

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. C. Reinhertz,

und

C. Steppes,

Professor in Hannover.

Obersteuerrath in München.



1900.

Heft 19.

Band XXIX.

—> 1. October. <—

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

Uebersicht

der

Literatur für Vermessungswesen

vom Jahre 1899.

Von M. Petzold in Hannover.

Etwaige Berichtigungen und Nachträge zu diesem Literaturbericht, die im nächsten Jahre Verwendung finden können, werden mit Dank entgegen genommen.

Eintheilung des Stoffes.

1. Zeitschriften.
2. Lehr- und Handbücher, sowie grössere Aufsätze, die mehrere Theile des Vermessungswesens behandeln.
3. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel; Physik.
4. Allgemeine Instrumentenkunde, Maasse; Optik.
5. Flächenbestimmung, Stückvermessung, Katasterwesen, Kulturtechnisches, markscheiderische Messungen.
6. Triangulirung und Polygonisirung.
7. Nivellirung.
8. Trigonometrische Höhenmessung, Refractionstheorie.
9. Barometrische Höhenmessung, Meteorologie.
10. Tachymetrie und zugehörige Instrumente, Photogrammetrie.
11. Magnetische Messungen.
12. Kartographie; Zeichenhilfsmittel; Erdkunde.
13. Traciren im Allgemeinen, Absteckung von Geraden und Curven etc.
14. Hydrometrie.
15. Ausgleichsrechnung, Fehlertheorie.
16. Höhere Geodäsie, Erdmessung.
17. Astronomie.

18. Geschichte des Vermessungswesens, Geometervereine, Versammlungen.
19. Organisation des Vermessungswesens, Gesetze und Verordnungen,
Unterricht und Prüfungen.
20. Verschiedenes.

1. Zeitschriften.

Deutsche Mechaniker-Zeitung. Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde und Organ für die gesammte Glasinstrumenten-Industrie. Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Redaction: A. Blaschke, Berlin W., An der Apostelkirche 7 b. Seit dem 1. April 1899 enthält jede zweite Nummer 12 Seiten, statt der früheren 8 Seiten, zur grösseren Berücksichtigung der Glasinstrumenten-Industrie.

Geographischer Anzeiger, herausgegeben von Justus Perthes in Gotha. Erscheint seit Juli 1899 monatlich als Anhang zu Petermanns Mittheilungen.

L'enseignement mathématique, revue internationale paraissant tous les deux mois. Directeurs C. A. Laisant, Docteur ès sciences, Répétiteur à l'École polytechnique de Paris, H. Fehr, Privatdocent à l'Université de Genève, Professeur au Collège et à l'école professionnelle. Nr. 1.—15. Janvier 1899. Comité de patronage: P. Appell (Paris), N. Bourgaiev (Moscou), Cantor (Heidelberg), Cremona (Rome), Czuber (Vienne), De Galdeano (Saragosse), Greenhill (Woolwich), Klein (Göttingen), Liguine (Varsovie), Mausion (Gand), Mittag-Seffes (Stockholm), Oltramare (Genève), Petersen (Copenhague), Picard (Paris), Poincaré (Paris), Schoute (Groningue), Stephanos (Athènes), Teixeira (Porto), Vassilief (Kasan), Ziwet (Michigan). Paris, Georges Carré et C. Nand, Editeurs, 3 rue Racine 3.

2. Lehr- und Handbücher, sowie grössere Aufsätze, die mehrere Theile des Vermessungswesens behandeln.

Annuaire de l'Observatoire municipal de Paris, dit Observatoire de Montsouris pour l'année 1899. (Analyse et Travaux de 1897.) Météorologie. — Chimie. — Micrographie. Applications à l'hygiène. Paris, Gauthier-Villars. Bespr. in der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 318.

Blim, E. und Rollet de l'Isle, M. Manuel de l'Explorateur: Procédés de levers rapides et de détail; Détermination astronomique des positions géographiques. (12^o. 260 S.) Paris 1899, Gauthier-Villars. Preis 5 fr. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 223; Petermanns Mittheil. 1899, Literaturber. S. 79.

Dallet, G. Manuel pratique de géodésie. Paris, Tignol. (16^{mo}. II u. 160 S.)

- Furber, T. F.* Australian Association for the advancement of Science. Sydney Session 1898. The Trigonometrical Survey of New South Wales, with Mention of Similar Surveys in the other Australian Colonies. Read before the Australian Association for the Advancement of Science. January 1898. Bespr. in der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 420—424.
- Hammer, Dr. E.*, Prof. Die methodischen Fortschritte der geographischen Landmessung (der directen geographischen Ortsbestimmungen, der Itinerar-Aufnahmen und der topographischen Aufnahmen als Grundlagen der geographischen Karten). Geographisches Jahrbuch 1899, S. 37—118.
- Jahrbuch der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft.* Herausgegeben vom Directorium 1898, 13. Bd. (769 S.) Das Buch wird allen Mitgliedern kostenfrei übersandt und ist für Nichtmitglieder zum Preise von 6 Mk. durch den Buchhandel, Commissionsverlag von P. Parey in Berlin, zu beziehen. Bespr. in der Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 80.
- Jordan, Dr. W.*, Prof. Hessische Geodäsie. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 1—18.
- Kohlrausch, Dr. F.*, Prof. Die Thätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in der Zeit vom 1. Februar 1898 bis 31. Januar 1899. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 206—216, 240—256.
- Kummer, Landmesser.* Die Aufnahme der Ruinenstadt Priëne in Kleinasien. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 473—491 u. 592.
- Laussedat, A.* Recherches sur les instruments, les methodes et le dessin topographiques. Tome I: Aperçu historique sur les instruments et les méthodes. La topographie dans tous les temps. (Gr. 8^o. XI u. 450 S. mit Fig. und 14 Tafeln.) Paris 1898, Gauthier-Villars. Preis 15 Mk. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 62.
- Recherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques. Annales du Conservat. des Arts et Met. 1899, S. 225.
- Petzold, M.*, Prof. Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1898. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 561—591 und 614—619.
- Prévo, E.*, Ing. Topographie. Livre 1^{er}, Instruments. (Kl. 8^o. 438 S.) Paris 1898. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 159.
- Reinhertz, Dr. C.*, Prof. Einführung in die wesentlichsten Aufgaben der Erdmessung und der Landesvermessung. Mit 66 Abbildungen. Leipzig 1899, Göschen. Preis geb. 80 Pf. Bespr. in der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 698.
- Veltmann, Dr. W.*, Prof. und *Koll, O.*, Prof. Formeln der niederen und höheren Mathematik, sowie für die Theilung der Grundstücke und für Tracirungsarbeiten. Zum Gebrauch beim geodätischen

Studium und in der geodätischen Praxis. 3. Aufl. Bonn 1899, E. Strauss. Preis 4 Mk. Bespr. in der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 622; d. Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 201.

Vogler, Dr. Ch. A., Prof. Geodätische Uebungen für Landmesser und Ingenieure. 2. Aufl. I. Theil: Feldübungen. Berlin 1899, P. Parey. (VII u. 270 S. in 8^o. mit 56 eingedruckten Abbildungen.) Geb. Preis 9 Mk. Bespr. in dem Centralblatt d. Bauverwaltung 1899, S. 532; d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1900, S. 207; d. Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 236.

— Grundlehren der Culturtechnik. Zweite erweiterte Auflage, unter Mitwirkung von Dr. M. Fleischer, Regierungs- und Baurath Gerhard, Prof. Dr. E. Gieseler, Director Dr. Th. Frhr. v. d. Goltz, Regierungs- und Baurath Grantz, Oberlandmesser Hüser, Regierungsrath Mahraun, Oberfinanzrath Schlebach und Prof. Dr. L. Wittmack herausgegeben. Zweiter Band. Mit 18 Textabbildungen und 7 Tafeln. Berlin 1899, P. Parey. (VIII und 455 S.) Eleg. geb. 13 Mk. Bespr. in der Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 78; d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 249.

Wharton, Sir Will. J. L., Rear-Admiral. Hydrographical Surveying. A description of the means and methods employed in constructing Marine Charts. 2nd and revised edition. (8^o. VIII und 388 S.) London 1898, J. Murray. Preis 18 sh. Bespr. in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturber. S. 3.

3. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel; Physik.

Bianchi, L. Vorlesungen über Differentialgeometrie. Uebersetzt von M. Lukat. 3. Lfg. (Gr. 8^o. XVI u. S. 529 bis 659). Leipzig, Teubner. Preis 4 Mk. (Vollst. 22,60 Mk.)

Borletti, F., Ing. Tavole Centesimali per la Celerimensura. Milano 1898, Tipografia Umberto Allegretti, Via Larga No. 24. Preis 1,60 Mk.

v. Braunnühl, Dr. A., Prof. Vorlesungen über die Geschichte der Trigonometrie. 1. Theil. (Gr. 8^o. VII u. 160 S.) Leipzig 1899, Teubner. Preis 9 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 1612.

v. Budisavljević, E., Major und *Mikuta, A.*, Hauptmann. Leitfaden für den Unterricht in der höheren Mathematik. 1. Band: Grundzüge der Determinanten-Theorie und der projectivischen Geometrie. v. Budisavljević, Analytische Geometrie. Mit 108 Textfiguren. 2. Band: Mikuta, Grundzüge der Differential- und Integralrechnung. Mit 142 Figuren. (Gr. 8^o. X u. 492 S.; VIII u. 607 S.) Geb. 18 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 443.

