S. 1 ff. — hielt, den Grundsatz auf: „Jede Arbeit ist so auszuführen, daß ein Höchstmaß von Leistungen bei geringstem Aufwand erzielt wird.“ Ferner sagt er: „Aus dem Bewußtsein von der Gemeinschaftsarbeit an einem großen umfassenden Vermessungswerk, zu dem alle berufen sind, erwächst die Reichsvermessung.“ Er wendet sich weiter gegen die oft in Gewerkschaftskreisen geforderte Zweiteilung im Vermessungswesen und sagt: „Ich kenne nur eine Einteilung der Arbeit.“

Das Jahr 1938 hat uns in Verfolg dieser hier ausgesprochenen Grundsätze in mehrerer Hinsicht entscheidende Bestimmungen gebracht. Die Mitwirkung des mittleren Dienstes bei vermessungstechnischen Außenarbeiten wurde erweitert. Durch Erlaß des Preußischen Finanzministers vom 11. Januar 1938 — KV 2. 1467/37 — wurde im Einvernehmen mit dem für die Neuordnung des deutschen Vermessungswesens zuständigen Reichsminister des Innern die Regelung getroffen, daß die bisher nur den Vermessungsingenieuren vorbehaltenen Arbeiten

- a) der Feststellung der Grenzen einschließlich der Wiederherstellung der alten Messungslinien,
- b) die Aufnahme der Grenzverhandlung,
- c) die Untersuchung der zum Anschluß für die Einmessung geeigneten Punkte und
- d) die Herstellung von Grenzen — ohne Verbindung mit Fortschreibungsmessungen —

auch geeigneten Beamten des gehobenen mittleren vermessungstechnischen Dienstes übertragen werden können.

Aehnliche Bestimmungen gaben bisher: Braunschweig (vgl. Erl. des Braunschweigischen Finanzministers vom 12. 11. 1938 — F III 256³/38 —), Anhalt (vgl. Gesetz zur Aenderung des Gesetzes über das Vermessungswesen vom 19. 10. 1938 — GesSS. 31 — mit seinen Ausführungsbestimmun-

gen vom 31. Oktober 1938) und Sachsen (vgl. Erl. des Reichsstatthalters in Sachsen v. 22. 8. 1938, Nr. 154 b Verm.)

Die Beamten des gehobenen mittleren Dienstes sollen soweit wie möglich zur selbständigen Ausführung von Grundstücksteilungs- und Grenzerstellungsmessungen und von Stückvermessungsarbeiten bei Neumessungen herangezogen werden. Es bedarf freilich vorläufig noch eingehender Unterweisung und Anleitung durch Beamte des höheren Vermessungsdienstes, bis eine gründliche Einarbeitung in das für viele neue Arbeitsgebiet erfolgt ist. Der Amtsleiter entscheidet, welche Messungen im Einzelfall einem Beamten des gehobenen mittleren Dienstes zur selbständigen Ausführung zu übertragen sind. In vertrauensvoller Zusammenarbeit wird der Leiter des Messungsamtes die Arbeit einteilen, schwierigere Arbeiten sich selbst vorbehalten und bei seinen Mitarbeitern dort helfend einwirken, wo es notwendig ist. Die angeführten Bestimmungen betreffen Katastermessungen; aber auch auf dem Gebiete der Landesvermessung (Triangulation und Topographie) wird man Vermessungsinspektoren, ja nicht allein nur Beamte, sondern auch fachschulmäßig ausgebildete vermessungstechnische Angestellte auch bei örtlichen Arbeiten beschäftigen müssen. Jeder Arbeitskamerad muß entsprechend seinen Kenntnissen und Fähigkeiten eingesetzt werden. Die getroffenen Maßnahmen bedeuten den Anfang einer neuen Entwicklung. Sie werden erst dann zur eigentlichen Auswirkung kommen, wenn fachtechnisch vorgebildete Inspektoren in größerer Zahl zur Verfügung stehen werden.

Die Uebertragung dieser wichtigeren und schwierigeren Arbeiten und die weitgehende Verwendung bei der Feldarbeit setzen ein vertieftes fachtechnisches Können und Wissen voraus. Den nunmehr gestellten Ansprüchen genügen die bisherigen Ausbildungsbestimmungen, ganz abgesehen von ihrer Uneinheitlichkeit, nicht. Der Reichsminister des Innern hat daher die Annahme und Ausbildung der Anwärter für den gehobenen mittleren vermessungstechnischen Dienst durch RdErl. vom 29. 8. 1938 — VIa 4269/38 — 6842 — neu geregelt. Vermessungsinspektoren sind in den verschiedensten Verwaltungszweigen der Vermessungstechnik tätig: im Kataster, bei der Heeresverwaltung, der Landesaufnahme, der Flurbereinigung, im Kommunaldienst, bei der Reichsbahn, der Wasser- und Strombauverwaltung u. a. — Es entstand daher die Frage, ob eine völlige Einheitlichkeit möglich und zweckmäßig ist. Einer solchen Universalausbildung stehen die jedem Verwaltungszweig der Vermessungstechnik obliegenden, voneinander verschiedenen Aufgaben entgegen. Gewiß ist im Interesse eines guten und engen Zusammenwirkens aller Fachkräfte die Kenntnis der verschiedensten Einsatzgebiete der Vermessungstechnik äußerst nützlich, doch kommt es bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit in erster Linie darauf an, einen für seine spätere Tätigkeit, sei es nun im Kataster, in der Landesvermessung, wobei Triangulation und Topographie zusammenzufassen sind, sei es in der Flurbereinigung oder auf anderen Gebieten, gründlich vorgebildeten Beamten heranzubilden. Dabei muß es genügen, wenn er außerdem noch einen Einblick in die Zusammenhänge und Arbeitsgebiete der anderen Vermessungs-

verwaltungen genommen und sich dadurch das notwendige Verständnis für deren Arbeiten angeeignet hat.

So enthält die Annahme- und Ausbildungsordnung im wesentlichen nur Rahmenbestimmungen, in denen der allgemeine Ausbildungsgang festgelegt wird. Die Ausbildungsbestimmungen selbst können hier als bekannt vorausgesetzt werden (vgl. Z.f.V. 1938, S. 637), doch seien zur Erläuterung einige Angaben gegeben, die sich auf das wesentliche beschränken sollen.

a) Zur Frage der Vorbildung.

Als Vorbildung wird in erster Linie der Nachweis des Besuchs einer als voll ausgestaltet anerkannten Mittelschule gefordert, d. h. der Schule, die nach dem RdErl. des Reichsministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 1. Juli 1938 — RMinAmtsbl. Dtsch. Wiss., 1938, S. 325 — diejenige Bildung und Erziehung vermitteln soll, die als Grundlage für die gehobenen Stellungen in Verwaltung und Wirtschaft erforderlich und auch ausreichend sind (vgl. Alfred Kühne: Zur Vorbildung für die gehobenen mittleren Berufslaufbahnen in Wirtschaft und Verwaltung, NSBZ „Der Deutsche Verwaltungsbeamte“ 1939, S. 37). Daneben soll auch der Nachweis des erfolgreichen Besuchs von sechs Klassen einer öffentlichen oder anerkannten höheren Schule oder von vier Klassen einer solchen in Aufbauform genügen.

b) Zur praktischen Tätigkeit vor dem Besuch der Fachschule.

Vor dem Besuch der Fachschule soll eine praktische Tätigkeit von 12 Monaten in den Beruf einführen. Diese Zeit ist kurz. Sie muß aber im Hinblick auf die Notwendigkeit einer im Interesse der Nachwuchsförderung liegenden Gesamtkürzung der Ausbildungszeiten ausreichen, den Anwärter auf den kommenden Besuch der Fachschule vorzubereiten und ihn in den künftigen Beruf einzuführen. Es steht zu erwarten, daß noch eingehende Richtlinien für Vermessungsbehörden und für die Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure ergehen, die den Ausbildern die besondere Verpflichtung auferlegen, sich um das Ausbildungsziel eingehender zu bemühen. Man muß die Zeit der praktischen Einführung in den Beruf mit der früher fast in allen deutschen Ländern vorgeschriebenen Landmesserelevenzzeit, Landmesserzöglingzeit usw. vergleichen. In gleicher Weise wird der Anwärter für den gehobenen mittleren vermessungstechnischen Dienst besonders in der praktischen Feldmessung, in der Feldbuchführung, im Zeichnen und Kartieren und im geodätischen Rechnen zu unterweisen sein. Es wird dem Anwärter gerade schon in diesem Einführungsjahr vor Augen zu führen sein, daß äußerste Gewissenhaftigkeit, größte Sorgfalt und emsigster Fleiß die Haupttugenden des Landmessers waren und damit auch seine eigenen Berufsmerkmale werden müssen. Für die Aufnahmeprüfung zur Fachschule ist er zweckentsprechend vorzubereiten.

c) Zum Fachschulbesuch.

Einschneidend neu ist die reichseinheitliche Forderung des Fachschulbesuchs, der entsprechend den oben gezeigten Zielen der Ausbildung neu geregelt wurde und in der Folgezeit einen immer weitergehenden Ausbau erfahren muß. Abgesehen von ganz wenigen Ländern, wo bisher ein plan-

mäßiger vermessungstechnischer Unterricht schon erteilt wurde, kamen die Fachschulen für Vermessungswesen nur in ungenügendem Maße zur Geltung.

Der Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung hat sich der Förderung unseres Nachwuchses in dankenswerter Weise angenommen. Durch RdErl. vom 28. 2. 1938 — E IV b 975 — wurde bereits in Vorbereitung der neuen Ausbildungsordnung der Unterricht mit Wirkung vom 15. März 1938 auf dreisemestrigen Betrieb umgestellt. Das erste und dritte Semester werden im Interesse der Feldübungen im Sommerhalbjahr, das zweite Semester im Winterhalbjahr geführt. Gleichzeitig wurde ein vorläufiger Lehrplan für den Ausbildungsgang bekanntgegeben, der nunmehr in seiner endgültigen Form vorliegt. Wegen der allgemeinen grundlegenden Bedeutung ist der Reichslehrplan, den der Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung mit Erlaß v. 7. 2. 1939 — E IV b 40 — für alle Staatsbauschulen mit Vermessungsabteilungen festgesetzt hat, hier ebenfalls zum Abdruck gebracht.

Reichslehrplan für die Vermessungsabteilungen der Staatsbauschulen.

Erstes Semester.

Nationalpolitischer Unterricht (2 Stunden)

Blut und Boden als Grundlagen unseres völkischen und staatlichen Lebens.

Die Rassen des deutschen Volkes. Grundzüge der Erblehre. Weltanschauliche Folgerungen aus Erb- und Rassenlehre. Die Judenfrage. Ausschaltung fremdrassigen Einflusses in der deutschen Kultur.

Staatliche Erbpflege durch gesetzliche Maßnahmen (Nürnberger Gesetze, Gesetze über Sterilisierung, Sicherheitsverwahrung, Gesundheits- und Sippenämter und Ehegesundheitsgesetz). Familienforschung. Bevölkerungspolitik durch wirtschaftliche, soziale, siedelungspolitische und erzieherische Maßnahmen.

Der deutsche Lebensraum (Klima, Bodengestaltung usw.). Die deutschen Stämme. Das deutsche Bauerntum und seine Siedelungen (das Bauernhaus, seine wichtigsten Formen und seine Bindung an den Boden. Das Bauerndorf. Die Fluraufteilung). Das Erbhofgesetz.

Die deutsche Geschichte bis zur Reformation.

Germanische Vor- und Frühgeschichte. Die Rolle der nordischen Rasse. Völkerwanderung. Annahme des Christentums. Das Karolingerreich. Das deutsche Königtum des Mittelalters. Der Kampf zwischen Kaisertum und Papsttum. Die soziale Verfassung des Mittelalters. Rittertum, Kloster, Burg, Stadt, Bürgerhaus. Die Besiedelung des deutschen Ostens. Renaissance und Reformation.

Geschäftskunde (2 Stunden)

Geschäftsbriefe, Berichte, Eingaben, Bewerbungen. Beschaffung und Lieferung von Instrumenten. Post- und Eisenbahnverkehr. Postscheck-, Bank- und Darlehnswesen.

Physik (2 Stunden)

Grundmasse. Allgemeine Eigenschaften der Körper. Maße, Gewicht.

Optik: Ursprung und Ausbreitung des Lichtes. Spiegelung und Brechung. Linsen, Linsenkombinationen, Abbildungsfehler der Linsen. Farbenzerstreuung und Strahlungslehre. Das Auge. Lupe, Mikroskop, Fernrohre.

Schreiben und Schriftzeichnen (2 Stunden)

Die im Vermessungswesen vorgeschriebenen Schriftzeichen. Schriftarten.

Projektionszeichnen (2 Stunden)

Senkrechte Projektion: Darstellung einfacher Körper aus der Baukunde. Kegelschnitte. Dächer und Böschungen.

Isometrische Darstellung von Geländeausschnitten. Herstellen von Modellen.

Algebra (2 Stunden)

Die vier Grundrechnungsarten. Potenzen, Wurzeln und Logarithmen. Der Rechenchieber. Proportionen.

Planimetrie und Stereometrie (4 Stunden)

Planimetrie: Lehrsätze von den Winkeln, Dreiecken, Vier- und Vielecken und vom Kreise.

Kreisteile. Flächenberechnung von Drei- und Vielecken. Proportionen an Strahlenbüscheln. Ähnlichkeitslehre.

Stereometrie: Linien und Ebenen im Raume. Inhalts-, Oberflächen- und Gewichtsberechnungen von Rechkant und Pyramide.

Trigonometrie (2 Stunden)

Trigonometrische Funktionen spitzer Winkel. Numerische Berechnung des rechtwinkligen, gleichschenkligen und gleichseitigen Dreiecks. Regelmäßige Vielecke. Logarithmen der Winkelfunktionen.

Vermessungskunde mit Übungen (8 Stunden)

Stückvermessung: Maßeinheiten. Festlegen von Punkten und Linien. Streckenmessung mit und ohne Reduktionsinstrumente. Aufnahmearten. Feldbuch. Übungen im Gelände. Amtliche Fehlergrenzen bei der Stückvermessung.

Nivellement: Normalnull. Vermarkung der Höhenfestpunkte. Einfaches Nivellement. Nivellement mit doppelten Wechelpunkten. Amtliche Fehlergrenzen. Längs- und Querprofile. Flächennivellement. Abstecken von Profildreiten. Übungen im Gelände.

Planzeichnen (4 Stunden)

Signaturen für Kataster- und andere Vermessungspläne. Anfertigen eines Neumessungs- und Liniennetzrisses. Kartierungshilfsmittel und -Geräte. Anfertigen eines Katasterplanes. Anfertigen von Lage- und Höhenplänen nach den im Fach „Vermessungskunde mit Übungen“ geführten Feldbüchern.

Instrumentenkunde (4 Stunden)

Längenmeßwerkzeuge: Instrumente für Latten- und Stahlbandmessung in ebenem und geneigtem Gelände. Eichung. Fehlerquellen bei der Messung und Fehlergrenzen.

Instrumente zum Abstecken von rechten Winkeln und zum Einrichten in die Gerade: Winkelkreuz, Winkeltrommel, Winkelspiegel, Winkelprismen. Prüfung und Berichtigung.

Libelle: Libellenarten, Angabe und deren Bestimmung. Spielpunkt, Berichtigung.

Fernrohre: Fernrohr mit Okularauszug. Bestandteile: Objektiv, Okulare, Fadenkreuz, Blenden. Gesichtsfeld, Vergrößerung, Helligkeit. Fernrohr mit Einstelllinse.

Nivellierinstrumente: Verschiedene Instrumentenarten und deren Prüfung und Berichtigung. Nivellierlatten.

Topographisches Zeichnen und Aufnehmen (2 Stunden)

Signaturen für die deutsche Grundkarte 1:5000.

Baukunde (4 Stunden)

Wasserbau und Erd- und Wegebau mit Zeichenübungen.

2 Förderstunden nach Ermessen des Direktors.

Zweites Semester.

Nationalpolitischer Unterricht (2 Stunden)

Der Absolutismus. Die brandenburgisch-preußische und die österreichische Großmacht.

Aufklärung, französische Revolution, Revolutionskriege. Der Kampf um die deutsche Einheit. Die Gründung des Zweiten Reiches durch Bismarck.

Das Volk ohne Raum. Kolonialpolitik. Grenz- und Auslandsdeutschtum.

Entstehung, Wesen und Werden des Nationalsozialismus. Die ungelösten Fragen des Zweiten Reiches: Soziale Frage, weltanschauliche Zerrissenheit, Länder-

partikularismus. Der Weltkrieg und die Novemberrevolte von 1918. Deutsches Schicksal in der ersten Nachkriegszeit. Das Leben Adolf Hitlers. Die Entstehung der NSDAP. und ihr Kampf bis 1923.

Die Neugründung der NSDAP. und ihr Kampf um die Macht. Das Programm der NSDAP. Die weltgeschichtliche Sendung des Nationalsozialismus. Überwindung von Liberalismus, Marxismus und Konfessionalismus.

Das Wesen der NSDAP., ihr Aufbau und ihre Gliederungen.

Geschäftskunde (2 Stunden)

Mahn-, Vergleichs- und Konkursverfahren. Buchführung. Kranken- und Unfallversicherung. Alters-, Invaliden- und Angestelltenversicherung, Lohnsteuer, Bürgersteuer, Wehrsteuer. Arbeitsvermittlung.

Vermessungsvorschriften und Verwaltungskunde (2 Stunden)

Allgemeine Rechtslehren. Rechtsarten, Rechtsgeschäft (Geschäftsfähigkeit, Willenserklärung, Vertrag, Vertretung und Vollmacht).

Liegenschafts- und Grundbuchrecht. Sachen, Eigentum und Besitz an Grundstücken. Nachbarrecht, Erwerb und Verlust des Eigentums an Grundstücken. Erbbaurecht und Belastungen.

Führung und Einrichtung des Grundbuchs. Eintragungen ins Grundbuch. Öffentlicher Glaube des Grundbuchs. Eigentumsrecht an Wegen und Wasserläufen. Wassergesetz.

Katasterverwaltung. Geschichte des Katasters und Organisation seiner Verwaltung. Einrichtung der Katasterbücher und Pläne. Verbindung zwischen Kataster und Grundbuch.

Physik (2 Stunden)

Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. Barometer. Wärmelehre. Lehre vom Schall.

Algebra (2 Stunden)

Einfache und quadratische Gleichungen mit einer und zwei Unbekannten. Graphische Lösungen von Gleichungen. Exponentialgleichungen.

Planimetrie und Stereometrie (2 Stunden)

Planimetrie. Proportionen am Kreise. Flächenberechnung des Kreises und seiner Teile.

Stereometrie. Inhalts-, Oberflächen- und Gewichtsberechnungen von Zylinder, Kegel und Kugel. Massenberechnung von unregelmäßigen Körpern.

Trigonometrie (2 Stunden)

Trigonometrische Funktionen beliebiger Winkel, abgeleitet unter Zugrundelegung des geodätischen Koordinatensystems und der im Vermessungswesen vorgeschriebenen Winkelteilungen. Additionstheoreme. Benutzung des Rechenschiebers für trigonometrische Funktionen. Das schiefwinklige Dreieck. Trig. Formular 13 und 14.

Vermessungskunde (8 Stunden)

Nivellement. Nivellement mit Wendelatte. Nivellement mit Ablesung an drei Fäden. Übungen im Gelände.

Grundstücksteilung und Grenzbegradigung im Gelände.

Übungen mit dem Theodoliten: Satzbeobachtung und Repetitionsverfahren.

Polygonzüge. Anlage des Netzes, Vermarkung und Sicherung der Punkte. Streckenmessung, Hilfsdreiecke. Winkelmessung. Exzentrische Beobachtung, Herablegung, Zwangszentrierung. Übungen im Gelände. Im Anschluß an die Polygonisierung Stückvermessung.

Planzeichnen (3 Stunden)

Hilfsmittel und Instrumente für die Flächenbestimmung. Flächenermittlung von Fortschreibungs- und Neumessungen. Übungen.

Der Pantograph. Vergrößern und Verkleinern von Plänen. Wirtschaftsplan.

Koordinatenberechnung (4 Stunden)

Flächenberechnung. Besondere Formeln für Drei- und Vielecke mit Anwendungen unter Benutzung von Rechentafeln. Gauß'sche Flächenformel. Anwendung unter Benutzung von Rechentafeln und Rechenmaschinen (Verfahren nach Elling).

Trig. Formular 15 (Log. Tafel, Rechenmaschine).

Grundstücksteilung. Allgemeine Teilungsformeln. Teilung von einem Punkt aus, Parallelteilung, Verhältnisteilung, senkrechte Teilung, Teilung nach Bodenklassen. Grenzbegradigung.

Koordinatenberechnung mit Logarithmen oder Rechentafeln, Rechenmaschine. Koordinatensysteme, Kataster- (Soldner) und Gauß-Krügersystem. Richtung und Entfernung (Trig. Form. 8). Polygonzugberechnung (Trig. Form. 19).

Freie und angeschlossene Züge, einfache Zentrierung, Herablegung. Auffinden grober Messungsfehler, Zugverknötung (Trig. Form. 21). Kleinpunktberechnung (Trig. Form. 22).

Instrumentenkunde (2 Stunden)

Instrumente zum Abstecken und Messen beliebiger Winkel. Prismentrommel, Busssole, Theodolit: Bestandteile, Achsensysteme, Ablesevorrichtungen, optischer Abloter. Prüfung und Berichtigung. Höhenkreis.

Tachymeter. Tachymetrische Theorie bei waagerechter Sicht. Nivelliertachymeter und Theorie geneigter Sicht. Tachymetertheodolite, Konstantenbestimmung, Gefällschraubentachymeter. Meßtisch, Kippregel.

Topographisches Zeichnen und Aufnehmen (3 Stunden)

Anfertigen eines Ausschnitts der deutschen Grundkarte 1 : 5000.

Besprechen der Signaturen 1 : 25 000. Abzeichnen eines Quadratdezimeters vom Meßtischblatt.

Vorbereitung für die im 3. Semester durchzuführenden Geländeaufnahmen: Bussolenzüge, Tachymeterzüge, Geripplinien. Meßtischorientierung. Vorbereitende Übungen.

Photogrammetrie (2 Stunden)

Zentralprojektion: Grundbegriffe. Punkt und Geradenverfahren, Doppelverhältnis.

Erdbildmessung: Einfache Bildmessung. Grundbegriffe. Aufnahmegeräte und Aufnahme. Auswertegerät.

Stereophotogrammetrie. Grundbegriffe. Aufnahmegerät und Aufnahme. Auswertegeräte. Ausmessung und Auftragung.

Baukunde (3 Stunden)

Brückenbau und städtischer Tiefbau mit Zeichenübungen.

2 Förderstunden nach Ermessen des Direktors.

Drittes Semester

Nationalpolitischer Unterricht (2 Stunden)

Der Aufbau des Dritten Reiches.

Die verfassungsmäßigen Grundlagen. Überwindung des Länderpartikularismus. Verwaltungsreform. Das nationalsozialistische Beamtentum.

Nationalsozialistische Rechtspflege. Neues Rechtsdenken. Das Erziehungs- und Unterrichtswesen im Dritten Reich. Nationalsozialistische Kulturpolitik (Bildende Künste, insbesondere die Baukunst. Schrifttum, Theater, Film, Rundfunk, Presse).

Nationalsozialistische Wehrpolitik. Der Aufbau der Wehrmacht.

Nationalsozialistische Außenpolitik und ihre Erfolge. Das Großdeutsche Reich.

Nationalsozialistische Sozial- und Wirtschaftsordnung. Die Arbeit als Grundlage nationalsozialistischer Gesellschaftsordnung und neuer Wirtschaftsgesinnung. Der Arbeitsdienst als Ausdruck des neuen Arbeitsethos. Die dienende Rolle von Geld und Kapital. Überwindung der sozialen Gegensätze. Die Ordnung der nationalen Arbeit. Die Deutsche Arbeitsfront. Der Reichsnährstand und die Stärkung des deutschen Bauerntums, Entschuldung, Marktordnung, Erzeugungsschlacht.

Sozialpolitische Maßnahmen (Siedlung, Sozialversicherung u. dgl.).

Nationalsozialistische Wirtschaftsführung seit 1933 (Beseitigung der Arbeitslosigkeit, Ordnung des Finanzwesens, Wirtschaftslenkung und -überwachung, Handelsverträge, Vierjahresplan).

Die Aufgaben der deutschen Technik.

- Vermessungsvorschriften und Verwaltungskunde (2 Stunden)**
Katasterverwaltung. Fortführung der Katasterbücher und -Pläne. Vorschriften über die Ausführung von Fortschreibungs- und Neumessungen.
Umlegungs- und Siedlungswesen. Organisation und Zuständigkeit der Landeskulturbehörden. Grundzüge des Umlegungs- und Siedlungsverfahrens. Fluchtlinien- und Enteignungsgesetz. Gesetz über Wohnsiedlungsgebiete, städtische Umlegungen (Lex Adickes).
Eisenbahn-, Kleinbahn- und Reichsautobahngesetze und Bestimmungen. Neuordnung des Vermessungswesens mit den darauf folgenden Gesetzen und Verordnungen.
- Physik (2 Stunden)**
Elektrizität und Magnetismus.
Wiederholung des gesamten Lehrstoffes.
- Trigonometrie (2 Stunden)**
Wiederholung des gesamten Lehrstoffes.
- Vermessungskunde (10 Stunden)**
Trassieren: Einschalten von Punkten in eine lange Gerade. Abstecken einer Geraden vom Polygonzug. Abstecken von Kreis-, Korb- und Übergangsbögen mit und ohne Tabellen. Das Winkelbildverfahren.
Trigonometrische Höhenmessung bei kurzen und weiten Entfernungen.
Einfache Dreieckspunktbestimmung. Einfache und schwierige Zentrierung. Wiederherstellung von Dreieckspunkten. Übungen im Gelände.
Optische Streckenmessung mit Doppelbildinstrumenten.
Barometrische Höhenmessung.
- Planzeichnen (3 Stunden)**
Bestimmungen für die Aufstellung von Fluchtlinien und Bebauungsplänen. Anfertigen eines Fluchtlinienplanes.
Herstellen von Modellen eines im Fach „Vermessungskunde mit Übungen“ aufgenommenen Geländeabschnittes. Auswerten von Luftbildaufnahmen.
- Koordinatenberechnung (4 Stunden)**
Linienschnitt. Bogenschnitt (Trig. Form. 23). Koordinatenumformung (abgeändertes Form. 22 und Trig. Form. 24). Vorwärtsabschnitt (Trig. Form. 10). Rückwärtsabschnitt. Verfahren nach Burkhardt. Zeichnerische Lösung nach Cassini. Colins'scher Hilfspunkt (Trig. Form. 11). Zentrieren (Trig. Form. 3 u. 4).
Die in der Heeresvermessung eingeführten Formulare.
- Instrumentenkunde (2 Stunden)**
Tachymeter. Hammer-Fennel, Boßhardt-Zeiß. Neuere Nivelliere und Theodolite.
Wiederholung des gesamten Lehrstoffes.
- Topographisches Zeichnen und Aufnehmen (4 Stunden)**
Geländeaufnahmen mit der Bussolle, dem Meßtisch und verschiedenen Tachymetern. Häusliche Bearbeitung und Auftragung der Aufnahmen. Besichtigung einer Hauptvermessungsabteilung.
- Photogrammetrie (1 Stunde)**
Luftbildmessung: Einzel- und Reihenbildaufnahme;
Aufnahmegerat. Aufnahme. Paßpunktbestimmung. Zeichnerische Auswertung. Auswertegeräte. Genauigkeit in der Photogrammetrie. Einsatz des Luftbildes für die Aufgaben des Vermessungswesens. Wirtschaftlichkeit des photogrammetrischen Verfahrens zur Herstellung von Karten. Die Organisation des Luftbildwesens.
- Kartenkunde (2 Stunden)**
Wesen der Kartographie und ihre Aufgaben.
Kartenprojektionen.
Die Reichs- und Landeskartenwerke.
Maßstab, Projektionsarten, Blattbegrenzung und -inhalt, Darstellung der Bodenformen. Laufendhaltung der Kartenwerke. Verwertung der Kartenwerke zu Sonderkarten. Veröffentlichung, Urheberrecht.

Reproduktionstechnik (2 Stunden)

Lichtpausverfahren. Photographische Vervielfältigungsverfahren.

Vervielfältigung der Kartenwerke.

Lithographie, Kupferstich, Umdruck, Zusammendruck, Farb- und Auflagedruck. Gisal- und ähnliche Druckverfahren. Besichtigung von kartographischen Druckanstalten.

Baukunde (4 Stunden)

Eisenbahnbau, Reichsautobahnen, Kulturtechnik (Ent- und Bewässerung, Drainung, Moorkultur) mit Zeichenübungen.