Burgatti, P. Sulla torsione geodetica delle linee tracciate sopra una superficie. Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo 10. Bd., S. 229—240. Bespr. in dem Jahrbuch über die Fortschr. der Mathem. 1896, 27. Bd. (gedr. 1898), S. 506.

Cesaro, E. Lezioni di geometria intrinseca. Napoli, Presso l'autore-editore. (Gr. 8^o. 264 S.) Bespr. in dem Jahrbuch über die Fortschr. d. Mathem. 1896, 27. Bd. (gedr. 1898), S. 815.

Calinon, A. Le théorème de Gauss sur la courbure. Nouvelles Annales de mathématiques 15. Bd., S. 63—65.

Cantor, Dr. M., Prof. Politische Arithmetik oder die Arithmetik des täglichen Lebens. (8^o. X u. 136 S.) Leipzig 1898, Teubner. Geb. in Leinw. 1,80 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 483.

— Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Band II. 1. Halbband. Von 1200—1550. 2. Aufl. (Gr. 8^o. 480 S. mit 93 Fig.) Leipzig, Teubner. Preis 14,00 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 1028.

— Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Band III: Vom Jahre 1668 bis zum Jahre 1758. Abtheilung 3: Die Zeit von 1727 bis 1758. Leipzig 1898. (Gr. 8^o. S. 14 u. 478—893 mit 70 Holzschnitten.) Preis 12 Mk. Das jetzt vollständige Werk, 3 Bände, (Band I in 2. Auflage. 1892—98. 891, 873 u. 907 S. mit 1 Tafel und zahlreichen Holzschnitten.) 70 Mk.

Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen. Mit Unterstützung der Akademien der Wissenschaften zu München u. Wien u. der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, sowie unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen. (2 Theile in 6 Bänden zu je 4—5 Lieferungen.) Theil 1: Reine Mathematik, herausgegeben von H. Burkhardt u. F. Meyer (3 Bände). Band I: Arithmetik u. Algebra, redigirt von F. Meyer. Heft 2. Leipzig 1899. (Gr. 8^o. S. 113—226.) 3,40 Mk.

Inhalt: A. Arithmetik. 3. Pringsheim, A., Irrationalzahlen u. Convergenz unendlicher Prozesse. II. Unendliche Reihen, Producte, Kettenbrüche u. Determinanten (Schluss). — 4. Study, E., Theorie der gemeinen und höheren complexen Grössen. — 5. Schönfliess, A., Mengenlehre. — 6. Burkhardt, H., Endliche discrete Gruppen.

Band II wird enthalten: Analysis; Band III: Geometrie; Band IV u. V: Angewandte Mathematik; Band VI: Geschichte, Philosophie, Didaktik, Gesamtübersicht über die Entwicklung der mathematischen Wissenschaften im 19. Jahrhundert; Register.

Finsterwalder, Dr. S., Prof. Harmonische Analyse mittels des Polarplanimeters. Zeitschrift für Mathem. u. Physik 1898, 43. Bd., S. 85. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 283.

Finsterwalder, Dr. S., Prof. Mechanische Beziehungen bei der Flächen-Deformation. Bericht, erstattet der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. Sonderabdruck S. 45—90.

Fuhrmann, Dr. A., Prof. Bauwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung. 1. Hälfte. (Gr. 8^o. S. 1—180.) Berlin 1898, Ernst & Korn. Bespr. in der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 319; d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1164. Die zweite Hälfte dieses Werkes (S. 181—348) ist ebenfalls erschienen.

Genocchi, A. Differentialrechnung und Grundzüge der Integralrechnung, herausgeg. von Giuseppe Peano. Autorisirte deutsche Uebersetzung von G. Bohlmann und A. Schepp. Mit einem Vorwort von A. Meyer. 1. u. 2. Lfg. (Gr. 8^o. 224 u. 175 S.) Leipzig 1898, Teubner. Preis 11 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 409 u. 1291.

Gerland, Dr. E., Prof. und *Traumüller, Dr. F.*, Prof. Geschichte der physikalischen Experimentirkunst. Mit 425 Abbildungen, zum grössten Theil in Wiedergabe nach den Originalwerken. Leipzig 1899, W. Engelmann. Bespr. in der Central-Zeitung f. Optik u. Mech. 1899, S. 98 u. 106.

Grunmach, Dr. L., Prof. Die physikalischen Erscheinungen und Kräfte, ihre Erkenntniss und Verwerthung im praktischen Leben. Leipzig 1899, O. Spamer. Bespr. in der Central-Zeitung für Optik und Mech. 1899, S. 146; d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1900, S. 54; d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1065.

Haas, Dr. A., Prof. Lehrbuch der Integralrechnung. 2 Theil. (Gr. 8^o. VIII u. 284 S. mit 246 vollst. gelösten Aufgaben, 163 Fig. und 137 Erklärungen, nebst ausführl. Formelverzeichniss.) Stuttgart, J. Maier. Preis 9 Mk. Bespr. in der Central-Zeitung f. Optik u. Mech. 1899, S. 227.

Jordan, Dr. W., Prof. Näherungsfomel für $\sqrt{x^2 + y^2}$. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 357—359. Mittheilung hierzu von Ing. Puller ebendas. S. 529 u. 530.

Keck, W., Prof. Vorträge über Mechanik als Grundlage für das Bau- und Maschinenwesen. 3. Theil: Allgemeine Mechanik. Mit 206 Holzschnitten. (Gr. 8^o. VIII u. 280 S.) Hannover 1898, Helwing. Brosch. 10 Mk; geb. 11,50 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 381.

Koller, H., Landmesser. Proportionalrechenschieber von Ch. Hamann in Friedenau bei Berlin. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 660—663.

Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie. 9. ungewerkte und vermehrte Auflage von L. Pfaunder, unter Mitwirkung von O. Lummer. II. Band. 2. Abtheil. Von der Wärme. (Gr. 8^o. XXIII u. 768 S.) Braunschweig 1898, F. Vieweg & Sohn.

- Preis 10 Mk.; geb. in Halbfrz. 12 Mk. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 192; d. Literar. Centralblatt 1899, S. 306.
- Pascal, E.* Variationsrechnung. Autor. deutsche Ausgabe von A. Schepp. (Gr. 8^o. VI u. 146 S.) Leipzig 1899, Teubner. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 1543.
- Pietsch, Dr. C.*, Prof. Katechismus der Raumberechnung. Vierte verbesserte Auflage. Mit 55 Abbildungen. Leipzig, J. J. Weber. In Originalleinenband 1,80 Mk. Bespr. in der Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 367.
- Recueil de Données numériques* publié par la société française de physique. Optique par H. Dufet, maître de conférences à l'école normale supérieure. Premier fascicule longueurs d'onde-indices des gaz et des liquides. Paris 1898, Gauthier-Villars. 15 Mk. (Z. B. Brechung durch die Luft S. 67—80.)
- Riedel, E.*, Oberlehrer. Katechismus der Stereometrie mit einem Anhang über Kegelschnitte, sowie über Maxima und Minima, begonnen von R. Schurig. Mit 159 in den Text gedruckten Figuren. (X u. 278 S. Kl. 8^o.) Leipzig 1898, Weber. Geb. 3,50 Mk. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 342.
- Ritter, Dr. A.*, Prof. Lehrbuch der höheren Mechanik. 3. verbesserte und vermehrte Auflage. 2 Theile. I. Analytische Mechanik. II. Ingenieur-Mechanik. (Gr. 8^o. mit 836 Holzschnitten.) Leipzig 1898. Preis 24 Mk.
- Röther*, Bezirksgeometer. Verbesserte Rechenscheibe. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 697 u. 698.
- Schubert, Dr. H.* Vierstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen. Leipzig 1898. (8^o. 128 S.) Leinenband. 0,80 Mk.
- Schultz, E.* Vierstellige Logarithmen der gewöhnlichen Zahlen und Winkelfunctionen zum Gebrauche an Gymnasien und Realschulen. 2. Auflage. Essen 1898. (Gr. 8^o. 4 u. 86 S.) Leinenband.
— Vierstellige mathematische Tabellen, Ausgabe für Baugewerkschulen. 3. Auflage. Nebst Anleitung zum Gebrauche der mathematischen Tabellen in den technischen Kalendern. Essen 1898. (Gr. 8^o. 12, 130 und 31 S. mit Abbildungen.) Leinenband. 1,20 Mk.
- Semmler, W.*, Landmesser. Proportional-Rechenscheibe von Ch. Hamann-Friedenau-Berlin. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 304—308.
- Serret, J. A.* Lehrbuch der Differential- und Integral-Rechnung. Deutsch von A. Harnack. 2. Aufl. von G. Bohlmann. 2. Bd. Integralrechnung. (Gr. 8. XII u. 428 S. mit 55 Fig.) Leipzig, Teubner. Preis 8 Mk. (Vollst. 18 Mk.)
- Steiner, Fr.*, Prof. Construction der Winkeländerungen eines Dreiecks. Technische Blätter 1898, S. 180—183.