2 Förderstunden nach Ermessen des Direktors.

Lehrgegenstand	1.	2.	3. Sem.	
1. Nationalpolitischer Unterricht	2	2	2	Std.
2. Geschäftskunde	2	2	—	"
3. Vermessungsvorschriften und Verwaltungskunde	—	2	2	"
4. Physik	2	2	2	"
5. Schreiben und Schriftzeichnen	2	—	—	"
6. Projektionszeichnen	2	—	—	"
7. Algebra	2	2	—	"
8. Planimetrie und Stereometrie	4	2	—	"
9. Trigonometrie	2	2	2	"
10. Vermessungskunde	8	8	10	"
11. Planzeichnen	4	3	3	"
12. Koordinatenberechnung	—	4	4	"
13. Instrumentenkunde	4	3	2	"
14. Topographisches Zeichnen und Aufnehmen . .	2	3	4	"
15. Photogrammetrie	—	2	1	"
16. Kartenkunde	—	—	2	"
17. Reproduktionstechnik	—	—	2	"
18. Baukunde	4	3	4	"
19. Förderstunden	2	2	2	"
	42	42	42	Std.

Der Unterricht wird von erfahrenen und für den Schulunterricht begabten Vermessungsingenieuren erteilt, die mehrere Jahre in der praktischen Arbeit gestanden haben. Bei allen Staatsbauschulen mit vermessungstechnischen Abteilungen werden in Zukunft mindestens zwei hauptamtliche Fachstudienräte zur Verfügung stehen. Die Lehrmittel und Instrumentensammlungen der Vermessungsabteilungen der Staatsbauschulen werden den neuen Aufgaben der Abteilungen entsprechend vergrößert und verbessert werden.

Zur Zeit sind oder werden an folgenden Staatsbauschulen Vermessungsabteilungen eingerichtet:

Berlin, Breslau, Chemnitz, Deutsch-Krone, Frankfurt a. M., Frankfurt a. O., Karlsruhe, Mainz, München, Stuttgart.

Es wird aber damit zu rechnen sein, daß noch an anderen Fachschulen Vermessungsabteilungen gebildet werden (Ostmark, Norddeutschland), da die bestehenden Fachschulen allein nicht in der Lage sind, den Bedarf an Nachwuchs zu decken.

d) Zur Annahme von Versorgungsanwärtern.

Durch § 5 der Annahme- und Ausbildungsordnung ist bestimmt, daß die Versorgungsanwärter ihre Eignung durch das Zeugnis der Abschlußprüfung II (Reifeprüfung der Höheren Heereslehranstalt für Vermessungswesen) nachweisen. Seit dem Jahre 1935 besteht die Höhere Heereslehranstalt für Vermessungswesen in Berlin als selbständige Schule. Zum Schulbesuch werden bevorzugt solche langdienenden Soldaten zugelassen, die entweder vor Eintritt in den Wehrdienst im Vermessungswesen tätig waren oder aber während ihres Wehrdienstes bereits im Truppenvermessungsdienst ausgebildet wurden. Bedingung für die Aufnahme der Heeresfachschule für Vermessungswesen ist der vorherige erfolgreiche Besuch der Heeresfachschule für Verwaltung bis zur Klasse A 2. Die Schüler müssen zeichnerisch begabt sein und mathematisches Verständnis besitzen. Die Höhere Heereslehranstalt für Vermessungswesen verdient sowohl hinsichtlich ihrer Einrichtung als auch ganz besonders hinsichtlich der Ausbildung selbst vollste Anerkennung. Mit großem Erfolg haben sich die Absolventen dieser Schule in der Praxis bisher bewährt. Es kann nur bedauert werden, daß nicht noch mehr in solcher Weise ausgebildete Soldaten für das zivile Vermessungswesen zur Verfügung stehen.

e) Zum Vorbereitungsdienst.

Mit der Prüfung auf den Fachschulen ist die Grundausbildung beendet. Nunmehr beginnt die engere Fachausbildung und die Verwaltungsausbildung in dem von dem Anwärter selbst gewählten Zweig der Vermessungstechnik (Verwaltungszweig). Gerade dieser engeren Fachausbildung der Vermessungsinspektoren kommt aber, wie wir oben gesehen haben, eine besondere Bedeutung zu. Sie läßt sich nicht auf der Fachschule durchführen, wenn die Gesamtausbildung wirtschaftlich bleiben soll. Sollte sie in der Fachschule durchgeführt werden müssen, so wären bei den schon erwähnten verschiedenen Zweigen des Vermessungswesens mindestens sechs verschiedene Klassen notwendig. Demgegenüber wäre die Schülerzahl so gering, daß ein gesunder Schulbetrieb nicht mehr möglich wäre. Die engere Fachausbildung ist deshalb mit der Verwaltungsausbildung zusammen in den Vorbereitungsdienst verlegt worden. Der Vorbereitungsdienst wurde grundsätzlich auf $2\frac{1}{2}$ Jahre, in einer Uebergangszeit auf 2 Jahre festgesetzt.

Es erscheint mir notwendig zu sein, an dieser Stelle einmal besonders darauf hinzuweisen, daß die Gesamtausbildung in der Zeit sehr zusammengedrängt wurde. Mancher alte Praktiker wird sagen, daß die angesetzten Zeiten für die Erreichung des gesteckten Zieles zu kurz seien. Das Ausbildungsziel muß jedoch bei der starken Beanspruchung der Vermessungstechnik in diesen vorgeschriebenen Zeiten unbedingt erreicht werden. Der Beauftragte für den Vierjahresplan, Ministerpräsident Generalfeldmarschall Göring, hat im Dezember v. Js. angeordnet, daß alle Maßnahmen, die zur Leistungssteigerung der Deutschen Wirtschaft erforderlich sind, angeordnet und durchgeführt werden müssen, und gleichzeitig zur Sicherung des Kräftebedarfs der Deutschen Wirtschaft eine Kürzung der Ausbildungszeiten angeordnet.

Die Ausgleichung des ebenen und räumlichen Vorwärtsschnittes unter Anwendung der Hesseschen Normalform.

Von Max Miller, München.

In einem rechtwinkligen, ebenen Koordinatensystem seien n -Punkte P_1, P_2, \dots, P_n durch ihre Koordinaten $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ gegeben. Zur Bestimmung der Koordinaten (x, y) des Neupunktes P wurden aus irgendwelchen Winkelmessungen die Richtungswinkel $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ der Strahlen P_1P, P_2P, \dots, P_nP abgeleitet. Da diese Strahlen für $n > 2$ sich infolge der unvermeidlichen Beobachtungsfehler im allgemeinen nicht in einem Punkte treffen, sondern eine fehlerzeigende Figur bilden, ist eine Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate durchzuführen.

Die Gleichungen der n -Strahlen seien:

$$\begin{aligned} y - y_1 &= \operatorname{tg} \alpha_1 \cdot (x - x_1) \\ y - y_2 &= \operatorname{tg} \alpha_2 \cdot (x - x_2) \\ &\vdots \\ &\vdots \\ y - y_n &= \operatorname{tg} \alpha_n \cdot (x - x_n) \end{aligned}$$

Im Gegensatz zu der allgemein üblichen Ableitung der Fehlergleichungen, bei der die Richtungsänderung durch die bekannte Beziehung

$$d\alpha = -\frac{\rho \sin \alpha}{s} dx + \frac{\rho \cos \alpha}{s} dy$$

erfolgt, soll in folgendem eine etwas einfachere Ableitung unter Anwendung der Hesseschen Normalform gezeigt werden. Wir bezeichnen die senkrechten Abstände des Neupunktes P von den durch die Messung festgelegten Strahlen mit e_1, e_2, \dots, e_n und die Entfernungen P_1P, P_2P, \dots, P_nP mit s_1, s_2, \dots, s_n . Da als Verbesserungen der Richtungswinkel nur sehr kleine Werte in Betracht kommen, unterscheiden sich $\sin d\alpha$ und $\operatorname{arc} d\alpha$ nicht merklich voneinander. Die Verbesserungen v_1, v_2, \dots, v_n sind deshalb durch folgende Gleichungen herzuleiten:

$$\begin{aligned} v_1 &= \sin d\alpha_1 = \frac{e_1}{s_1} \\ v_2 &= \sin d\alpha_2 = \frac{e_2}{s_2} \\ &\vdots \\ &\vdots \\ v_n &= \sin d\alpha_n = \frac{e_n}{s_n} \end{aligned}$$

Unter Anwendung der aus der analytischen Geometrie bekannten Hesseschen Normalform der Geraden ergeben sich demnach folgende Fehlergleichungen:

$$\begin{aligned}
 -x \frac{\sin \alpha_1}{s_1} + y \frac{\cos \alpha_1}{s_1} + y_1 \frac{\cos \alpha_1}{s_1} - x_1 \frac{\sin \alpha_1}{s_1} &= v_1 \\
 -x \frac{\sin \alpha_2}{s_2} + y \frac{\cos \alpha_2}{s_2} + y_2 \frac{\cos \alpha_2}{s_2} - x_2 \frac{\sin \alpha_2}{s_2} &= v_2 \\
 \cdot &\cdot \\
 \cdot &\cdot \\
 \cdot &\cdot \\
 -x \frac{\sin \alpha_n}{s_n} + y \frac{\cos \alpha_n}{s_n} + y_n \frac{\cos \alpha_n}{s_n} - x_n \frac{\sin \alpha_n}{s_n} &= v_n
 \end{aligned}$$

Wir führen nun folgende Bezeichnungen ein:

$$a_i = -\frac{\sin \alpha_i}{s_i}, \quad b_i = +\frac{\cos \alpha_i}{s_i}, \quad c_i = \frac{y_i \cos \alpha_i - x_i \sin \alpha_i}{s_i}$$

Aus den Normalgleichungen

$$[a a] x + [a b] y + [a c] = 0$$

$$[a b] x + [b b] y + [b c] = 0$$

ergeben sich dann die Koordinaten des gesuchten Neupunktes.

Diese Lösung ist jedoch praktisch nicht verwertbar, da die Entfernungen s_i nicht bekannt sind. Außerdem macht sich bei der Auflösung der Normalgleichungen der Umstand störend bemerkbar, daß die beiden Glieder $[a c]$ und $[b c]$ in der Regel gegenüber den übrigen Koeffizienten unverhältnismäßig groß sind. Es ist daher sowohl für die Berechnung der Entfernungen s_i als auch zur Verkleinerung von $[a c]$ und $[b c]$ die Einführung von Näherungskoordinaten $x' y'$, an die die Verbesserungen δx und δy anzubringen sind, angezeigt. Wir schreiben:

$$x = x' + \delta x, \quad y = y' + \delta y$$

Dann erhalten unsere Fehlergleichungen folgende Form:

$$-\delta x \frac{\sin \alpha_i}{s_i} + \delta y \frac{\cos \alpha_i}{s_i} + (y' - y_i) \frac{\cos \alpha_i}{s_i} - (x' - x_i) \frac{\sin \alpha_i}{s_i} = v_i$$

Es ist also:

$$a_i = -\frac{\sin \alpha_i}{s_i}, \quad b_i = +\frac{\cos \alpha_i}{s_i}, \quad l_i = (y' - y_i) \frac{\cos \alpha_i}{s_i} - (x' - x_i) \frac{\sin \alpha_i}{s_i}$$

Eine weitere Vereinfachung der Schreibweise ergibt sich unter Einführung folgender Bezeichnungen:

$$a_i' = -\sin \alpha_i, \quad b_i' = +\cos \alpha_i, \quad l_i' = (y' - y_i) \cos \alpha_i - (x' - x_i) \sin \alpha_i$$

Dann erhalten die Normalgleichung die einfache Form:

$$\left[\frac{1}{s^2} \cdot a' a' \right] \delta x + \left[\frac{1}{s^2} \cdot a' b' \right] \delta y + \left[\frac{1}{s^2} \cdot a' l' \right] = 0$$

$$\left[\frac{1}{s^2} \cdot a' b' \right] \delta x + \left[\frac{1}{s^2} \cdot b' b' \right] \delta y + \left[\frac{1}{s^2} \cdot b' l' \right] = 0$$

Die Größen $\frac{1}{s^2}$ kann man wie Gewichte behandeln, wobei man sich jedoch vor der zu Irrtümern führenden Deutung, daß die Werte $\frac{1}{s^2}$ als Gewichte in die Rechnung einzuführen sind, hüten muß. Die Ähnlichkeit der

Normalgleichungen mit den in der üblichen Schreibweise lautenden Normalgleichungen

$$[p a a] \delta x + [p a b] \delta y + [p a l] = 0$$

$$[p a b] \delta x + [p b b] \delta y + [p b l] = 0$$

ist lediglich formaler Natur. Es läßt sich jedoch aus dieser formalen Übereinstimmung eine kleine rechnerische Vereinfachung herleiten. Diese besteht darin, daß man die s -Werte z. B. in km angibt, ohne Rücksicht auf den Maßstab, in dem die Größen $y' - y_i$ und $x' - x_i$ gemessen wurden.

Wir lassen als Zahlenbeispiel die Ausgleichungsaufgabe aus der „Vermessungskunde“ von Jordan-Eggert I. Band (1935) S. 382 ff. folgen:

Gegeben:

$$P_1 \begin{cases} x_1 = + 42\,133,28 \text{ m} \\ y_1 = - 25\,014,26 \text{ m} \end{cases} \quad \alpha_1 = 61^\circ 14' 24''$$

$$P_2 \begin{cases} x_2 = + 40\,493,76 \text{ m} \\ y_2 = - 23\,406,93 \text{ m} \end{cases} \quad \alpha_2 = 16^\circ 42' 15''$$

$$P_3 \begin{cases} x_3 = + 41\,632,97 \text{ m} \\ y_3 = - 20\,728,34 \text{ m} \end{cases} \quad \alpha_3 = 316^\circ 40' 03''$$

Die Näherungskordinaten wurden dadurch gewonnen, daß der Vorwärtsschnitt $P_1 P' P_2$ mit der Grundlinie $P_1 P_2$ und den Richtungen α_1 und α_2 durchgeführt wurde. Es ergab sich:

$$x' = + 43\,512,69 \text{ m} \quad y' = - 22\,500,97 \text{ m}$$

Die 3 Entfernungen $s_1 = 2,9$ km, $s_2 = 3,1$ km, $s_3 = 2,6$ km unterscheiden sich so wenig voneinander, daß man ohne Bedenken die Normalgleichungen

$$[a' a'] \delta x + [a' b'] \delta y + [a' l'] = 0$$

$$[a' b'] \delta x + [b' b'] \delta y + [b' l'] = 0,$$

in denen kein s vorkommt, anwenden darf.

Koeffizientenberechnung:

a'	b'	l'
- 0,877	+ 0,481	0
- 0,287	+ 0,958	0
+ 0,686	+ 0,727	+ 0,534

Auflösung der Normalgleichungen:

a'	b'	l'
+ 1,3220	- 0,1980	+ 0,3663
	+ 1,6777	+ 0,3882
	- 0,0297	+ 0,0549
		+ 0,2852
		- 0,1015
	+ 1,6480	+ 0,4431
$\delta y = - \frac{0,4431}{1,6480}$		+ 0,1837
		- 0,1191
= - 0,2689		+ 0,0646 = $[v^2]$

	v'	a'	v''
	+ 1,6777	- 0,1980	+ 0,3882
		+ 1,3220	+ 0,3663
		- 0,0234	+ 0,0458
			+ 0,2852
			- 0,0898
		+ 1,2986	+ 0,4121
$\delta x = -$	$\frac{0,4121}{1,2986}$		+ 0,1954
			- 0,1308
			+ 0,0646 = $[v^2]$
	= - 0,3173		

$$m = \sqrt{\frac{[v^2]}{n-2}} = \sqrt{\frac{0,0646}{3-2}} = \pm 0,254$$

$$m_x = \frac{m}{\sqrt{p_x}} = \frac{0,254}{\sqrt{1,2986}} = \pm 0,223$$

$$m_y = \frac{m}{\sqrt{p_y}} = \frac{0,254}{\sqrt{1,6480}} = \pm 0,198$$

Gesamtergebnis:

$$x = + 43\,512,37 \pm 0,22$$

$$y = - 22\,501,24 \pm 0,20$$

$$m = \pm 0,254$$

Rechenprobe:

$$v_1 = + 0,149 \qquad v_1^2 = 0,0222$$

$$v_2 = - 0,167 \qquad v_2^2 = 0,0279$$

$$v_3 = + 0,121 \qquad v_3^2 = 0,0146$$

$$[v^2] = 0,0647$$

Für den räumlichen Vorwärtsschnitt seien n -Punkte ($n > 1$) durch ihre rechtwinkligen Koordinaten $(x_1 y_1 z_1), (x_2 y_2 z_2) \dots (x_n y_n z_n)$ gegeben. Der Neupunkt P habe die Koordinaten $(x y z)$. Die von den n gegebenen Punkten ausgehenden Zielgeraden schließen mit den Koordinatenachsen die Winkel $\alpha_1 \beta_1 \gamma_1, \alpha_2 \beta_2 \gamma_2, \dots \alpha_n \beta_n \gamma_n$ ein. Als Fehlergleichungen erhalten wir Gleichungen von der Form:

$$\left\{ (x-x_i)^2 + (y-y_i)^2 + (z-z_i)^2 - [(x-x_i) \cos \alpha_i + (y-y_i) \cos \beta_i + (z-z_i) \cos \gamma_i]^2 \right\}^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{s_i} = v_i$$

Hieraus ergeben sich folgende Normalgleichungen:

$$x \left[\frac{\sin^2 \alpha_i}{s_i^2} \right] - y \left[\frac{\cos \alpha_i \cos \beta_i}{s_i^2} \right] - z \left[\frac{\cos \alpha_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] - \left[\frac{x_i \sin^2 \alpha_i}{s_i^2} \right] + \left[\frac{y_i \cos \alpha_i \cos \beta_i}{s_i^2} \right] + \left[\frac{z_i \cos \alpha_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] = 0$$

$$-x \left[\frac{\cos \alpha_i \cos \beta_i}{s_i^2} \right] + y \left[\frac{\sin^2 \beta_i}{s_i^2} \right] - z \left[\frac{\cos \beta_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] - \left[\frac{y_i \sin^2 \beta_i}{s_i^2} \right] + \left[\frac{x_i \cos \alpha_i \cos \beta_i}{s_i^2} \right] + \left[\frac{z_i \cos \beta_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] = 0$$

$$-x \left[\frac{\cos \alpha_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] - y \left[\frac{\cos \beta_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] + z \left[\frac{\sin^2 \gamma_i}{s_i^2} \right] - \left[\frac{z_i \sin^2 \gamma_i}{s_i^2} \right] + \left[\frac{x_i \cos \alpha_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] + \left[\frac{y_i \cos \beta_i \cos \gamma_i}{s_i^2} \right] = 0$$

Auch hier findet das bezüglich der Einführung der Näherungskordinaten $x' y' z'$ vorhin Gesagte sinngemäße Anwendung. Die Einführung der Näherungskordinaten ist letzten Endes nur eine Parallelverschiebung der Koordinatenachsen, die Winkel werden hiervon nicht betroffen. In den Normalgleichungen ist x, y, z durch $\delta x, \delta y, \delta z$ bzw. x_i, y_i, z_i durch $x_i - x', y_i - y', z_i - z'$ zu ersetzen.

Umwandlung alter in neue Teilung und neuer in alte Teilung.

Von Vermessungsrat Greul, Weimar.

Nach dem RdErl. d. RuPrMdl. vom 18. 10. 1937 III. Übergangsbestimmungen sind die Schlußergebnisse der Vermessungen, die für weitere Folgearbeiten von Bedeutung sind, insbesondere die Abrisse der trigonometrischen Punktbestimmungen, in die neue Teilung umzurechnen und in den Vermessungsschriften nachrichtlich zu vermerken.

Tafelwerke, die die Umrechnung erleichtern, sind bereits erschienen.

Nachstehend ist der Versuch unternommen, die Rechenmaschine hierfür nutzbar zu machen.

Der Versuch wurde durchgeführt mit Maschinen, die 8 (und mehr) Stellen im Umdrehungszählwerk (U.W.) und 13 (und mehr) Stellen im Resultatwerk (R.W.) nachweisen.

I. Umwandlung alter in neue Teilung.

$$a^{\circ} b' c'' = \frac{(a \cdot 3600 + b \cdot 60 + c \cdot 1) \cdot 100}{60 \cdot 60 \cdot 90} = \frac{a \cdot 3600 + b \cdot 60 + c \cdot 1}{3240} g$$

Beispiele:

1. $347^{\circ} 32' 44'' = 386,1617^g$
2. $7^{\circ} 32' 44'' = 8,3840^g$

Ausführung:

	Einstellwerk		Umdrehungszählwerk		Resultatwerk
	1. Faktor	Stellenzahl	2. Faktor	Stellenzahl	
1.	347	6 u. 5 u. 4	36	7 u. 6	1249200000000
	löschen				
	+ 32	5 u. 4	6	5	1251120000000
	löschen				
	+ 44	5 u. 4	1	4	1251164000000
	löschen		Kontrolle	03661000	
				löschen	Schaltung auf Division
	: 324	5 u. 4 u. 3		386,16172	Rest 27200
2.	7	4	36	7 u. 6	25200000000
	löschen				
	+ 32	5 u. 4	6	5	27120000000
	löschen				
	+ 44	5 u. 4	1	4	27164000000
	löschen		Kontrolle	03661000	
				löschen	Schaltung auf Division
	: 324	5 u. 4 u. 3		008,38395	Rest 2000

Das Resultat erscheint im Umdrehungszählwerk. Der Kommaschieber ist zwischen die 5. und 6. Stelle des Umdrehungszählwerkes zu stellen.

Bei Umwandlung von Winkelwerten hoher Genauigkeit ($1/10''$) bleibt der Rechengang unverändert; die Einstellung der Sekundenangabe erfolgt alsdann in den Stellenzahlen 5, 4 und 3 (E.W.). Um die 5. Stelle nach dem Komma (U.W.) genau zu erhalten, ist die Größe des im Resultatwerk verbleibenden Restes zu berücksichtigen. Im Beispiel 1. würde bei Umwandlung von $347^{\circ} 32' 44,0''$ das Resultat $386,16173^g$ lauten.

II. Umwandlung neuer in alte Teilung.

Die gesamte Gradzahl neuer Teilung mit 90:100 multipliziert ergibt die Gradzahl alter Teilung mit einem Rest (echter Dezimalbruch).

Der Rest mit 60 multipliziert ergibt die Minutenzahl alter Teilung mit einem Rest (echter Dezimalbruch). Dieser Dezimalbruch mit 60 multipliziert ergibt die Sekundenzahl alter Teilung.

Beispiele:

$$1. 386,1617^g = 347^{\circ} 32' 44'' \qquad 2. 8,3840^g = 7^{\circ} 32' 44''$$

Ausführung:

	Einstellwerk		Umdrehungs- zählwerk		Resultatwerk	Ergebnis
	1. Faktor	Stellenzahl	2. Faktor	Stellenzahl		
1.	386,1617 (386,16173)	7 — 1 (8 — 1)	9	1	347,54553 (347,545557)	347° (347°)
	löschen nach Uebernahme von					
	0,54553 (0545557)	5 — 1 (6 — 1)	6	2	32,73180 (32,733420)	32' (32')
	löschen nach Uebernahme von					
	0,7318 (0,73342)	4—1 (5 — 1)	6	3	43,90800 (44,005200)	44'' (44,0'')
			Kontrolle	00000669		
2.	8,3840	5 — 1	9	1	7,54560	7°
	löschen nach Uebernahme von					
	0,54560	5 — 1	6	2	32,73600	32'
	löschen nach Uebernahme von					
	0,7360	4—1	6	3	44,16000	44''
			Kontrolle	00000669		

Der Kommaschieber im Resultatwerk ist zwischen 5. und 6. (6. und 7.) Stelle zu setzen.

Die in () gesetzten Zahlenangaben gelten für Umwandlung von Winkelwerten hoher Genauigkeit.

Die Kontrollen 3661 und 669 sind nur Proben für die richtige Ausführung der Multiplikation.

Eine wirksame Probe ist die Rückverwandlung des Ergebnisses in den Ausgangswert.

Ueber die Dehnungskorrektion der Jäderin-Drähte.

Von Prof. Esztó und Prof. Hornoch in Sopron.

In unserer Untersuchung „Ueber die Neigungskorrektion der Jäderin-Drähte“ [1] haben wir bereits diese Studie über die Dehnungskorrektion angekündigt. Mannigfache andere Arbeiten verhinderten aber deren Drucklegung, so daß dies nur mit einiger Verspätung geschehen kann.

Der grundsätzliche Vorgang bei dieser Berechnung sei folgender: Wir berechnen die Dehnungsveränderung $\Delta \vartheta$ in der Drahtachse; diese hat zur Folge, daß an den Skalen nicht die richtige Mehrablesung δ , sondern je nach dem Vorzeichen ein, um $\Delta \vartheta$ veränderter Wert abgelesen wird. $\Delta \vartheta$ setzt sich aus zwei Teilen zusammen: aus der Dehnungsveränderung der Skalen, also aus $\Delta \vartheta_s$ und aus der Dehnungsveränderung des Drahtes, also aus $\Delta \vartheta_d$. Sie sollen bei Verlängerung positiv, bei Verkürzung negativ angenommen werden. Die an den Skalen abgelesene zusätzliche Länge δ_s liefert somit nicht die richtige Mehrablesung, sondern der richtige Wert δ ergibt sich, wie folgt:

$$\delta = \delta_s + \Delta \vartheta_s + \Delta \vartheta_d \quad (1)$$

Setzt man obigen Wert von δ in die bisherigen Formeln für die Neigungskorrektion ein, so erfassen sie dadurch auch die Dehnungsverbesserungen. Man kann sie aber auch eigens berechnen, indem wir $\Delta \vartheta_s$ und $\Delta \vartheta_d$ ermitteln und sie dann genau so, wie δ bei der Neigungskorrektion, auf die Waagrechte reduzieren.

Es handelt sich folglich in jedem Falle zunächst um die Berechnung von $\Delta \vartheta_s$ und $\Delta \vartheta_d$.

A) Die Skalenverlängerung $\Delta \vartheta_s$ kann unter gewissen Voraussetzungen vernachlässigt werden, und zwar dann, wenn die mm-Teilungen im gespannten Zustande der Skalen angebracht werden. In diesem Falle beträgt nämlich deren Längenveränderung bei den verschiedenen Höhenunterschieden nur Bruchteile eines μ , wie dies gezeigt werden soll.

Es sei die zunächst konstant angenommene Spannkraft P , der Skalenquerschnitt F_s , der Elastizitätsmodul E_s , die Skalenablesung δ_s , dann wird die Verlängerung dieses Skalenteiles:

$$\vartheta_s = \frac{P \delta_s}{E_s F_s} \quad (2)$$

Nehmen wir P in 10 kg, F_s in rund 5 mm^2 , und die Skalenablesung δ_s in 20 cm an, es seien ferner die Skalen aus Invar mit $E_s = 1\,600\,000 \text{ kg/cm}^2$,

dann wird aus Gl. 2 $\vartheta_s = +25 \mu$, welcher Betrag mit Rücksicht auf seinen regelmäßigen Charakter wohl zu berücksichtigen ist. Wird dagegen die Teilung auf die Skalen im gespannten Zustande angebracht, dann erscheint ϑ_s auf die Spannkraftänderungen ziemlich unempfindlich. Aus Gl. 2 folgt nämlich:

$$\Delta \vartheta_s = \frac{\Delta P \vartheta_s}{E_s F_s} \text{ bzw. } \Delta P = \frac{\Delta \vartheta_s E_s F_s}{\delta_s} \quad (3)$$

und daraus wieder, daß eine Aenderung der den Skalenablesungen entsprechenden Länge um $0,1 \mu$ erst bei $\Delta P = 40$ Gramm auftritt. Weil aber bei den gebräuchlichen 24 m langen Drähten bis 2 m Höhenunterschied die Spannkraftveränderung sowohl beim einseitigen (die Spannkraftvergrößerung beträgt in der oberen Skala rund ph , also bei 2 m erst 34 g), als auch bei beiderseitigen Spangewichten [1, S. 716. Gl. 28] unter diesem Betrage bleibt, kann die Skalenverlängerung vernachlässigt werden. Wurde dagegen die Teilung an die ungespannte Skala angebracht, so ist $\Delta \vartheta_s = \vartheta_s$, wobei letztere Größe nach Gl. 2 ermittelt werden muß. Als Spannkraft kann aus den soeben untersuchten Gründen, gleichgültig, ob einseitiges, oder beiderseitige Spangewichte Verwendung fanden, das Spangewicht selbst eingesetzt werden. Mit Hilfe unserer früheren Gl. [1, 17—18 bzw. 31] ergibt sich dann in beiden Fällen die Dehnungskorrektion der Skalenteilung im Grundriß ΔB_{ϑ_s} in:

$$\Delta B_{\vartheta_s} = +\delta - \frac{B^2 \delta}{8yu^2} + \frac{h^2 \delta}{2B^2} \dots = \frac{P \delta_s}{E_s F_s} \left(1 - \frac{B^2}{8yu^2} + \frac{h^2}{2B^2} \dots \right) \quad (4)$$

Diese Verbesserung wird durch die Bestimmung von B mit Hilfe einer Vergleichsbasis nicht überflüssig gemacht, da die δ_s in beiden Fällen verschieden sein können. Deshalb sind sie sowohl bei den Vergleichsmessungen, als auch bei den Basismessungen eigens zu berücksichtigen.