Sturm, Ch. Lehrbuch der Analysis (Cours d'Analyse). Uebersetzt von Privatdoc. Dr. Th. Gross. Bd. II. Berlin 1898, M. Krayn.

Zimmermann, H. Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrauchter Zahlenwerthe. 2. bis 8. Tausend. (Gr. 8^o. XXXIV u. 204 S.) Berlin, W. Ernst & Sohn. Geb. in Leinw. 5 Mk.

4. Allgemeine Instrumentenkunde, Maasse, Optik.

Baggi, V. Sulla forma più conveniente da dare ai sostegni del cannocchiale nei teodoliti e nei livelli. Atti della Reale Accademia di Torino 33. Bd., S. 39—48.

Barton, E. H. Graphical methods for finding the focal lengths of mirrors and lenses. The London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine and journal of science 41. Bd., S. 59—62.

— Note on elementary teaching concerning focal lengths. Ebendas. S. 383—384. Beide Abhandl. sind bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1896, 27. Bd. (gedr. 1898), S. 718.

Berger, É. Sur une nouvelle loupe binoculaire. Comptes rendus 1899, 129. Bd., F. 821—823.

Bosch, F. J. v. Rebeur-Ehler's dreifaches Horizontalpendel. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 141—143.

Cerri, A., Ing. Sulla regola di Bessel per la misura degli angoli azimutali. Giornale dei Geometri 1900, No. 2. Auch besonders gedruckt. (7 S. u. 1 Taf.) Pavia 1900.

Ciocconetti, G., Ing. Confronto sperimentale fra il telemetro Patrizi ed il telemetro Gautier. Rivista di Topografia e Catasto 1898/99, XI. Bd., S. 161—168. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 377.

— Sulla precisione raggiungibile nelle letture dei cerchi per mezzo dei noni. Rivista di Topografia e Catasto 1898/99, XI. Bd., S. 1—12. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 158.

Cole, R. S. Graphical methods for lenses. The London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine and journal of science 41. Bd., S. 216—217.

Galbraith u. Haughton. Optics. New edition, revised and enlarged by J. Warren. (8^o. Mit Illustrationen.) London 1899. Geb. in Leinw. 2,70 Mk.

Glazebrook, R. T. Das Licht. Grundriss der Optik für Studierende und Schüler. Deutsch herausgegeben von E. Zermelo. Berlin, S. Calvary & Co. (8^o. VI u. 273 S., mit 134 Figuren im Text.) Bespr. in d. Jahrbuch über die Fortschr. d. Mathem. 1897, 28. Bd. (gedr. 1899), S. 759.

Gronay, S., Optiker. Ungenügendes Sehvermögen und dessen Correctur durch Augengläser. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 163—164.

- Hamann, J.*, Landmesser. Das Coordinatenplanimeter von Ch. Hamann. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 464—468.
- Untersuchungen über das Harfenplanimeter von Mönkemöller. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 549—552.
- Hammer, Dr. E.*, Prof. Doppelsextant von Blakesley. Nach Mittheilungen von J. H. Stewert in London. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1899, S. 218.
- Ueber den stereoskopischen Entfernungsmesser von C. Zeiss in Jena. Nach einem Vortrage vom Dr. C. Pulfrich aus der Ausserordentlichen Beilage der Allgemeinen Münchener Zeitung vom 21. Sept. 1899. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 377.
- Harting, Dr., H.* Ueber Astigmatismus und Bildfeldwölbung bei astronomischen Fernrohrobjectiven. Mittheilung aus der optischen Werkstätte von C. Zeiss. Zeitschr. für Instrumentenkunde 1899, S. 138—143.
- Ueber die Lage der astigmatischen Bildflächen bei optischen Systemen. Sitzungsberichte der Wiener Akademie d. Wissensch., mathem.-naturw. Cl., 1899, Bd. CVIII., Abth. IIa, S. 1387—1394.
- Zur Berechnung astronomischer Fernrohrobjective. Mittheilung aus der optischen Werkstätte von C. Zeiss. Zeitschr. für Instrumentenkunde 1899, S. 104—110.
- Hensoldt, M.* Winkelpisma für Distanzmessung. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 191—192. Bemerkung hierzu von Ed. Sprenger in Berlin ebendas. S. 231 und 232.
- v. Höegh, E.* Zur Theorie der zweitheiligen verkitteten Fernrohrobjective. Mittheilung aus der optischen Anstalt von C. P. Goerz. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 37—39.
- Humbert, G.*, Colonel. Transformation de la lunette de Galilée en instrument stadimétrique. Comptes rendus 1899, 128. Bd., S. 819 und 820. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 376.
- Jadanza, N.*, Prof. Metodo semplice per la ricerca dei punti cardinali di un sistema composto di due lenti. Rivista di Topografia e Catasto 1898/99, XI. Bd., S. 61—63.
- Jordan, Dr. W.*, Prof. Prismatischer Distanzmesser. Zeitschrift für Vermessungswesen 1899, S. 311—313.
- Wie gross ist 1 Meter in Preussen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 334—336. Bemerkung dazu von Prof. Dr. F. R. Helmert ebendas. S. 424.
- Italienische geodät. Commission.* Phototelegraphischer Apparat von Faini. (16 S. mit 5 Taf.) Florenz 1898. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 191.
- Kerber, A.* Beiträge zur Dioptrik. IV. u. V. Heft. (Gr. 8^o. 16 u. 16 S.) Leipzig 1898, G. Fock. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 32.

- Kesel's* neuconstruirte Längentheilmachine, geeignet zum Theilen von Kalibern (Schublehren) und sonstigen Metalltheilungen. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 224 u. 225.
- Klingatsch, A.*, Prof. Die mittlere Lage des Winkelscheitels beim Winkelspiegel. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 359—363.
- Köhne, K.* Neue Verordnung über Maasse und Gewichte in Russland. Centralblatt der Bauverwaltung 1899, S. 438—440.
- Krüss, Dr. H.* Die Farbencorrection des Fraunhofer'schen Heliometer-Objectivs in Königsberg. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 74—77.
- Lafay, A.* Abakus für die Fresnel'schen Reflexionsformeln. Journ. de Phys. 1899 (3), 8. Bd., S. 96. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 259.
- Lamotte.* Planimètre de M. Peterson. Journal de physique 5. Bd., S. 216—219.
- Leiss, C.* Die optischen Instrumente der Firma R. Fuess, deren Beschreibung, Justirung und Anwendung. Mit 233 Holzschnitten im Text u. 3 Lichtdrucktafeln. Leipzig 1899, W. Engelmann.
- Leman, Dr. A.* Zur Berechnung von Fernrohr- und schwach vergrößernden Mikroskop-Objectiven. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 272—273. Bemerkung dazu von Dr. H. Harting ebendas. S. 274—275.
- Lodge, O. J.* Note on elementary teaching concerning focal lengths. The London, Edinburgh and Dublin philosophical magazine and journal of science 41. Bd., S. 152. Bespr. in d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1896, 27. Bd. (gedr. 1898), S. 718.
- ... Objectiv-Sätze mit Focal-Correction. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 81—83.
- Pilz, O.* Ueber die Anwendung von Zerstreungslinsen bei Fernrohren. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 41—42.
- Reichwein, A.* Ein neuer Goerz'scher Anastigmat. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 211—212.
- Goerz' Photo-Stereo-Binocle. (D. R.-P. No. 101 609.) Eine Combination von Doppel-Fernrohr und photographischer Camera. Von C. P. Goerz in Berlin-Friedenau. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 221—223.
- v. Rohr, M.* Theorie und Geschichte des photographischen Objectivs. (Gr. 8^o. XX u. 436 S. mit 148 Textfig. u. 4 lith. Tafeln.) Berlin 1899, J. Springer. Preis 12 Mk. Bespr. in d. Zeitsch. f. Instrumentenk. 1899, S. 383; d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1656.
- v. Seidel, L.* Ueber die Bedingungen möglichst präciser Abbildung eines Objects von endlicher scheinbarer Grösse durch einen dioptrischen Apparat. Aus dem Nachlasse herausgegeben von

- S. Finsterwalder. Sitzungsber. d. Münch. Akad. 1898, S. 395.
Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 155.
- Squier and Crehore.* A horizontal base range and position finder for coast artillery. Scientific American Suppl. 1899, 47. Bd., S. 19483 u. 19486.
- Steinheil, Dr. R.* Farbencorrection und sphärische Aberration bei Fernrohrobjectiven. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 177—183.
- Strehl, K.,* Gymnasiallehrer. Accommodation und Vergrößerung. Central-Zeitung für Optik und Mechanik 1899, S. 21.
- Beugungstheorie und geometrische Optik. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 364—371.
- Theorie des Mikroskops. Fortsetzung: Das Pleurosigmabild. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 325—335.
- Wadsworth, F. L. O.* Ersatz der Spinnfäden durch versilberte Quarzfäden im Fernrohrocular. Monthly Notices 1897, 57. Bd.
- Wanach, Dr. B.* Theorie des Reversionsprimas. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 161—177.
- Ueber die Bestimmung von Krümmungsradien durch Spiegelung. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1899, S. 50.
- Wolf, M.* Ueber ein Fernrohrobjectiv mit verbesserter Farbencorrection. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 1—4.