B) Bei der Ermittlung der Dehnungsveränderung des Drahtes $\Delta \vartheta_d$ ist zu berücksichtigen, daß die Dehnung als Integrale aus allen differentialen Dehnungen des Drahtes (ohne Skalen) erscheint. Im Sinne unserer Abb. 1 wird dann die Dehnung ϑ_d des Drahtes:

$$\vartheta_d = \int_{s_u}^{s_0} \frac{p y ds}{E_d F_d} \quad (5)$$

Darin bedeutet p bekanntlich das Gewicht der Längeneinheit, E_d den Elastizitätsmodul und F_d den Querschnitt des Drahtes. Nach bekannten Umformungen wird aus Gl. 5 nach Abb. 1:

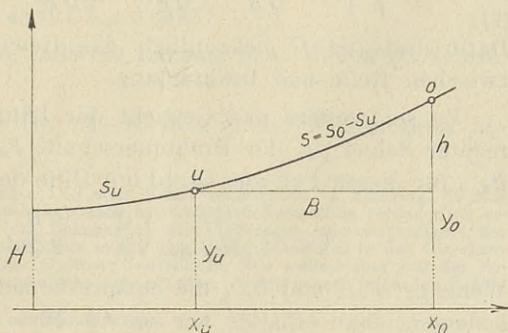


Abb. 1.

$$\begin{aligned} \vartheta_d &= \int_{x_u}^{x_0} \frac{p H_h}{E_d F_d} \cos \left[\frac{x}{H_h} \sqrt{1 + \sin^2 \frac{x}{H_h}} \right] dx = \frac{p H_h}{E_d F_d} \int_{x_u}^{x_0} \cos^2 \frac{x}{H_h} dx = \\ &= \frac{p H_h^2}{2 E_d F_d} \left[\sin \frac{x}{H_h} \cos \frac{x}{H_h} + \frac{x}{H_h} \right]_{x_u}^{x_0} = \frac{p}{2 E_d F_d} \left[s_0 y_0 - s_u y_u + H_h x_0 - H_h x_u \right] = \\ &= \frac{p}{2 E_d F_d} \left[s y_u + H_h B + s_0 h \right] \end{aligned} \quad (6)$$

Es ist weiters nach [1, Gl. 13]:

$$B = s \left(1 - \frac{s^2}{24 y_u^2} - \frac{h^2}{2 s^2} - \frac{h^4}{8 s^4} \dots \right) \quad (7)$$

und aus [2, Gl. 2]:

$$H_h = y_u \left(1 - \frac{h^2}{2 s^2} + \frac{h}{2 y_u} - \frac{s^2}{8 y_u^2} - \frac{h^3}{4 s^2 y_u} \dots \right) \quad (8)$$

weiters [1, Gl. 9]:

$$s_0 = y_u \left(\frac{h}{s} + \frac{h^2}{2 s y_u} + \frac{s}{2 y_u} \right) \quad (9)$$

Die Gl. 7—9 in Gl. 6 eingesetzt, erhalten wir nach entsprechender Ordnung $\vartheta_{d,h}$ die Dehnung beim Höhenunterschied h :

$$\vartheta_{d,h} = \frac{s p y_u}{E_d F_d} \left[1 - \frac{s^2}{12 y_u^2} + \frac{h}{2 y_u} \dots \right] \quad (10)$$

Gl. 6—10 gelten sowohl beim einseitigen, als auch bei beiderseitigen Spannungsgewichten. Ein Unterschied zwischen beiden besteht nur darin, daß y_u verschieden groß einzusetzen ist.

a) Die Dehnung und die Dehnungsveränderung bei unterem, einseitigem Spannungsgewicht.

Dann ist nach [1, Gl. 1, Fußnote 24 und Gl. zwischen Gl. 24—25], sowie nach [2, vor Gl. 2a]:

$$\begin{aligned} y_u &= \frac{Q}{p} + \frac{G}{p} \sin \left(\frac{h}{B} - \frac{h \delta}{B^2} - \frac{h^3}{3 B^3} - \frac{B}{2 y_u} - \frac{\delta}{2 y_u} + \frac{h^2}{4 B y_u} \dots \right) = \\ &= \frac{Q}{p} + \frac{G h}{p B} - \frac{G h \delta}{p B^2} - \frac{G h^3}{2 p B^3} - \frac{G B}{2 Q} - \frac{G \delta}{2 Q} + \frac{G h^2}{2 B Q} \dots = \\ &= \frac{Q}{p} \left[1 + \frac{G h}{Q B} - \frac{G h \delta}{Q B^2} - \frac{G h^3}{2 Q B^3} - \frac{G B p}{2 Q^2} + \frac{G h^2 p}{2 B Q^2} \dots \right] \end{aligned} \quad (11)$$

Darin bedeutet G bekanntlich das Gewicht des Verbindungsgeschirrtelles zwischen Rolle und Drahtanfang.

Es sei weiters das Gewicht der Längeneinheit des Drahtes bei waagrecht Sehne p_0 , der Drahtquerschnitt $F_{d,o}$, dann ergibt sich die Dehnung $\vartheta_{d,o}$ für diesen Fall aus Gl. 10 mit Hilfe der Gl. 11, wenn h Null gesetzt wird:

$$\vartheta_{d,o} = \frac{s p_0}{E_d F_{d,o}} \left(\frac{Q}{p} - \frac{G B}{2 Q} \dots \right) \left[1 - \frac{s^2}{12 y_u^2} \dots \right] \quad (12)$$

Wenn p_h , $F_{d,h}$ und $\vartheta_{d,h}$ die entsprechenden Werte beim Höhenunterschied h bedeuten, dann erhalten wir aus Gl. 10:

$$\vartheta_{d,h} = \frac{s p h \left(\frac{Q}{p} + \frac{G h}{p B} - \frac{G B}{2 Q} + \frac{G h^2}{2 B Q} \dots \right)}{E_d, F_{d,h}} \left[1 - \frac{s^2}{12 \left(\frac{Q}{p} + \frac{G h}{p B} \dots \right)^2} + \frac{h}{2 \left(\frac{Q}{p} + \frac{G h}{p B} \dots \right)} \dots \right] = \frac{s p h}{E_d, F_{d,h}} \left[\frac{Q}{p} - \frac{G B}{2 Q} - \frac{s^2 p}{12 Q} + \frac{G s^2 p^2}{24 Q^3} + \frac{G h}{p B} + \frac{h}{2} + \frac{G h^2}{2 B Q} \dots \right] \quad (13)$$

Der Unterschied der beiden ist dann die in Gl. 1 erforderliche Dehnungsveränderung des Drahtes $\Delta \vartheta_d$. Dabei ist zu bedenken, daß $\Delta \vartheta_d$ bei den gebräuchlichen 24 m-Drähten selbst bei $h = 2$ m nur etwa 12μ ausmacht, als etwa einen $1/2000000$ ten Teil der Länge selbst, folglich ist die Aenderung von p und F_d auch von dieser Größenordnung, so daß beide unverändert in p und F_d angenommen werden können, wohl aber mit dem Hinweis, daß sie das Gewicht der Längeneinheit, bzw. den Drahtquerschnitt beim gespannten Draht mit waagrechter Sehne bedeuten. ¹⁾

Man erhält füglich:

$$\Delta \vartheta_d = \vartheta_{d,h} - \vartheta_{d,0} = \frac{G h}{E_d F_d} + \frac{s p h}{2 E_d F_d} + \frac{G p h^2}{2 E_d F_d Q} \dots = \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{s p}{2} + \frac{G p h}{2 Q} \dots \right] \quad (14)$$

Bei größeren Drahtlängen können die Gl. 7—14 notwendigenfalls entsprechend weiter entwickelt werden.

Aus Gl. 14 ergibt sich im Sinne der Gl. 4 die Dehnungskorrektur des Drahtes im Grundriß $\Delta B_{\Delta \vartheta_d}$ bei Vernachlässigung der Glieder, die bei den 24 m Drähten bis $h = 2$ m wesentlich kleiner als $0,1 \mu$ sind:

$$\Delta B_{\Delta \vartheta_d} = \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{s p}{2} + \frac{G p h}{2 Q} \dots \right] \left[1 - \frac{B^2 p^2}{8 Q^2} + \frac{h^2}{2 B^2} \dots \right] = \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{s p}{2} + \frac{G p h}{2 Q} + \frac{G h^2}{2 B^2} \dots \right] \quad (15)$$

Bei unserem früheren Draht und bei $E_d = 1600000$ kg/cm² bzw. $F_d = 0,02138$ cm²) liefert dies also zu unserer Gl. 20 [1, S. 710] ebenfalls in Mikronen noch zwei Korrektionsglieder:

$$\Delta B_{\Delta \vartheta_d} = + 20,2 G h + 6,1 h \dots \quad (16)$$

so daß unter Berücksichtigung der Fußnote 24 der vorher zitierten Abhandlung man für die Neigungs- und Dehnungskorrektur bei unten angebrachtem Spannungsgewicht die Beziehung erhält:

$$\Delta B = - \frac{10^6}{2 B} h^2 - 9,042 h^4 - 0,0078 h^6 - 218,47 \delta + 0,38 h \delta + 868,06 h^2 \delta + 1,13 h^4 \delta - 9,1 \delta^2 - 36,17 h^2 \delta^2 + 9,14 h + 43,72 G h + 3,03 h^2 \quad (17)$$

Man erhält daraus ΔB in Mikronen, falls die Längen, bzw. Höhen in Metern, G in kg eingesetzt wird.

Es ist nicht uninteressant, die Gl. 14—16 den in der Fachliteratur angegebenen gegenüberzustellen.

¹⁾ Die Berechnung von p nach [1. Fußnote 12.] steht damit vollkommen im Einklang. Es mag höchstens bemerkt werden, daß in der Wirklichkeit p auch bei derselben Kettenlinie veränderlich erscheint, nachdem ja die Spannkraft und so die Dehnung in der Drahtachse eine wechselnde, den größeren Ordinaten zuwachsende Größe darstellt. Man müßte also streng genommen in den Gleichungen für die Kettenlinie p noch als Funktion der Ordinate ausdrücken. Wir wollen aber von der Behandlung dieser theoretisch recht interessanten Aufgabe hier absehen, da sie unsere folgenden Ergebnisse nicht beeinflussen.

²⁾ Dies entspricht einem Draht von 1,65 mm Durchmesser.

Gronwald [3, S. 74] vergleicht seine Ergebnisse mit unserer für die Stahlbandmessung in der Grube aufgestellten Formel [4, S. 68] und findet zwischen beiden bis $h = 2\text{ m}$ eine Übereinstimmung bis auf Bruchteile eines Mikrons. Unsere erwähnte Formel lautet in der jetzigen Schreibweise:

$$\Delta \vartheta_d = \frac{\gamma s^2 \sin \alpha}{2 E_d} \quad (18)$$

Darin bedeutet γ das spezifische Gewicht und α den Neigungswinkel der Sehne. Berücksichtigt man, daß $\gamma = \frac{p}{F_d}$ und $\sin \alpha \doteq \frac{h}{s}$ ist, so erhalten wir aus Gl. 18:

$$\Delta \vartheta_d = \frac{s p h}{2 E_d F_d} \quad (18a)$$

d. h. sie entspricht im wesentlichen der Gl. 15 wenn G gleich Null gesetzt wird. Bei der Grubenstahlbandmessung trifft dies in der Tat zu; erscheint es für erlaubt G auch bei den Invardrahtmessungen zu vernachlässigen, so gilt somit die Gronwald'sche Berechnung für den Fall, daß ein Spangewicht nur am unteren Ende des Drahtes verwendet wird.

Gigas [5, S. 35—36] berechnet die Dehnungsveränderung [Seine Gl. (23)] in unserer Schreibweise (wobei zu berücksichtigen ist, daß bei Gigas H den „Horizontalschub“ bedeutet und bei uns daher mit $H p$ gleichwertig ist) nach folgender Formel:

$$\vartheta_{d,h} = \frac{s p H}{E_d F_d} \left[1 + \frac{h^2}{2 s^2} + \frac{s^2}{24 H^2} \dots \right] \quad (19)$$

woraus er für $\Delta \vartheta_d$ den Wert [Seine Gl. (23*)] erhält:

$$\Delta \vartheta_d = \frac{s p H}{E_d F_d} \cdot \frac{h^2}{2 s^2} \quad (20)$$

Der Gigas'schen Ableitung wurde der unveränderte Parameter zugrunde gelegt. Sie gilt daher nur dann, wenn man mit zunehmendem Höhenunterschied das Spangewicht vergrößert. [Vgl. 1, S. 706]. Wird jedoch unten ein konstantes Spangewicht verwendet, dann gilt für die Parameteränderung Gl. 4a unserer unter [2] angeführten Untersuchung. Man erhält also aus Gl. 19:

$$\vartheta_{d,h} = \frac{s p H_0 \left[1 - \frac{h^2}{2 s^2} - \frac{h^3 p}{4 s^2 Q} + \frac{h p}{2 Q} + \frac{h^2 p^2}{8 Q^2} + \frac{G h}{Q B} + \frac{G h^2 p}{2 Q^2 B} + \frac{G^2 h^2}{2 Q^2 B^2} \dots \right]}{E_d F_d} \left[1 + \frac{h^2}{2 s^2} + \frac{s^2}{24 H_0^2 \left(1 - \frac{h^2}{s^2} \dots \right)} \dots \right] \quad (21)$$

Bei waagrechtter Sehne wird daraus:

$$\vartheta_{d,o} = \frac{s p H_0}{E_d F_d} \left[1 + \frac{s^2}{24 H_0^2} \dots \right] \quad (22)$$

und man erhält in der Differenz der beiden unter Berücksichtigung, daß in diesen Korrektionsgliedern $H_h \doteq \frac{Q}{p}$ und $B \doteq s$ gesetzt werden darf:

$$\Delta \vartheta_d = \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{s p}{2} + \frac{G p h}{2 Q} \dots \right]$$

also die in Betracht zu ziehenden Glieder unserer Gl. 14 wie dies auch zu erwarten war. (Vgl. auch den vorletzten Absatz dieser Untersuchung.)

b) Die Dehnung und die Dehnungsveränderung bei beiderseitigen Spannungsgewichten.

Gl. 6 gilt auch in diesem Falle nur hat hier y_u einen anderen Wert. So wird nach Gl. 11 und [1, Gl. 29]:

$$y_u = \frac{Q}{p} + \frac{G}{p} \sin \left[\frac{h}{B} - \frac{h \delta}{B^2} - \frac{B}{2 y_u} + \frac{h^2}{4 B y_u} \dots \right] - \frac{h}{2} + \frac{h^2}{4 B} + \frac{G h^2}{2 B^2 p} \dots =$$

$$= \frac{Q}{p} \left[1 + \frac{G h}{Q B} - \frac{G h \delta}{Q B^2} - \frac{G B p}{2 Q^2} - \frac{h p}{2 Q} + \frac{h^2 p}{4 B Q} + \frac{G h^2}{2 Q B^2} \dots \right] \quad (23)$$

Aus Gl. 10 erhalten wir, falls y_u jetzt nach Gl. 23 eingesetzt wird:

$$\vartheta_{d,h} = \frac{s p \left(\frac{Q}{p} + \frac{G h}{p B} - \frac{G B}{2 Q} - \frac{h}{2} + \frac{h^2}{4 B} + \frac{G h^2}{2 B^2 p} \dots \right)}{E_d F_d} \left[1 - \frac{s^2}{12 \left(\frac{Q}{p} - \frac{h}{2} \dots \right)^2} + \frac{h}{2 \left(\frac{Q}{p} - \frac{h}{2} \dots \right)} \dots \right] =$$

$$= \frac{s p}{E_d F_d} \left[\frac{Q}{p} - \frac{s^2 p}{12 Q} + \frac{G h}{p B} + \frac{G h^2}{2 Q B} - \frac{G B}{2 Q} + \frac{h^2}{4 B} + \frac{G h^2}{2 B^2 p} \dots \right] \quad (24)$$

Bei waagrechter Sehne erhalten wir daraus die Dehnung $\vartheta_{d,o}$ unter Berücksichtigung des F_d und p des Drahtes auch bei beiderseitigen Spannungsgewichten als unverändert angenommen werden können:

$$\vartheta_{d,o} = \frac{s p}{E_d F_d} \left[\frac{Q}{p} - \frac{s^2 p}{12 Q} - \frac{G B}{2 Q} \dots \right] \quad (25)$$

Folglich ist die Dehnungsveränderung $\Delta \vartheta_d$:

$$\Delta \vartheta_d = \vartheta_{d,h} - \vartheta_{d,o} = \frac{s p}{E_d F_d} \left[\frac{G h}{p B} + \frac{G h^2}{2 Q B} + \frac{h^2}{4 B} + \frac{G h^2}{2 B^2 p} \dots \right] =$$

$$= \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{p h}{4} + \frac{G h}{2 B} + \frac{G p h}{2 Q} \dots \right] =$$

$$= \frac{G h}{E_d F_d} + \frac{p h^2}{4 E_d F_d} + \frac{G h^2}{2 E_d F_d B} + \frac{G p h^2}{2 E_d F_d Q} \dots \quad (26)$$

Daraus ergibt sich die Dehnungskorrektion im Grundriß im Sinne der Gl. 4:

$$\Delta B_{\Delta \vartheta_d} = \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{p h}{4} + \frac{G h}{2 B} + \frac{G p h}{2 Q} \dots \right] \left[1 - \frac{B^2 p^2}{8 Q^2} + \frac{h^2}{2 B^2} \dots \right] =$$

$$= \frac{h}{E_d F_d} \left[G + \frac{p h}{4} + \frac{G h}{2 B} + \frac{G p h}{2 Q} + \frac{G h^2}{2 B^2} \dots \right] \quad (27)$$

Bei dem, in Frage stehenden 24 m Draht liefert dies folglich in Mikronen falls h in Metern und G in kg eingesetzt wird:

$$\Delta B_{\Delta \vartheta_d} = + 29,2 G h + 0,6 G h^2 + 0,12 h^2 \quad (28)$$

Mit der Neigungskorrektion zusammengezogen erhalten wir folglich aus [1, Gl. 32] unter Berücksichtigung des nach [2, Gl. 16] gesagten:

$$\Delta B_b = - \frac{10^6}{2 B} h^2 - 9,042 h^4 - 0,0078 h^5 - 218,47 \delta + 0,38 h \delta + 868,06 h^2 \delta + 1,13 h^4 \delta -$$

$$- 9,1 \delta^2 - 36,17 h^2 \delta^2 + 3,22 h^2 + 43,72 G h + 0,9 G h^2 \quad (29)$$

Man erhält daraus ΔB_b in Mikronen, falls B , δ , h in Metern, G in kg eingesetzt wird. Aus Gl. 28 kann unmittelbar entnommen werden, daß die Dehnungsverbesserung der 24 m-Drähte bei beiderseitigen Spannungsgewichten sehr gering ist und meist vernachlässigt werden kann.

Gl. 27 kann übrigens auch aus der Gigas'schen Beziehung hergeleitet werden, wenn man die Veränderung des Parameters nach [2, Gl. 6 a] berücksichtigt. Dann ist in die Gl. 19 statt H richtig

$$H_o \left(1 - \frac{h^2}{2s^2} + \frac{ph^2}{4QB} + \frac{sp^3h^2}{16Q^3} + \frac{Gh}{QB} + \frac{Gh^2}{2QB^2} + \frac{Gph^2}{2Q^2B} \dots \right)$$

zu setzen. So wird:

$$\vartheta_{d,h} = \frac{spH_o \left[1 - \frac{h^2}{2s^2} + \frac{ph^2}{4QB} + \frac{sp^3h^2}{16Q^3} + \frac{Gh}{QB} + \frac{Gh^2}{2QB^2} + \frac{Gph^2}{2Q^2B} \dots \right]}{E_d F_d} \left[1 + \frac{h^2}{2s^2} + \frac{s^2}{24H_o^2 \left(1 - \frac{h^2}{s^2} \dots \right)} \dots \right]$$

Bei waagrechter Sehne ergibt sich dann:

$$\vartheta_{d,o} = \frac{spH_o}{E_d F_d} \left[1 + \frac{s^2}{24H_o^2} \dots \right] \quad (31)$$

und daher:

$$\Delta \vartheta_d = \vartheta_{d,h} - \vartheta_{d,o} = \frac{spH_o}{E_d F_d} \left[\frac{Gh}{QB} + \frac{ph^2}{4QB} + \frac{Gh^2}{2QB^2} + \frac{Gph^2}{2Q^2B} \dots \right] \quad (32)$$

Berücksichtigt man, daß in den kleinen Korrektionsgliedern $H_o p = Q$ und $s = B$ gesetzt werden kann, so entspricht Gl. 32 der vorherigen Gl. 26. Die etwaigen übrigen bedeutungslosen Glieder letzterer Gl. können durch schärfere Entwicklungen auch erhalten werden, wie dies der Vergleich unserer Gl. 10 mit der Gigas'schen Beziehung (23) [5, S. 36] zeigt. Die Gigas'sche Formel lautet in unserer Schreibweise (Vgl. Gl. 19):

$$\vartheta_{d,h} = \frac{s^3 p H}{E_d F_d} \left[1 + \frac{h^2}{2s^2} + \frac{s^2}{24H^2} \dots \right]$$

Ersetzen wir nun in Gl. 10 y_u durch H_h nach Gl. 8, so erhalten wir aus Gl. 10 nicht nur die obigen Glieder, sondern auch jene, im übrigen bedeutungslose Glieder, die bei Gigas bereits vernachlässigt wurden.

Die Gigas'sche Dehnungsformel gilt nur bei unverändertem Parameter; sie ist also in ihrer ursprünglichen Form in der Regel unbrauchbar. Man kann aber mit deren Hilfe unter Zuhilfenahme unserer Beziehungen über die Parameterveränderungen alle Fälle der Dehnungsverbesserungen herleiten, weshalb sie ähnlich, wie die Ölander'sche bei der Neigungsverbesserung [2, letzter Abs.] einen großen didaktischen Wert besitzt.

Bezogene Literatur.

- [1] Esztó u. Hornoch: Über die Neigungskorrektion der Jäderin-Drähte. Z.f.V. 1935. S. 705 ff.
- [2] Esztó u. Hornoch: Über die Parameterveränderung bei den Jäderin-Drähten. Z. f. Verm. 1939. S. 106 ff.
- [3] Gronwald: Die deutsche Doppelmessung der Grundlinie bei Josefstadt in Böhmen mit dem Bessel- und dem Jäderinapparat und ihre Auswertung. Sonderheft 10. zu den Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, 1934.
- [4] Hornoch: Zur Theorie der freischwebenden Stahlbandmessung. Mitteilungen a. d. Markscheidewesen, 1930. S. 66 ff.
- [5] Gigas: Handbuch für die Verwendung von Invardrähten bei Grundlinienmessungen. Berlin, 1934.

Die Bewertung von Grundstücken als Bauland und die katastermäßige Bezeichnung solcher Grundstücke.

Von Oberregierungsrat Dr. Rösch, Berlin.

Der Reichsfinanzhof hat durch Entscheidung vom 27. Juli 1938 — III 322/37 —, veröffentlicht im Reichssteuerblatt S. 1157, für die Einheitsbewertung des Baulands die folgenden umfassenden Rechtsgrundsätze entwickelt:

1. Zum Begriff des Baulands.

2. Ein landwirtschaftlich genutztes Grundstück ist als Bauland zu bewerten, wenn nicht nur die Möglichkeit, sondern die Wahrscheinlichkeit besteht, daß es in absehbarer Zeit bebaut werden wird. Hierzu genügt der Umstand nicht, daß das Grundstück in einer baureifen Zone liegt.

3. Unter absehbarer Zeit ist im allgemeinen der Hauptfeststellungszeitraum oder ein etwa gleich langer Zeitraum zu verstehen.

4. Berücksichtigung der Absicht des Eigentümers, das landwirtschaftlich genutzte Grundstück weder zu bebauen noch als Bauland zu veräußern.

— § 51 Abs. 2 RBewG 1934. —

Das unbebaute, landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Grundstück der Beschwerdeführer ist auf den 1. Januar 1935 als Bauland mit dem gemeinen Wert bewertet worden. Die Beschwerdeführer beantragen, das Grundstück als landwirtschaftlichen Betrieb zu bewerten.

Der Rechtsbeschwerde der Eigentümer, die Verletzung des Baulandbegriffs rügt, war stattzugeben.

Nach § 51 Abs. 2 RBewG 1934 sind land- und forstwirtschaftlich genutzte Grundstücksflächen dem Grundvermögen zuzurechnen, wenn nach ihrer Lage und den sonstigen Verhältnissen, insbesondere mit Rücksicht auf die bestehenden Bewertungsmöglichkeiten, anzunehmen ist, daß sie in absehbarer Zeit anderen als land- und forstwirtschaftlichen Zwecken dienen werden, z. B. wenn sie hiernach als Bauland, Industrieland oder als Land für Verkehrszwecke anzusehen sind. Daß diese Voraussetzungen bei dem Grundstück der Beschwerdeführer gegeben seien, ist nicht einwandfrei festgestellt. Die Vorentscheidung ist damit begründet, daß das Grundstück zum mindesten Rohbauland sei, das infolge der sich nach dieser Richtung erstreckenden Entwicklung der Stadt jedenfalls in absehbarer Zeit baureif sein werde. Diese Begründung reicht nicht aus, um die Bewertung des Grundstücks als Bauland zu rechtfertigen, zumal da sie es unterläßt, sich mit den ausführlichen Einwendungen der Beschwerdeführer auseinanderzusetzen, die folgendes geltend machen. Die Einwohnerzahl der Stadt, die weder Industrie- noch sonstige Entwicklungsmöglichkeiten habe, sei seit vielen Jahren unverändert. Nur in den Jahren 1933 bis 1935 habe die Bautätigkeit aus besonderen Gründen einen vorübergehenden Aufschwung genommen. Außerdem sei innerhalb der Stadt noch genügend Baugelände vorhanden, so daß mit einer Besiedlung der Umgebung — das Grundstück der Beschwerdeführer liegt etwa 1000 m außerhalb des Stadttinner — in absehbarer Zeit nicht zu rechnen sei. Die Bautätigkeit in der dortigen Gegend sei bis jetzt ganz gering gewesen; es handle sich nur um einzelne Häuser. Überdies befinde sich das Grundstück seit über 100 Jahren im Besitz der Familie der Beschwerdeführer, die nicht beabsichtigen, das Grundstück zu bebauen oder zu veräußern und bisher — von einer Ausnahme abgesehen — auch kein Kaufangebot erhalten hätten.

Diese Einwendungen erwecken immerhin Zweifel, ob das Grundstück mit Recht als Bauland bewertet worden ist. Dazu kommt noch folgendes Bedenken: Der Bürgermeister der Stadt, auf dessen Gutachten die Vorentscheidung im wesentlichen gestützt ist, hat folgendes ausgeführt: „Es ist zutreffend, daß die angrenzenden Straßen nur zum Teil als ausgebaute Straßen anzusehen sind, jedoch liegen die Versorgungsleitungen schon teilweise und werden zur Förderung der Bautätigkeit auf Antrag von der Stadtverwaltung gelegt werden, so daß eine restlose Bebauung

beider Grundstücke erfolgen kann. . . . Voraussetzung für die Bewertung des Grundstücks ist m. E. die Tatsache, ob das Grundstück in einer baureifen Zone liegt, und das ist hier in diesem Fall ohne weiteres zu bejahen." Diese Ansicht ist rechtsirrtümlich; die Tatsache, daß das Grundstück in einer baureifen Zone liegt, genügt keineswegs, sondern ein landwirtschaftlich genutztes Grundstück ist nur dann als Bauland zu bewerten, wenn „anzunehmen ist“, daß es in absehbarer Zeit bebaut werden wird. Voraussetzung ist also nicht die Möglichkeit, wie das Gutachten und das FG anzunehmen scheinen, sondern die Wahrscheinlichkeit der Bebauung, und zwar einer Bebauung „in absehbarer Zeit“. Was hierunter zu verstehen ist, kann zweifelhaft sein. Zu weit geht die Auffassung des FG, daß Aussicht auf eine Bebauung in absehbarer Zeit schon dann vorhanden sei, wenn das Grundstück in einer baureifen Zone liege. Allerdings hat der RFH wiederholt ausgesprochen, daß auch Rohbauland (d. h. Land, das noch nicht in Bauplätze aufgeteilt ist) als Bauland bewertet werden kann, aber damit ist nicht gesagt, daß jedes Rohbauland ohne weiteres als Bauland anzusehen sei. „Absehbare Zeit“ ist nach der bisherigen Rechtsprechung des RFH ein Zeitraum, für den die Entwicklung mit einiger Wahrscheinlichkeit übersehen werden kann, besonders in der Richtung, daß sich der Übergang von der landwirtschaftlichen zu einer anderen Nutzung vollziehen werde (z. B. U. v. 30. April 1931, RStBl. 1932 S. 110 und v. 21. Juli 1932, RStBl. 1932 S. 980). Bei der Dehnbarkeit dieses Begriffs erscheint es zweckmäßig, daß die einzelnen Finanzbehörden in der Beurteilung nicht allzusehr voneinander abweichen und daß daher ein gewisser Anhalt für die Abgrenzung geschaffen wird. Nach § 51 Abs. 3 RBewG 1934 sind Grundstücksflächen, die zu einem Erbhof gehören, nur dann Grundvermögen, wenn am Feststellungszeitpunkt mit Sicherheit anzunehmen ist, daß sie spätestens nach zwei Jahren anderen als land- und forstwirtschaftlichen Zwecken dienen werden. Diese Vorschrift will zwar Erbhofland begünstigen, aber sie zeigt doch, daß hier nicht mit allzu langen Zeiträumen gerechnet werden soll. Dem Aufbau und dem Zweck des Reichsbewertungsgesetzes, nach dem die Einheitsbewertung immer für einen bestimmten längeren Zeitabschnitt (Hauptfeststellungszeitraum) vorgenommen wird, würde es vielleicht entsprechen, als „absehbare Zeit“ in der Regel den Hauptfeststellungszeitraum oder — bei Nachfeststellungen und Wertfortschreibungen — einen etwa gleich langen Zeitraum anzusehen (vgl. auch Dr. Maedel, Baulandbewertung für Gärtnereien, Recht des Reichsnährstands 1936 S. 1128 ff., bes. S. 1130).