5. Flächenbestimmung, Stückvermessung, Katasterwesen, Kulturtechnisches, markscheiderische Messungen.

- Abendroth,* Oberlandmesser. Grenzfeststellungen. Zeitschr. für Vermessungsw. 1899, S. 86—95. Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 56—65.
- ... A great cadastral survey. The Engineer 1899, 87. Bd., S. 331.
- Benndorf, K.,* Bergbau-Ing. Ein praktischer Vortheil beim Vermessen mit dem sächsischen Schienzeuge über Tage. Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1899, S. 581.
- Brathuhn, O.,* Bergrath. Das Patenthängezeuge von O. Langer in Clausthal. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1899, S. 361—362 u. Tafel X; Oesterreich. Zeitschr. für Berg- u. Hüttenwesen 1899, S. 537—539.
- Dahlblom, Th.* Ueber magnetische Erzlagerstätten und deren Untersuchung durch magnetische Messungen. Mit Genehmigung des Verfassers aus dem Schwedischen übersetzt von Prof. P. Uhlich. Mit 1 lithogr. Tafel. Freiberg i. S. 1898, Craz u. Gerlach. Preis 2,50 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 698.
- Greenhill, A. G.,* Prof. The Lippincott planimeter. The Engnieeer 1899, 88. Bd., S. 614 u. 615.

- Jordan, Dr. W.*, Prof. Kataster-Erneuerung in Frankreich. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 38—44, 138 und 139. Bemerkung hierzu von Ch. Lallemand ebendas. S. 212 und 213.
- Stangenplanimeter Prytz. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 315—317.
- Land, R.*, Prof. Einfache Theorie des Polarplanimeters. Zeitschr. d. Vereins Deutscher Ingenieure 1899, 43. Bd., S. 1064—1067.
- Lavergne, G.*, Ing. Un essai de réfection intégrale du cadastre. Le Genie civil 1898/99, 34. Bd., S. 6—10.
- Nordenström, G.*, Prof. On the use of magnetic instruments in exploring for iron ore. Engineering 1898, 66. Bd., S. 469—472 u. 502—503. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 28.
- Patch.* Some observations on the use of polar planimeters. Engineering News 1899, 41. Bd., S. 227.
- Ramisch, Prof.* Mechanische Bestimmung des Flächeninhalts einer ebenen Figur. Centralblatt der Bauverwaltung 1899, S. 203—204.
- Sanguet, J. L.*, Ing. Les tables géodésiques de Joal et leur application aux abornements généraux. Journal des Géomètres 1899, S. 11—16.
- Uhlich, P.*, Prof. Beiträge zur Markscheidekunde. Ueber magnetische Erzlagerstätten und deren Untersuchung mittels des Magnetometers. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1899, S. 1—42 und Taf. I—III.

6. Triangulirung und Polygonisirung.

- Abendroth, Oberlandmesser.* Zur Genauigkeitsfrage einfacher Lattenmessung. Vortrag. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 449—464.
- Adamczik, J.*, Prof. Graphische Polygonzug-Ausgleichungen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 440—442.
- Dalrymple.* The triangulation of Bronx Borough, New York City. Engineering News 39. Bd., S. 314.
- Gerke, R.*, Vermessungsdir. Das Vermessungswesen der Kgl. Haupt- und Residenzstadt Dresden. Coordinatenverzeichniss der trigonometrischen Punkte. Bearbeitet vom Stadtvermessungsamt. Mit 8 Tafeln und 3 Plänen. Dresden 1899, W. Baensch. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 638.
- Jordan, Dr. W.*, Prof. Schornstein-Schwankungen. Zeitschrift für Vermessungswesen 1899, S. 442—444 und 472.
- Puller, Ing.* Genauigkeit der Distanzmessung mittelst Höhenwinkel. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 525—529.
- Runge, Dr. C.*, Prof. Ueber die Verwandtschaft des Rückwärts- und Vorwärts-Einschneidens. Zeitschrift für Vermessungswesen 1899, S. 313—315.
- Sossna, H.*, Landmesser. Auflösung der Aufgabe des Einkettens mittelst Maschine und numerisch-trigonometrischer Tafel. Die neue

Multiplicationsmaschine von Otto Steiger u. Hans W. Egli in Zürich.

Zeitschrift für Vermessungswesen 1899, S. 665—696.

Sossna, H., Landmesser. Centriren auf hohen Thurmhallen unter Ausschluss langer Grundlinien mit besonderer Bezugnahme auf die für die Station „Potsdam, Garnisonkirche“ durchgeführten Arbeiten dieser Art; Berechnung der Centrirungselemente mittelst Maschine.

Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 289—303.

Wolf, W., Landmesser. Zur Polygonstreckenmessung mittelst der Feinbewegung des Theodolits. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 233—249.

7. Nivellirung.

Baggi. Das Short'sche distanzmessende Nivellirinstrument. Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1898, S. 284.

Eidgenössisches topographisches Bureau. Die Fixpunkte des schweizerischen Präzisions-Nivellements. Lieferung 8. Brugg-Stein-Rheinfeldern. Rheinfeldern-Buus. Rheinfeldern-Brennet-Säckingen. Rheinfeldern-Basel. Basel und Umgebung Olten-Basel. 1898. Bern 15. Juni 1898.

Lallemand, Ch., Ing. en chef. Études sur les variations de longueur des mires de nivellement, d'après les expériences du colonel Goulier. Verhandlungen der vom 3. bis 12. October 1898 in Stuttgart abgehaltenen zwölften allgemeinen Conferenz der Internationalen Erdmessung (1899), Annexe C. I., S. 525—568 und 8 Tafeln.

— Ing. en chef. Le nivellement général de la France. Annales des Mines 1899, 16. Bd., S. 227—306.

Mc Clintock. Precise leveling in Boston. The Berger precise level. Railroad Gazette 1899, 31. Bd., S. 23.

Messerschmitt. Ueber Höhenmessungen und Höhenänderungen. Schweizer Bauzeitung 1899, 34. Bd., S. 69, 77 und 88.

Militär-Geograph. Institut, k. k. in Wien. Die Ergebnisse des Präzisions-Nivellements in der österreich.-ungarischen Monarchie. Nordöstlicher Theil. (4^o. XII und 78 S. mit 1 Karte.) Wien, R. Lechner. Preis 2,40 Mk.

Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Kgl. preuss. Präzisions-Nivellement der Wasserstrassen im Gebiete der Spree. Mit einer schematischen Darstellung. Berlin 1899, P. Stankiewicz.

— Präzisionsnivellement des Klodnitz-Kanals und der Lausitzer Neisse von der Mündung bis Guben. Mit einer schematischen Darstellung. Berlin 1899, P. Stankiewicz. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1900, S. 253.

Seibt, Dr. W., Prof. Gesetzmässig wiederkehrende Höhenverschiebung von Nivellements-Festpunkten. Centralblatt der Bauverwaltung 1899, S. 117—119 und 214—215.

8. Trigonometrische Höhenmessung, Refractionstheorie.

- Forel, F. A.* Les variations de l'horizon apparent. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 272—274.
- Gregor, J.* Trigonometrische Höhenbestimmung des Punktes Uranschtz im Erdbebengebiete von Laibach. Mittheil. des k. k. Militärgeogr. Inst. 1899, S. 64—72. Bespr. von E. Hammer in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturber. S. 155.
- Koss, K.* Linienschiffsleutenant. Ueber Luftspiegelung. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens 1899, S. 14—17 und 1 Tafel.
- Rummer v. Rummershof, A.* Die Höhenmessungen bei der Militär-Mappirung. Wien (Mitth. k. k. militärgeogr. Inst.) 1898. (Gr. 8^o. 13 S. mit 1 colorirten Karte.) 1 Mk.