Außer der Lage des Grundstücks sind die „sonstigen Verhältnisse“ zu berücksichtigen, besonders die Verwertungsmöglichkeiten. Nach der Behauptung der Beschwerdeführer hat sich bisher noch keine Möglichkeit geboten, das Grundstück als Bauland zu verwerten. Zu den sonstigen Verhältnissen können auch die persönlichen Verhältnisse des Eigentümers gehören, d. h. es kann darauf ankommen, ob der Eigentümer das Grundstück überhaupt als Bauland verwerten will, was nach der bisherigen Rechtsprechung des RFH allerdings nur in Zweifelsfällen zu berücksichtigen war. Für die Beantwortung dieser Frage wird es in der Regel wesentlich sein, ob der Eigentümer Landwirt ist und wie lange sich das Grundstück im Besitz des Eigentümers oder seiner Familie befindet. Wenn mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen ist, daß der Eigentümer das landwirtschaftlich genutzte Grundstück in absehbarer Zeit nicht bebauen oder als Bauland veräußern wird, kann im allgemeinen die Baulandeigenschaft verneint werden, falls sie sich nicht aus anderen Umständen klar ergibt.

Für die Abgrenzung des Baulandbegriffs sind auch die Rderl. des Reichsarbeitsministers v. 31. Oktober 1936 (Reichsarbeitsblatt I S. 928) und des Reichskommissars für Preisbildung vom 6. Oktober 1937 (RMBlV. 1937 S. 1702) beachtlich, die sich gegen eine Ausweitung des Begriffs „Bauland“ wenden und darauf hinweisen, daß außerhalb der geschlossenen Ortslage nur solches Land als Bauland angesehen werden könne, mit dessen Bebauung in naher Zeit mit Sicherheit zu rechnen sei (siehe auch Dzialowski-Thümen, Das Reichsbewertungsgesetz, 4. Aufl., § 51 Anm. 5 S. 337 flg.). Nach dem zuletzt angeführten Runderlaß haben sich die mit der Preisbildung beauftragten Behörden, soweit sie eine von den Einheitswerten abweichende Bewertung für notwendig halten, alsbald mit dem FA in Verbindung zu setzen, damit eine übereinstimmende Bewertung erreicht wird. Eine gleichmäßige

Entscheidung der Baulandfrage für die Einheitsbewertung und für die Preisbildung ist auch erwünscht.

Infolgedessen war die Vorentscheidung wegen Verkennung des Begriffs „Bauland“ aufzuheben und die nicht spruchreife Sache an das FG. zurückzuverweisen, das nach den vorstehend entwickelten Rechtsgrundsätzen die Bewertung des Grundstücks von neuem zu prüfen haben wird.

Der Begriff Bauland im Sinne des Reichsbewertungsgesetzes umfaßt nicht nur die einzelnen Bauplätze, sondern auch das Rohbauland, d. h. das Land, das noch nicht in Bauplätze aufgeteilt ist. Ob ein landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutztes Grundstück am Bewertungsstichtag dem Bauland zuzurechnen ist, bedarf einer sorgfältigen Prüfung durch das Finanzamt.

Die katastermäßige Bezeichnung ist hierfür nicht maßgebend, sie bildet aber, wie auch in anderen Fällen, u. U. einen Hinweis für die Bewertung. Es empfiehlt sich daher, auch bei der Angabe der Nutzungsarten im Liegenschaftskataster die Bezeichnungen Bauplatz und Bauland mit Vorsicht zu gebrauchen. Nach Nr. 6 des Runderlasses des Reichsministers des Innern vom 27. Juli 1937 — Nr. VIA 1445/6833 — (BodSchätzÜbernErlEV) ist unter einem „Bauplatz“ das zur sofortigen Bebauung reife Grundstück zu verstehen, das sich in der vom Besitzer bestimmten oder durch die örtlichen Verhältnisse bedingten Größe als ein besonderes Verkehrsobjekt darstellt. Als „Bauland“ ist ein größeres zusammenhängendes Gebiet von Grundstücken zu bezeichnen, das in absehbarer Zeit Gegenstand der Bebauung wird, aber noch nicht in Bauplätze aufgeteilt oder zu solchen hergerichtet ist. Die katastermäßige Bezeichnung „Bauland“ entspricht dem steuerrechtlich gebrauchten Begriff „Rohbauland“.

Danach kann jedenfalls ein inmitten eines Stadtgebiets liegendes unbebautes Grundstück, von der Verkehrsanschauung als Baulücke bezeichnet, im Liegenschaftskataster unbedenklich als Bauland bezeichnet werden, da es auch steuerrechtlich die objektiven Merkmale des Baugeländes aufweist. Im übrigen sind die noch landwirtschaftlich usw. genutzten Grundstücke nach Nr. 21 BodSchätzÜbernErl. (neue Fassung) auch dann mit der tatsächlichen Nutzungsart A, Gr. usw. zu bezeichnen, wenn sie in einer baureifen Zone liegen.

Umlegungserfolge der preußischen Landeskulturbehörden in Thüringen.

Die preußischen Auseinandersetzungsbehörden haben bisher im Land Thüringen, abgesehen von dem an Bayern übergebenen Gebiet des ehemaligen Herzogtums Coburg, 276 Zusammenlegungs-Umlegungsverfahren bis einschließlich Zuteilung der neuen Abfindungen — Planausführung — mit zusammen 118031 ha durchgeführt. Zur Zeitschweben 42 Verfahren mit insgesamt 13988 ha. Den Umfang der zur Erzielung dieser Ergebnisse aufgewendeten Arbeit vermag nur der Fachmann einigermaßen zu beurteilen. Im Reichsumlegungsgesetz vom 26. 6. 1936 ist als Zweck der Umlegung die Durchführung aller Maßnahmen zur Erweckung der im Boden schlummernden Wachstumskräfte einschließlich der Anlage von Wegen, Gräben, Ent- und Bewässerungen, Kultivierung von Ödland und dergleichen bezeichnet. Diese Gedanken haben die preußischen Auseinandersetzungs-

behörden von jeher bei der Ausführung ihrer Arbeiten geleitet. Sie haben sich bemüht, zur Beseitigung einer fast völligen Wegelosigkeit, welche eine ungehinderte Bewirtschaftung der Ländereien mehr oder minder hemmte und zu fruchtvernichtender Überquerung fremder Grundstücke zwang, ein allen billigen Anforderungen entsprechendes, auch der Holzabfuhr genügendes, nur mäßige Steigungen aufweisendes Wegenetz zu schaffen, die Gebiete durch Anlegung neuer oder Verbesserung bereits vorhandener Verbindungswege dem Hauptverkehr zur Hebung des Absatzes und dergleichen näher zu bringen, die Wasserführung, oft nicht zuletzt auch zur Abwendung der den Dörfern drohenden Hochwassergefahren, zu regeln, die unwirtschaftliche Zersplitterung des Grundbesitzes durch Schaffung von Wirtschaftsstücken ausreichender Größe und günstiger Form, soweit zugänglich, zu beseitigen, Ödland in Kultur zu bringen u. a. m.

Zur Erläuterung mögen einige willkürlich herausgegriffene Zahlen dienen: Im Jahre 1937 wurden im Land Thüringen in den anhängigen Umlegungssachen insgesamt 121,4 km Wege und 45,7 km Gräben ausgebaut, 14 Brücken errichtet und 1683 Rohrdurchlässe verlegt. In den im Jahre 1937 ausgeführten Sachen Bermbach, Lauterbach, Reinstädt, Rodigast, Nausnitz und Milz wurden an Stelle von 19872 angelegten Flurstücken 4950 neue ausgewiesen. Die Zusammenfassung erfolgte somit im

Verhältnis von 4 : 1;

tatsächlich war sie viel stärker, da auch die aus nur einem oder zwei Flurstücken bestehenden Besitzstände mitgezählt sind. Ein Besitzstand von 28 ha mit 623 Parzellen, wie seinerzeit in Klings (Kreis Eisenach), bedeutet durchaus keine Seltenheit.

Zu bemerken bleibt, daß die preußischen Auseinandersetzungsbehörden im Gebiet des ehemaligen Herzogtums Coburg 23 Umlegungsverfahren mit insgesamt 9236 ha durchgeführt haben. Insgesamt wurden dort 754 km Wege und 440 km Gräben ausgebaut.

Es ist unmöglich, die durch die angedeuteten landeskulturellen Verbesserungen erzielten Ertragssteigerungen im einzelnen zahlenmäßig zu erfassen. Sie sind auch nach Art und Umfang örtlich verschieden. Immerhin rechnet man im Durchschnitt mit

Ertragssteigerungen von 25 bis 33 v. H.;

sie sind dort besonders groß, wo die wasserwirtschaftlichen Belange im argen lagen. Zu beachten ist dabei der Eintritt dieser Erfolge bei gleichzeitiger Verminderung der Arbeitslast für Mensch und Gespannvieh. Der Landwirt hat Zeit zu sonstiger nutzbringender Beschäftigung, der Intensivierung seines Betriebs, gewonnen; das Vieh hat mehr Ruhe zum Vorteil der Milch- und Fleischerzeugung. Daß die Durchführung der Umlegung andererseits, die Herstellung der Wege, Gräben und Meliorationen einer erheblichen Zahl arbeitsloser Kräfte Verdienstmöglichkeiten gebracht hat, sei nur nebenbei erwähnt. Ganz offensichtlich traten die Umlegungserfolge während des Weltkrieges in Erscheinung, indem dem Ablieferungszwang aus bereits umgelegten Gemarkungen vielfach weit besser entsprochen wurde, als aus noch nicht umgelegten.

Die im Dritten Reich mit aller Kraft durchgeführten Bestrebungen, Deutschland von ausländischer Einfuhr möglichst unabhängig zu machen, haben auch der Umlegung neuen Auftrieb gegeben. Neben wesentlicher Förderung durch Personalvermehrung und Unterstützung der Verfahren in geldlicher Hinsicht hat die Vereinfachung der gesetzlichen Bestimmungen, die in Thüringen durch das Gesetz zum Vereinfachen und Beschleunigen der Grundstückszusammenlegungen bereits eingeleitet war, durch die Reichsumlegungsordnung ihren derzeitigen Abschluß erfahren.

Nach den neuesten Erhebungen sind im Lande Thüringen ohne die seiner oberen Umlegungsbehörde nachgeordneten preußischen Gebietsteile

noch 763 Feldmarken mit rund 193000 ha umlegungsbedürftig,

darunter sind einige, die seinerzeit von den Behörden der früher selbständigen thüringischen Kleinstaaten bereits umgelegt waren. Welche Gemarkungen insgesamt von diesen Länderbehörden bis zum Abschluß des die preußischen Landeskulturbehörden für Umlegungen ausschließlich für zuständig erklärenden Staatsvertrags vom 5. 12. 1923 umgelegt worden sind, kann mangels Unterlagen nicht angegeben werden. Der Fläche nach mögen es reichlich 300000 ha gewesen sein. Die Hauptarbeit ist somit in Thüringen auf dem Gebiet der Umlegung bereits geleistet.

Die Aufarbeitung des immer noch erheblichen Restes geschieht nunmehr unter Leitung der thüringischen oberen Umlegungsbehörde.

Aus der „Denkschrift über die Tätigkeit der preußischen Landeskulturbehörden im Lande Thüringen“ von Oberregierungs- und Landeskulturrat

Dr. Offen berg, Kassel.

(Abdruck aus „Neues Bauerntum“ 1938. S. 305.)

Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Verordnung zur Einführung der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst im Lande Österreich.

Vom 25. Februar 1939.

Reichsgesetzbl. 39/39 Teil I S. 385.

Auf Grund des Gesetzes über die Wiedervereinigung Österreichs mit dem Deutschen Reich vom 13. März 1938 (Reichsgesetzbl. I S. 237) wird verordnet:

§ 1

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

§ 2

§ 5 der Verordnung vom 3. November 1937 erhält für das Land Österreich folgende Fassung:

(1) Die Verordnung tritt mit dem 1. April 1939 an die Stelle der bisherigen Ausbildungs- und Prüfungsvorschriften des Landes Österreich für die Anwärter des höheren Vermessungsdienstes.

(2) Anwärter, die sich am 1. April 1939 bereits in der praktischen Ausbildung nach dem Hochschulstudium befinden, können noch nach den bisherigen Vorschriften geprüft werden.

(3) Ausführungs- und Übergangsvorschriften bleiben vorbehalten.

Berlin, den 25. Februar 1939.

Der Reichsminister des Innern: Frick.

Lehrabteilung für Ingenieur aspiranten.

(Laufbahn für Ingenieur anwärter des höheren technischen Dienstes im Heere.)

Es ist beabsichtigt, etwa 100 geeignete Mannschaften zum Sommersemester 1939 in die Lehrabteilung für Ingenieur aspiranten zum Studium an der Technischen Hochschule Berlin einzuberufen. In der Anlage 2 ist der vorläufige Ausbildungsgang festgelegt.

Es ist in geeigneter Weise dafür Sorge zu tragen, daß jedem Mann, der die unter A 1 bis 4 aufgeführten Vorbedingungen erfüllt, die Möglichkeit zur Bewerbung gegeben wird. Bewerbungen von Mannschaften, die sich bereits in der Ausbildung für eine andere Laufbahn im Heere (z. B. Feuerwerkerlaufbahn usw.) befinden, sind nicht vorzulegen.

A. Grundsätzliche Bedingungen.

Für die Einberufung in die Lehrabteilung kommen nur Mannschaften in Frage, die

1. das Reifezeugnis für den Besuch einer deutschen Technischen Hochschule besitzen (Primareife genügt nicht),
2. ihrer Arbeitsdienstpflicht genügt haben,
3. mindestens 1 Jahr dienen und Reserveoffizieranwärter sind,
4. am 1. 4. 1939 nicht älter als 23 Jahre sind.