9. Barometrische Höhenmessung, Meteorologie.

- Aëronautische Commission, Internationale.* Protokoll über die vom 31. März bis 4. April 1898 zu Strassburg i. E. abgehaltene erste Versammlung. Strassburg 1898. (8^o. VIII u. 138 S.)
- Angot, A.* Traité élémentaire de météorologie. Paris 1899, Gauthier-Villars. (Gr. 8^o. VI u. 417 S. mit vielen Fig. im Text u. Wolkenphotographien.) 12 Fr. Bespr. in d. Meteorologischen Zeitschrift 1899, S. 286.
- Annuario storico meteorologico italiano.* Redatto dal P. Guiseppe Boffito. Volume I (1898). Torino 1899. (8^o. 151 S.) Preis 2 Lire. Der erste Theil enthält Abhandlungen zur Geschichte der Meteorol. und verwandter Wissenschaften: J. Bertelli, Dell' origine della bussola e di alcune sue principali modificazioni; O. Zanotti Bianco, Le macchie solari ed il magnetismo terrestre; G. Boffito, La meteorologia dell' Acerba. Der zweite Theil bringt eine Uebersicht über ital. meteorol. Literatur des Jahres 1897.
- v. Bezold, Dr. W., Prof.* Bericht über die Thätigkeit des Königl. Preussischen Meteorologischen Institutes im Jahre 1898. (8^o. 32 S.)
— Veröffentlichungen des Königl. Preussischen Meteorologischen Institutes. Ergebnisse der Beob. a. d. Stationen II. u. III. Ordnung i. J. 1894 (bearbeitet von V. Kremser). Berlin 1898, Asher. (Gr. 4^o. XX u. 295 S., 1 Karte.) 15 Mk.
- Bjerknes, V.* Ueber einen hydrodynamischen Fundamentalsatz und seine Anwendung besonders auf die Mechanik der Atmosphäre und des Weltraums. Kngl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar 1898, 31. Bd., Nr. 4. (Sep.-Abdr. 4^o. 35 S. und 5 Tafeln.) Bespr. in der Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 184.
- Billwiller, Dr. R.* Ueber verschiedene Entstehungsarten und Erscheinungsformen des Föhns. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 204—215.

- Birkner.* Ein neues Grubenthermometer. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königr. Sachsen 1898, S. 108—111 und 1 Tafel. Auch besonders gedruckt.
- Bouttieaux.* La météorologie appliquée à l'aérostation. Paris 1899. (8^o. 179 S.) 4 Fr.
- Brunn, Dr.* Ein Normalbarometer. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1899, S. 33—34.
- Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Grossherzogthum Baden.* Jahresbericht mit den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und der Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen grösseren Nebenflüssen für das Jahr 1898. Karlsruhe 1899. (4^o. 2 Bl. 97 S., 9 Tafeln und 1 Karte.)
- Chree, C.* Versuche mit Aneroidbarometern in Kew und ihre Discussion. Phil. Trans. Royal Soc. 1898, 191. Bd., S. 441. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 284.
- Cordeiro, F. J. B.* The barometrical Determination of Heights. A practical method of barometrical Levelling and Hypsometry. (12^o. 28 S.) New-York 1899, Spon & Chamberlain. Preis 1 dol. Bespr. von E. Hammer in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturber. S. 4.
- Czermak, Dr. P., Prof.* Zur Psychrometerfrage. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 365—367.
- Deutsche Seewarte.* Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Systeme der Deutschen Seewarte für das Dezennium 1886—95. Hamburg 1898 (Gr. 4^o. 6 u. 10 S.) 2 Mk.
- Deutsches Meteorologisches Jahrbuch* für 1897. Meteorologische Station I. Ordnung in Magdeburg. Jahrbuch der Meteorolog. Beob. der Wetterwarte der Magdeburger Zeitung im Jahre 1897. Herausgegeben von R. Weidenhagen. Bd. XVI, Jahrg. XVII. Magdeburg 1899. (4^o. VII u. 87 S.)
- für 1898. Freie Hansestadt Bremen. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1898. Herausgegeben von P. Bergholz. Jahrg. IX. Bremen 1899. (Gr. 4^o. XII u. 77 S.)
- de Fonvielle, W.* Les ballons-sondes et les ascensions internationales. Deuxième édition. (8^o. IX u. 148 S.) Paris 1899, Gauthier-Villars. Preis 2,75 frs. Bespr. in der Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1899, S. 32.
- Gerhard, Fr.* Ueber den Gang des Dampfdruckes in den wärmsten Tagesstunden. Inaug.-Diss. Berlin 1899. (8^o. 38 S.)
- Gerossa, G.* Meteorologia. Torino 1898. (Gr. 8^o. 196 S. u. 9 Tafeln.) Preis 7 Lire.
- Grützmacher, Dr. Fr.* Thermometrische Correctionen. Annalen der Physik und Chemie 1899, 68. Bd., S. 769—775. Auch besonders gedruckt.

- Hammer Dr. E.*, Prof. Whympers neues Aneroid. Petermann's Mittheilungen aus J. Perthes' Geograph. Anstalt 1899, S. 23.
- Hann, Dr. I.*, Prof. Einige Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen am Observatorium Vallot auf dem Montblanc (4359 m). Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 198—204.
- Ein neues Aneroid (von Watkin) für Höhenmessungen. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 28 u. 29.
- Ueber die Abhängigkeit der Amplitude der halbtägigen Barometer-Oscillation von der geographischen Breite. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 499—504.
- Hazen, Dr. H. A.* Das Problem des Psychrometers. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 261—264.
- Hegyfoky, I.* Beobachtungen am Psychrometer mit und ohne Aspiration. Budapest 1898. Mathem. und naturwissensch. Berichte aus Ungarn XV. Bd., S. 282—302. Auch besonders gedruckt.
- Hellmann, Dr. G.*, Prof. Neudrucke von Schriften und Karten über Meteorologie und Erdmagnetismus. Berlin 1899, A. Asher & Co. (4^o) Nr. 12. Wetterprognosen und Wetterberichte des XV. und XVI. Jahrhunderts. 3¹/₂ Bogen Einleitung und 27¹/₂ Bogen Facsimiledruck. Preis 20 Mk.
- Hergesell, Dr. H.*, Prof. Ergebnisse der internationalen Ballonfahrten. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 49—58.
- Hildebrandsson, H.* Études Internationales des Nuages 1896/97. Observations et mesures de la Suède. III. Observations directes des nuages redigées. Upsala 1899. (4^o. 49 S. und 2 Tafeln.) Bespr. in der Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 572.
- Hildebrandsson, Lundal, A. E.* und *Westman, J.* Études Internationales des Nuages 1896/97. Observations et Mesures de la Suède. Upsala 1898. (4^o. 9, 29 (104) S. u. 1 Tafel.) Bespr. in d. Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 92.
- Jahresbericht (XVI.)* des Vereins für Wetterkunde zu Coburg. 1898. (8^o. 18 S. u. 2 Taf.)
- Janssen, J.* Note sur les travaux au mont Blanc en 1899. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 993—996.
- Illés v. Edvi, E. jun.* Die Lage der Isotherme von 0^o C. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 157—161.
- Kesslitz, W.*, Linienschiffsleutenant. Das Baro-Cyclometer. Uebersetzt aus dem Englischen: „The Baro-cyclono-meter“, Manila Observatory, private printing office 1898. Mittheilung aus dem Gebiete des Seewesens 1899, S. 980—987.
- Koch, K. R.* Ein Normalbarometer. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 193—198.
- Ueber einige Verbesserungen am Normalbarometer. Wiedemann's Annalen 1899, 67. Bd., S. 485. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 120.

- Köppen, Dr. W.*, Prof. Grundlinien der maritimen Meteorologie, vorzugsweise für Seeleute dargelegt. Mit 4 Karten. Hamburg 1899, Niemeyer. (8^o. VI u. 83 S.) Preis geb. 3,20 Mk.
- Ueber den Rücktransport der Luft nach niedrigen Breiten in den gemässigten Zonen. *Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie* 1899, S. 563—566.
- Marchis, L.* Les modifications permanente du verre et de déplacement du zéro des thermomètres. Paris 1898, A. Hermann. (8^o. 4 Bl. 442 S. 2 Bl.) 10 Fr.
- Maurer, Dr. J.* Einige Ergebnisse der sechsten internationalen Ballonfahrt am 3. October 1898. *Meteorologische Zeitschrift* 1899, 110—114.
- Mazelle, E.* Zur täglichen Periode und Veränderlichkeit der relativen Feuchtigkeit. *Sitzungsber. d. Wiener Akademie, math.-naturw. Cl.* 1899, Bd. CVIII, Abth. IIa, S. 281—322. Auch besonders gedruckt. Wien 1899. (8^o. 42 S.) Bespr. in d. *Meteorolog. Zeitschr.* 1899, S. 322 und 430.
- Meteorologisches Institut, Kgl. preuss.* Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1897. Bearbeitet von Prof. Dr. A. Sprung. Berlin 1899, A. Ascher. (4^o. V u. 120 S.) 8 Mk.
- Meteorologisk Aarvog* for 1894. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Anden Del. Kjöbenhavn 1898. (Fol. 2 Bl., 91 S.) — Dasselbe für 1896. Förste Del. Kjöbenhavn 1897. (Fol. VI u. 137 S.) — Dasselbe für 1897. Förste Del. Kjöbenhavn 1898. (Fol. VI u. 139 S.)
- Möller, M.*, Prof. Arbeitsvorgänge bei auf- wie absteigenden Luftströmen und die Höhe der Atmosphäre. *Meteorologische Zeitschrift* 1899, S. 306—310. Bemerkung dazu von F. Richarz ebendas. S. 567.
- Mohn, Dr. H.*, Prof. Das Hypsometer als Luftdruckmesser und seine Anwendung zur Bestimmung der Schwerecorrection. *Videnskabselsk. Skrifter, I. Math. naturw. Kl.*, 1899, Nr. 2. Christiania 1899, Dybwad in Comm. Bespr. in d. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 1899, S. 342; *Petermann's Mittheilungen* 1899, *Literaturber.* S. 141; d. *Meteorolog. Zeitschr.* 1899, S. 333.
- Zur Theorie der allgemeinen Circulation der Atmosphäre. *Meteorologische Zeitschrift* 1899, S. 327—328.
- du Mont, N.* Die Vertheilung der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland 1881 bis 1895 nebst einem Anhang über den Gang der relativen Feuchtigkeit in Breslau (1834 bis 1898). Inaug.-Diss. Münster i. W. Osnabrück 1898. (8^o. 136 S., 1 Bl., 4 Bl. mit Fig.) Sonderabdruck aus: XII. Ber. d. naturw. Ver. zu Osnabrück 1898.
- Nautisk-Meteorologiske Observationer* 1897 udgivne af det Danske Meteorologiske Institut. Kjöbenhavn 1898. (4^o. XVII, 205 S. u. 19 Tafeln.)