Ausschlaggebend für die Einberufung ist die militärische Beurteilung.

B. Notwendige Unterlagen.

Folgende Unterlagen sind dem Oberkommando des Heeres — V 1 — auf dem Dienstwege gesammelt von den Generalkommandos vorzulegen:

a) von der Truppe:

eine eingehende Beurteilung des Bewerbers. Die Beurteilung soll nach strengen Gesichtspunkten durchgeführt werden und sich über die Eignung zum Truppeningenieur aussprechen. Ferner muß aus der Beurteilung ersichtlich sein:

1. welchen Dienstgrad der Bewerber zur Zeit der Meldung innehat, und
2. wann er zum Reserveoffizieranwärter ernannt worden ist;
- b) vom Bewerber persönlich:
 1. ein ausführlicher, selbstgeschriebener Lebenslauf, in dem auch anzugeben ist, welche Fachrichtung der Bewerber anstrebt,
 2. ein Lichtbild,
 3. ein ausgefüllter Personalbogen (Formblatt siehe Anlage 3);
- c) von Bewerbern, die auf Grund früherer Bewerbung zurückgestellt wurden:

Die in der Anlage 1 aufgeführten Mannschaften (Dienstgrade und Trupenteile nach dem Stande vom 1. 6. 1938), die sich bereits im Frühjahr 1938 für die o. a. Laufbahn bewarben, aber wegen zu kurzer Dienstzeit auf 1 Jahr zurückgestellt werden mußten, kommen — sofern sie die Bedingungen erfüllen — diesmal mit zur Auswahl. Da von diesen Mannschaften hier bereits je 1 Lebenslauf, Lichtbild und ausgefüllter Personalbogen vorliegen, ist nur der Lebenslauf zu ergänzen — soweit Änderungen eingetreten sind — und eine nochmalige Beurteilung gemäß B. a) hierher einzureichen.

Vorläufiges Merkblatt für die Laufbahn für Ingenieur-Anwärter des höheren technischen Dienstes im Heere.

- A. Fachgebiete für den höheren technischen Dienst im Heere.
1. Maschinenbau, insbesondere Kraftwagenbau.
 2. Elektrotechnik (Hochfrequenz und Fernmeldewesen).
 3. Bauingenieurwesen, insbesondere Tief- und Wasserbau.
 4. Vermessungswesen.

B. Grundlegende Bedingungen:

1. Reifeprüfung für den Besuch einer deutschen Technischen Hochschule.
2. Erfüllung der Arbeitsdienstpflicht.
3. Praktische Tätigkeit in einem technischen Betrieb (mindestens $\frac{1}{2}$ Jahr). Hiervon wird im Jahre 1939 ausnahmsweise abgewichen.
4. Die Bewerber müssen mindestens 1 Jahr ihrer aktiven Wehrpflicht abgeleistet haben und Reserveoffizieranwärter sein.
5. Politische Eignung für die deutsche Beamtenlaufbahn.

C. Finanzierung der Ausbildung.

Der Ingenieur-Anwärter bleibt während seiner Ausbildung an der Technischen Hochschule bis zum Großen Staatsexamen im Soldatenverhältnis. Er wird als solcher wirtschaftlich vom Heere betreut. Die reinen Kosten für die Hochschulgebühren (Kolleggelder, durchschnittlich für 1 Semester 180 bis 200 RM.) hat der Ingenieur-Anwärter persönlich zu tragen. Für Bücher und sonstige Lehrmittel kann voraussichtlich pro Kopf und Semester ein Höchstbetrag von 50 RM. seitens des Heeres zugewendet werden.

D. Verpflichtungen.

Der Ingenieur-Anwärter hat vor Beginn des Studiums einen Verpflichtungsschein für eine Dienstdauer von 25 Jahren zu unterschreiben. Scheidet der Ingenieur-Anwärter durch eigenes Verschulden vorzeitig aus, so kann ihn der Fiskus für die entstandenen Ausbildungskosten haftbar machen.

E. Ausbildungsgang.

1. nach abgelegter Reifeprüfung
 $\frac{1}{2}$ Jahr Arbeitsdienst,
 2. Praxis in einem technischen Betrieb
 $\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr (während der Übergangszeit wird davon abgewichen),
 3. mil. Ausbildung als Soldat (durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ Jahre),
 4. Studium an der Technischen Hochschule als Ingenieur-Aspirant
8 Semester = 4 Jahre
mit
anschließendem Dipl.-Hauptexamen (Staatsprüfung).
 5. Der Dipl.-Ingenieur tritt somit in die Praxis, und zwar
2 Jahre in die Industrie (als Dipl.-Ingenieur) und 1 Jahr zum Heer (Technische Betriebe, Verwaltung).
- Am Schluß dieser 3jährigen Praxis ist die „Große Staatsprüfung für den höheren bautechnischen Verwaltungsdienst (Fachrichtung Heeres-technik)“ abzulegen.

6. Während der Semesterferien sind Kommandos in den aktiven Truppendienst, dem erreichten Dienstgrad entsprechend, vorgesehen.
7. Im Anschluß an die bestandene „Große Staatsprüfung“ erfolgt die Entlassung aus dem aktiven Soldatenstand und die Übernahme als Heeresbaumeister in das Wehrmachtbeamtenverhältnis.

Verordnung

zur Einführung des Gesetzes über die Neuordnung des Vermessungswesens
im Lande Österreich und in den sudetendeutschen Gebieten.

Vom 15. Februar 1939.

Reichsgesetzbl. I 31/39, S. 277.

Auf Grund des Gesetzes über die Wiedervereinigung Österreichs mit dem Deutschen Reich vom 13. März 1938 (Reichsgesetzbl. I S. 237) und des Erlasses des Führers und Reichskanzlers über die Verwaltung der sudetendeutschen Gebiete vom 1. Oktober 1938 (Reichsgesetzbl. I S. 1331) wird verordnet:

Das Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. Juli 1934 (Reichsgesetzbl. I S. 534) gilt auch im Lande Österreich und in den sudetendeutschen Gebieten.

Berlin, den 15. Februar 1939.

Der Reichsminister des Innern: Frick.

Mitteilungen des D V W.

Die 38. Reichstagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen im NSVD findet in Wien statt. In Aussicht genommen sind die Tage vom 1. bis 4. Juli ds. J.

Berichte.

Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie. Die Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie hielt am 24. und 25. Februar 1939 ihre diesjährige Hauptversammlung im Hause der Flieger in Berlin ab. Der Vorsitzende der Gesellschaft, Ministerialrat v. Langendorff, eröffnete die Tagung und wies einleitend auf die im verflochtenen Jahr geleisteten Arbeiten der Gesellschaft hin. Den Hauptteil der Tagung bildeten die Berichte über den 5. Internationalen Photogrammeter-Kongreß zu Rom im Oktober 1938. Es berichteten: Ministerialrat v. Langendorff über den Verlauf und die Beschlüsse des Kongresses und Ministerialrat Dr. Ewald über die Ausstellung, Prof. Dr. Rich. Finsterwalder über die Arbeiten und Geräteneuerungen auf dem Gebiet der Erdbildmessung, Dipl.-Ing. Bertram über Neuerungen auf den Gebieten der Luftbildkamern, des Bildmaterials, der Bildflugzeuge, der Anlage von Bildflügen und der Einordnung von Luftbild-Aufnahmen, Dr. Ing. Gotthardt über die Bestimmung der Unterlagen für Entzerrung und Doppelbildauswertung durch Messungen auf der Erde und durch Ausarbeitung von Luftbildern, Oberbürgermeister Dr. Lüscher über Entzerrung, Bildauswertung aus mehr als einem Luftbild, Luftbildvermessung großer Gebiete und sonstige Fragen der Luftbildmessung, Prof. Dr. Saar über die Anwendung der Bildmessung auf verschiedenen Gebieten: Architektur-Bildmessung, Archäologie, Anwendung für Ingenieur-Wissenschaften, für die Bestimmung von Bewegungen in der Luft u. dgl., Prof. Dr. Hasselwander über Röntgen-Bildmessung und Prof. Dr. Gugerschoff über Nahbildmessung. — Abends fand im Festsaal des Hauses der Flieger eine Festveranstaltung statt, bei der der Film „Aerotopographie“ gezeigt wurde, der die Methoden und Geräte der Luftbildmessung veranschaulicht. Prof. Dr. Gugerschoff, Dresden, hielt den Begleitvortrag, der ebenso wie der Film von den zahlreichen Teilnehmern begeistert aufgenommen wurde. Anschließend fand in den Festräumen des Hauses der Flieger ein zwangloses Beisammensein statt. — Am Sonnabend, den 25. Febr., wurde die Tagung mit der geschäftlichen Hauptversammlung fortgesetzt. Da der langjährige Vorsitzende, Ministerialrat v. Langendorff, und der Schriftleiter, Senatsrat Körner, infolge ihrer durch die Übertragung neuer Aufgaben überaus starken dienstlichen Inanspruchnahme die Vorstandsämter niedergelegt und gebeten hatten, von einer Wiederwahl abzusehen, mußte ein neuer Vorstand gewählt werden. Einstimmig wurden Direktor Geßner von der Hansa Luftbild G. m. b. H. zum ersten Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie und Prof. Dr. L a c m a n n zum stellvertretenden Vorsitzenden und Schriftleiter

der von der Gesellschaft in neuer Form herausgegebenen „Mitteilungen der Gesellschaft“ gewählt. Den neuen Beirat bilden: Ministerialrat Dr. Ewald, Professor Dr. Eggert, Oberregierungsrat Speidel, Oberstleutnant Müller und Professor Dr. Döck, Wien. Durch die Wahl von Oberregierungsrat Speidel, dem stellvertretenden Vorsitzenden des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, ist zugleich auch eine enge Verbindung zum Deutschen Verein für Vermessungswesen geschaffen worden, die allgemein sehr begrüßt wurde. — Im Anschluß an die Hauptversammlung wurden die Berichte über den Kongreß in Rom fortgesetzt. Ministerialrat Dr. Ewald berichtete über Wirtschafts- und Organisationsfragen und Statistik und Prof. Dr. Lacomann über Ausbildung, Fachausdrücke und Schrifttum.

Gaugruppe Hessen-Rhassau. Die Gaugruppe Hessen-Rhassau hielt am 4. 12. 1938 eine sehr gut besuchte Arbeitstagung in Frankfurt/M. ab. Oberregierungsrat Pg. Schmiedestamp, Kassel, sprach über das Thema „Betrachtungen zum Vermessungswesen der Gegenwart“. Der Redner ging insbesondere auf die Tätigkeit des Vermessungskommissars in Kassel ein und behandelte eingehend die Herstellung der Katasterplankarte. Die beiden Blätter von Eschwege legten ein bereedtes Zeugnis ab von dem Erreichten. Eingehend behandelte er die im Gang befindliche Verknüpfung des nassauischen Katasternezes mit dem preußischen Landesnetz sowie die in drei Gebieten ausgeführten vordringlichen Netzverdichtungsarbeiten. Im letzten Teil seiner Ausführungen legte er die Methoden der Neumessung und Fortschreibungsmessung entwicklungsgehistorisch dar und zeigte die Wege, wie die Katastervermessung vereinfacht und technisch nach neuzeitlichen Grundsätzen angelegt werden kann. Insbesondere gab er die erzielten Ergebnisse der optischen Distanzmessung mit dem Zeiß-Boßhardt und dem Berroth-Fennel bekannt.

Veranstaltungen.

Gaugruppe Ostpreußen. Fachversammlung am 25. d. Mts., 17 Uhr, in Königsberg (Pr.), Berliner Hof, Steindamm 70/71. Vortrag des Herrn Stadtvermessungsdirektor Moriz, Königsberg (Pr.). „Kartenbeschaffung und Karteneinteilung für das Eingemeindungsgebiet der Stadt Königsberg (Pr.).“

Personalnachrichten.

Preußen. Landeskulturverwaltung. **Ernannt:** z. Verm. Rat: Reg. Landmesser Rast, Frankenberg, Elborg, Hersfeld, Rindell, Euskirchen, Schulz, (Walter) Nachen, Gümmer, Minden, Rnaak, Stettin; z. Verm. Insp. Verm. Prakt. Spizner, Oppeln, Gieseke, Hannover. — **Versetzt:** Verm. Räte Winler, Wenzlawański, Voigt, Merseburg nach Halberstadt, Verm. Räte Forndrau, Merseburg z. Landeskulturarchiv daselbst, Schloß, Nordhausen nach Halberstadt, Reg. Landm. Ruhlmann, Minden nach Münster (LKA), Verm. Assess. Dr. Laumeier, Osnabrück nach Trier, Verm. Assess. Felgow, Flensburg nach Merseburg und weiter nach Halberstadt, Verm. Assess. Gnest, Merseburg nach Halberstadt, Verm. Insp. Busch, Geisler, Heuser, Verm. Oberlekt. Dräger, Wolf, Verm. Prakt. Rake, Neumann, Kallenbach, die Verm. Sup. Seelich, Kniessel, Merseburg, Verm. Sup. Balke, Nordhausen nach Halberstadt, Verm. Insp. Sankowski, Heide nach Schneidemühl, Verm. Prakt. Postel, Schneidemühl nach Heide, Verm. Sup. Ostwald, Verden nach Meppen, Siegelmayr, Lüneburg nach Meppen, Straub, Kassel nach Marburg. — **In d. Staatsdienst übernommen:** als Verm. Sup. Hauke, Breslau, Geiðhövel, Dortmund. — **In d. Ruhestand getreten:** Verm. Rat Englich, Frankfurt-D., Verm. Rat Meerbach, Aachen, Verm. Rat Rudelins, München-Gladbach, Verm. Rat Hasenwinkel, Siegen, Verm. Insp. Hahn, Soest. — **Aus d. Staatsdienst ausgeschieden:** Reg. Landm. Dr. Dürbaum durch Verleihung einer Studienratsstelle an der Staatsbauschule in Frankfurt-D.

Hessen-Rhassau. **Ernannt:** Verm. Assess. Kettberg z. Stadtverm. Rat, Darmstadt.

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen: Zur Ausbildung der Vermessungsinspektoren, von Dohrmann. — Die Ausgleichung des ebenen und räumlichen Vorwärtsschnittes unter Anwendung der Hesseschen Normalform, von Miller. — Umwandlung alter in neue Teilung und neuer in alte Teilung, von Greul. — Ueber die Dehnungskorrektur der Jäderin-Drähte, von Esztó und Hornoch. — Die Bewertung von Grundstücken als Bauland und die katastermäßige Bezeichnung solcher Grundstücke, von Rösch. — Umlegungserfolge der preußischen Landeskulturbehörden in Thüringen, von Offenbergl. — **Gesetze, Verordnungen und Erlasse.** — **Mitteilungen des D V W.**