- Nippold, A. jun.* Die mathematische und die meteorologische Auffassung der harmonischen Analyse. Zeitschrift für mathem. und naturw. Unterricht 1898, XXI. Bd., 7 S. Bespr. in der Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 477.
- Papanti, L.* Ueber die barometrische Höhenmessung. Kurze Notizen mit hypsometrischen Tafeln. Nuovo Cimento 1899, (4) 9. Bd., S. 465. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 378.
- Pearson, K. and Lee, A.* On the distribution of frequency (variation and correlation) of the barometric height at divers stations. Phil. Trans. of London 1898, 190. Bd., S. 423—469 u. Tafel 9—17. Bespr. in der Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 138.
- Poincaré, A.* Ecarts barométriques sur le méridien du Soleil aux jours successifs de la révolution synodique. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 128—131.
- Ecarts barométriques sur le méridien du Soleil aux jours successifs de la révolution tropique de la Lune. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 529—533.
- Mouvements barométriques provoqués, sur le méridien du Soleil, par sa marche en déclinaison. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 1290—1294.
- Polis, Dr. P.* Die Strömungen der Luft in den barometrischen Minima und Maxima. Ein Beitrag zur Theorie der Cyklonen und Anticyklonen. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1899, XXII. Jahrg., Nr. 2. (38 S., 22 Tab. u. 8 Tafeln.) Ein Auszug in d. Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 337—353 u. 397—411.
- van Rijckevorsel.* On the analogy of some irregularities in the yearly range of meteorological and magnetic phenomena. Philos. Magaz. 1899, XLVII, Bd., S. 57—65 u. 1 Tafel.
- de Saintignon, F.* Sur les dépressions de la mer et de l'atmosphère. Le mouvement différentiel. Paris 1898. (8^o. 20 S.)
- Scheel, Dr. K.* Temperatur- und Druckmessung. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1899, S. 69—72, 81—84, 89—92, 101—104 u. 109—111.
- Schmidt, A.* Das Wärmegleichgewicht der Atmosphäre nach den Vorstellungen der kinetischen Gastheorie. Leipzig 1899. (8^o. 25 S.) Sep.-Abdr. ans d. Beiträgen zur Geophysik IV.
- Schubert, I.* Temperatur und Feuchtigkeit der Luft auf freiem Felde, im Kiefern- und Buchenbestande. II. Feuchtigkeit. Sep.-Abdr. aus d. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1899, S. 91—99.
- Seewarte, Deutsche.* Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1897. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte. — Ergebnisse der met. Beobachtungen an 10 Stationen II. Ordg. und an 48 Signalstellen, sowie stündl. Aufzeichnungen an 4 Normal- Beobachtungsstationen. Jahrgang XX. Hamburg 1898. (Gr. 4^o. VIII u. 186 S.)

- Sprung, Dr. A.*, Prof. Ueber den photogrammetrischen Wolkenautomaten und seine Justirung. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899 S. 111—118, 129—137 u. 1 Tafel. Auch besonders gedruckt.
- Svensson, A.* Zur Kenntniss des ventilirten Psychrometers. Akad. Abhandlungen, Stockholm 1898. (8^o. 64 S. u. 1 Taf.) Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 318.
- Teisserenc de Bort, Léon.* Sur les ascensions de ballons-sondes du 24 mars. Comptes rendus 1899, 128. Bd., S. 851 u. 852.
- Sur les ascensions dans l'atmosphère d'enregistreurs météorologiques portés par des cerfs-volants. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 131 u. 132.
- Sur le temperature et ses variations dans l'atmosphère libre, d'après les observations de quatre-vingt-dix-ballons sondes. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 417—420.
- de Thierry, Maurice.* Dosage du gaz carbonique au mont Blanc. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 315 u. 316.
- Tippenhauer, G.* Ueber die Ursache der doppelten täglichen Oscillation des Barometers. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 120—122.
- Trabert, W.* Die Erforschung der höheren Schichten unserer Atmosphäre. Wien 1899. (Kl. 8^o. 32 S.) Aus „Vorträge zur Verbreitung naturw. Kenntn.“ in Wien XXXIX, 2.
- Valentin, Dr. J.* Einige Ergebnisse der Aufstiege der österreichischen Luftballons bei der VI. internationalen Simultanfahrt am 24. März 1899. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 353—361.
- Vincent, J.* Comment on photographie les nuages. Bruxelles 1899. (8^o. 16 S. u. 3 Taf.) Separatabdruck aus: Annuaire de l'Obs. d. Belgique 1899.
- Whymper, E.* Ein neues Aneroid für grosse Luftdruckdifferenzen. The Times (v. 17. December) 1898. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 318.
- Wild, Dr. H.*, Prof. Ueber Normalbarometer. Meteorologische Zeitschrift 1899, S. 462—464.
- Wolpert, Ad. und H.* Die Luft und die Methoden der Hygrometrie. Mit 108 Abbildungen im Text. Berlin 1899, Loewenthal. (8^o. VII und 388 S.) Preis 10 Mk. Bespr. in d. Meteorolog. Zeitschr. 1899, S. 333; d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 127; d. Central-Zeitung f. Optik u. Mech. 1899, S. 77 u. 86.
- Yule, G. U.* Ueber ein die Häufigkeit bestimmter Luftdrücke registrirendes Barometer. Phil. Trans. Royal Soc. London 1898, 190. Bd., S. 467. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 183.

Fortsetzung folgt.)

Vereinfachung der Methode zur Berechnung des Messungsliniennetzes mittelst Rechenmaschine.

Die Art und Weise der Bestimmung von Kleinpunkten (Messungspunkten) auf einer Linie, welche durch die Coordinaten zweier Punkte gegeben ist, gliedert sich in zwei Berechnungsstadien und zwar in die Ermittlung der Grösse des Werthes $S - [s]$, d. i. die Differenz zwischen dem gerechneten und dem gemessenen Abstand der beiden Punkte, nebst Bestimmung der Zahlenwerthe für die Ausdrücke $o = \frac{y_e - y_a}{[s]}$,

und $a = \frac{x_e - x_a}{[s]}$ und ferner in die Berechnung der Coordinaten aller eingeschalteten Punkte mit Hülfe der zuletzt erwähnten Daten.

Während bei der Ausführung des ersten Theiles der Rechnung die Logarithmen in Anwendung gelangen, leistet die Rechenmaschine schon seit längerer Zeit bei der Ermittlung der Coordinaten die anerkannt trefflichsten Dienste.

Im Folgenden möchte ich auf eine Methode aufmerksam machen, durch welche beide Berechnungsoperationen mit Hülfe der Rechenmaschine rascher und sicher ausgeführt werden können. Nachstehend ein Beispiel aus der preussischen Vermessungs-Anweisung IX (Seite 291, Nr. 11), das vor Allem eine auf das geringste Maass verminderte Schreibarbeit verräth, zumal nur Angaben und Resultate die Spalten des Formulares ausfüllen.

		$o = 0.91385$		30896.73	\times 12457.91	\odot 85
		$a = 0.40638$	109.45			
		III.				
		$d = +0.04 (0.55)$				
	y	x	38.51	30996.75	\times 12502.39	234
357	30852.56	\times 12521.68				
234	30996.75	\times 12502.39				
235	31002.15	\times 12585.02				
\odot 89	31154.39	\times 12572.49				
235 - 357 =	149.59	63.34	133.99	31031.94	\times 12518.04	235 f
\odot 89 - 235 =	152.24	12.53				
235 - 234 =	5.40	82.63				
		$[s] = 162.40$	281.95	31154.39	\times 12572.49	\odot 89
		III.		+	257.66	+
		$+ 0.045 (0.40)$				114.58
		$[s] = 152.70$				
		III.				
		$+ 0.055 (0.38)$				
		$[s] = 82.80$				
		III.				
		$+ 0.005 (0.27)$				

Nachdem die Coordinatendifferenzen Δy_n und Δx_n gebildet worden sind, gestaltet sich der Vorgang folgendermaassen:

Die Maschine zeigt die Normalstellung. Zur Markirung der Ordnungsstellen, im Producte ein Knöpfchen nach dem 7., im Quotienten nach dem 5. Schauloch, vom rechten Ende des Zifferlineals gezählt.

- 1) Einstellung der Zahl $257 \cdot 66 = \Delta y_n$ im Stellwerke und Multiplication mit derselben Grösse Δy_n . Resultat: $66388 \cdot 6756$.
- 2) Einstellung der Zahl $114 \cdot 58 = \Delta x_n$ im Stellwerke und Multiplication mit derselben Grösse Δx_n . Das Resultat giebt die Summe der Quadrate mit $79517 \cdot 2520$.
- 3) Einstellung der Zahl $281 \cdot 95 = [s]$ im Stellwerke und Division des am Zifferlineal befindlichen Zahlenwerthes durch $[s]$. Quotient $282 \cdot 03$.
- 4) Bildung der Differenz zwischen dem erhaltenen Quotienten $282 \cdot 03$ und $[s] = 281 \cdot 95$. Ergebniss $+ 0 \cdot 08$ m. Der halbe Werth dieser Zahl liefert das gesuchte Endresultat $S - [s] = + 0 \cdot 04$ m. Eintragung in das Formular.
- 5) Einstellung der Zahl $257 \cdot 66 = \Delta y_n$ am Zifferlineal und Division durch die bereits im Stellwerke eingestellte Grösse $[s] = 281 \cdot 95$; man erhält den Zahlenwerth für $o = 0 \cdot 91385$. Eintragung desselben in das Formular.
- 6) Einstellung der Zahl $114 \cdot 58 = \Delta x_n$ am Zifferlineal und Division wie vorher; man erhält den Zahlenwerth für $a = 0 \cdot 40638$. Eintragung desselben in das Formular.

Mittelst der eben gewonnenen Grössen o und a kann nun in bekannter Weise durch entsprechende Verbindung der genannten Werthe mit den Maasszahlen der einzelnen Theilstrecken der Linie, in welche dieselbe durch die Punkteinschaltung zerlegt wird, die vollständige Aufgabe mit der Rechenmaschine gelöst werden. Man stellt y_a (im Beispiele $30896 \cdot 73$) am Zifferlineal und $o = 0 \cdot 91385$ im Stellwerke ein, steuert je nach dem Vorzeichen von Δy_n auf Addition resp. Subtraction und multiplicirt mit den einzelnen s_n ($109 \cdot 45$, $38 \cdot 51$, $133 \cdot 99$). Nachdem die Maschine die jeweilig erhaltenen Producte $o \cdot s_n$ selbstthätig zu y_n addirt resp. von y_n subtrahirt, so ergibt nach jeder ausgeführten Multiplication die Zahlenreihe am Zifferlineal das $y_n + \Delta y_n$ ($30996 \cdot 75$, $31031 \cdot 94$) und zum Schlusse $31154 \cdot 39$, übereinstimmend mit der Angabe y_a , als Controle für die Richtigkeit der Berechnung. Bei der Ermittlung der Zahlenwerthe für x_n findet das soeben erwähnte Verfahren sinngemässe Anwendung. Es wird am Zifferlineal x_a ($12457 \cdot 91$), im Stellwerke $a = 0 \cdot 40638$ eingestellt. Die Probe für die Richtigkeit der Abschrift der Coordinatenwerthe von der Maschine wird in der Weise geübt, dass nach vollendeter einmaliger Berechnung, die einzelnen

Resultate nach erfolgter Umsteuerung in umgekehrter Reihenfolge gewonnen und dieselben mit den früheren verglichen werden. Die jeweilig praktischste Anwendung der beiden Auslöcher am Zifferlineal im Laufe der Rechnung, bietet dem im Maschinenrechnen Bewanderten keine Schwierigkeit.

Von der Kommastellung kann in den ersten 3 Berechnungsphasen Umgang genommen werden, zumal es sich um Zwischenrechnungen handelt, und dem Rechner schon vor der Ausführung der Division, sowohl die Stellenzahl des Quotienten, als auch die Grösse desselben in den meisten Fällen bis zur ersten Decimalstelle bekannt ist.

Für die weitere Berechnung bilden die schon angeführten Stellungen der Knöpfchen willkommene Ruhepunkte für das Auge.

Zur Theorie der Methode:

Bezeichnet man $S - [s]$ mit d , so ist $S = [s] + d$ und $S^2 = \{[s] + d\}^2$

$$= [s]^2 + 2 [s] d + d^2 \text{ und } \frac{S^2}{[s]} = [s] + 2 d + \frac{d^2}{[s]} = Q; \text{ hiernach}$$

$$Q - [s] = 2 d + \frac{d^2}{[s]}; \quad \frac{Q - [s]}{2} = d + \frac{d^2}{2[s]}.$$

Da nun $\frac{d^2}{2[s]}$ eine verschwindend kleine Grösse ist, so kann sie mit Rücksicht auf die angestrebte Genauigkeit unter allen Umständen vernachlässigt werden, sodass die obige Gleichung die Form erhält: $\frac{Q - [s]}{2} = d$, wobei Q als Ergebniss der dritten Berechnungsphase erhalten wird.

Dem Beispiele aus der preussischen Anweisung IX sind ausser der Berechnung einer Messungslinie mit 2 eingeschalteten Punkten noch 3 einfache Messungslinien beigelegt, für welche zur Erlangung des Werthes $d = S - [s]$, das angegebene Verfahren mit vielem Vortheile angewendet werden kann.

Wenn ich bezüglich der Zeitdauer der Ausführung des Verfahrens durch folgende Tabelle ein Bild seiner Leistungsfähigkeit entwerfe, so geschieht dies, um kurz darzuthun, dass zur Berechnung von vielen tausenden Messungslinien und Kleinpunkten, deren Anzahl bei gesteigerter Anwendung der Polygonalmethode in stetem Wachsen begriffen ist, diese einfachere Rechenweise, hauptsächlich vermöge der damit erzielten, bedeutenden Zeitersparniss, mit besten Erfolg ausgenützt werden kann.

*) Nach der preussischen Anweisung IX ist $d = 0.01 \sqrt{4[s] + 0.0075[s^2]}$ woraus $\frac{d^2}{2[s]} = 0.0002 + 0.000000375 [s]$.

Anzahl der		Arbeitszeit für die Berechnung der Messungslinien und Kleinpunkte mittelst		
Messungslinien	Kleinpunkte	Rechen- maschine	Logarithmen und Rechenmaschine	Logarithmen
1	1	4 Min.	7 Min.	9 Min.
1	2	5 Min.	8 Min.	12 Min.
11	11	1 Std.	1 $\frac{3}{4}$ Std.	2 $\frac{1}{2}$ Std.
45—50	90—100	6 Std.	10 Std.	15 Std.
1	.	2 $\frac{1}{2}$ Min.	.	4 Min.
100	.	4 Std.	.	6 $\frac{1}{2}$ Std.
140—150	.	6 Std.	.	9 Std.
1 } Aus der preuss. Anw. IX, S. 291.	2			
3 } Beisp. Nr. 11.	.	15 Min.	28 Min.	30 Min.

Hierzu wäre noch zu bemerken, dass bei Beginn der Berechnung im Formulare nur die Strecken s_n und die Benennung der einzelnen Punkte vorgeschrieben waren.

Wien, den 14. Februar 1900.

Friedrich Schuster,

Geometer im k. k. Triangulirungs- und
Calcul-Bureau in Wien.

Trigonometrische Aufnahme der Flugbahn des lenkbaren Luftschiffs von Graf von Zeppelin bei seinem ersten Aufstieg über den Bodensee.

Um die Lenkbarkeit des neuen Luftschiffs sicher feststellen zu können wurde auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Hergesell, welcher seine aeronautischen Erfahrungen zur Verfügung gestellt und es insbesondere übernommen hatte, diejenigen Beobachtungen zu veranlassen, die zur Festlegung aller in Betracht kommender Verhältnisse während des Aufstiegs nothwendig erschienen, die trigonometrische Aufnahme der Bahn des Luftschiffes bei seinem ersten Aufstieg beschlossen. Hiermit wurde der Verfasser dieser Notiz unter Mitwirkung der Herren Geometer Eitel, Müller und Weissenstein in Friedrichshafen und Schmehl in Stuttgart zu den Beobachtungen beauftragt.

Das Luftschiff besteht aus 17 nebeneinandergestellten Gasballons, welche durch ein cylinderförmiges Gerippe aus Drahtgeflecht zu einem grossen, vorn und hinten mit abgerundeter Spitze versehenen Cylinder von 120 m Länge und 12 m Durchmesser zusammengekuppelt sind. Das Luftschiff ist im Ganzen mit einer Tuchhülle umgeben und bietet so den Anblick einer beiderseits geschlossenen riesigen Cigarre. Unterhalb des Cylindermantels sind an denselben in Entfernung von je 30 m von der Längengmitte 2 Gondeln zur Aufnahme der Luftschiffer und der Maschinen angebracht. Dieselben sind durch einen Laufsteg verbunden. Oberhalb

der Gondeln und seitlich am Ballonmantel befinden sich die Bewegungsschrauben, ähnlich wie Schiffsschrauben, und weiter vorn und hinten Steuervorrichtungen, welche von den Gondeln aus geleitet werden. Das Ganze ist aus möglichst leichtem Material erbaut, weshalb das Aluminium vielfache Verwendung fand.

Das Luftschiff wurde in einer grossen schwimmenden Halle erbaut, welche bei Manzell, 1 Stunde von Friedrichshafen entfernt, auf dem Bodensee, etwa $\frac{1}{2}$ km vom Ufer entfernt, fest verankert ist, so dass sich die ganze Halle nach allen Seiten je nach der Windrichtung um den Festpunkt drehen kann. Als Versuchsfeld für die ersten Aufstiege wurde von dem Erfinder Graf von Zeppelin der Raum über der Bodenseefläche gewählt, wohl aus dem Grunde, weil solcher die meiste Gewähr für unversehrte Erhaltung des Luftschiffes beim Auf- und Abstieg bietet.

Für die trigonometrische Aufnahme der Flugbahn, deren voraussichtlicher Zug zunächst nicht näher angegeben werden konnte, wurden 3 Beobachtungspunkte vorgesehen. Im Hinblick auf die grosse Längenerstreckung des Bodensees (42 km) wurde aber zur Vermeidung sehr ungünstiger Schnittwinkel sowie für den Fall, dass aus irgend einem der verschiedensten Hindernissgründe die Beobachtungen auf einem der Standpunkte zeitweilig unterbrochen würden, noch ein vierter Beobachtungspunkt gewählt. Die Auswahl der Punkte war in sofern sehr beschränkt als auf den nach der Höhencurvenkarte gute Rundschau bietenden benachbarten Höhenpunkten die Aussicht auf den See durch Obstbaumanlagen behindert war. Endgültig wurden 2 Punkte auf schweizerischem, 1 auf badischem und 1 auf württembergischem Gebiet gewählt. Die gegenseitige Festlegung der in dreierlei Staaten liegenden Punkte geschah im Anschluss an die Landestriangulierung Württembergs, bei welcher auch verschiedene Thürme im Umkreise des Bodensees trigonometrisch bestimmt worden waren (zu vgl. Kohler, die Landesvermessung des Königreichs Württemberg, Stuttgart 1858 S. 330). Hiernach wurden durch Rückwärtseinschneiden auf einfache Weise die Coordinaten der Standpunkte im System Württembergs berechnet zu: Schlossturm Montfort (bei Langenargen) $x = -102\,477$ m $y = +36\,517$ m, bei Hersberg $x = -94\,662$ m $y = +22\,483$ m, bei Romanshorn $x = -105\,709$ m $y = +25\,086$ m und Landegg (bei Rorschach) $x = -116\,834$ m $y = +35\,312$ m. Die 6 Entfernungen der 4 Punkte betragen demnach zwischen 11,3 und 25,6 km; der mittlere Fehler der einzelnen Punkte übersteigt nicht $\pm 1,5$ m. Die Höhe der Punkte über dem Wasserspiegel des Bodensees, welcher selbst 395 m + N. N. liegt, ist: Montfort 33 m, bei Hersberg 158 m, bei Romanshorn 2,9 m und Landegg 325 m.

Es lag nun die Aufgabe vor, von diesen Standpunkten aus den Ort, welchen das Luftschiff je nach Verlauf von genau 3 Minuten inne hatte, sowohl der Lage als Höhe nach so genau wie möglich zu bestimmen.

Als Zielpunkt wurde die vordere Gondel gewählt. Das Luftschiff sollte sich mit einer Geschwindigkeit von 5 — 10 m in der Sekunde bewegen. Es war deshalb ein Haupterfordernis, dass die Beobachter stets möglichst gleichzeitig die Einstellung der Fernrohre vornahmen. Zur Erreichung dieses Zweckes wurden bei täglichem Zusammentritt die Taschenuhren mit Sekundenzeiger der Beobachter gegen die Angaben eines Chronometers verglichen. Hierbei fand sich nicht nur, wie vorauszusehen, ein ganz verschiedener Stand der Uhren, sondern auch ein beträchtlicher Unterschied im Gang der Uhren. Ausserdem zeigten sich auch bei der 6 tägigen Vergleichung ziemliche Aenderungen in dem Gang der Uhren selbst, wie z. B. der stündliche Gang einer dieser Uhren zwischen $-0,04^s$ und $-0,60^s$, derjenige einer andern zwischen $+0,50^s$ und $+1,04^s$ schwankte. Die Ursache des ungleichmässigen Ganges wird hauptsächlich in dem abwechselungsweisen Tragen und Legen der Uhren während eines vollen Tages zu suchen sein. Auf Grund der täglichen Vergleichung wurde jeweils für die bevorstehende Beobachtungszeit der Stand jeder Uhr gegenüber dem Chronometer berechnet und der Zeitbestimmung zu Grunde gelegt; hiernach war zu hoffen, dass die letztere innerhalb $\pm 2^s$ übereinstimmend erhalten werde.

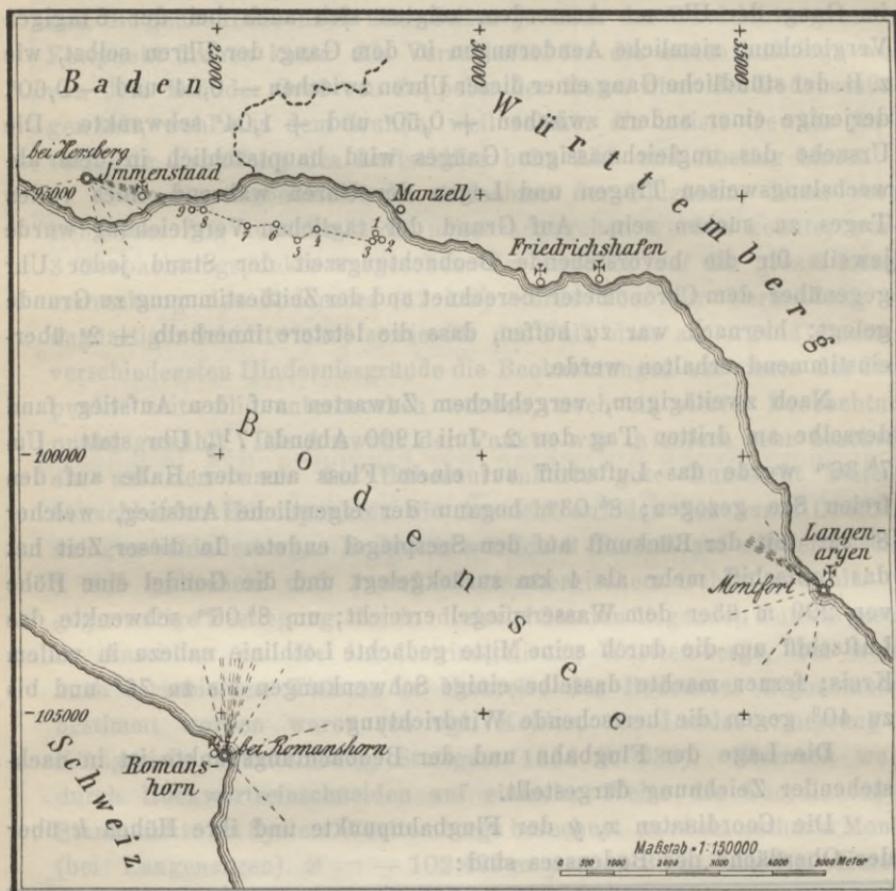
Nach zweitägigem, vergeblichem Zuwarten auf den Aufstieg fand derselbe am dritten Tag den 2. Juli 1900 Abends $7\frac{1}{2}$ Uhr statt. Um $7^h 36^m$ wurde das Luftschiff auf einem Floss aus der Halle auf den freien See gezogen; $8^h 03^m$ begann der eigentliche Aufstieg, welcher $8^h 22^m$ mit der Rückunft auf den Seespiegel endete. In dieser Zeit hat das Luftschiff mehr als 4 km zurtückgelegt und die Gondel eine Höhe von 299 m über dem Wasserspiegel erreicht; um $8^h 06^m$ schwenkte das Luftschiff um die durch seine Mitte gedachte Lothlinie nahezu in vollem Kreis; ferner machte dasselbe einige Schwenkungen bis zu 75^0 und bis zu 40^0 gegen die herrschende Windrichtung.

Die Lage der Flugbahn und der Beobachtungspunkte ist in nachstehender Zeichnung dargestellt.

Die Coordinaten x, y der Flugbahnpunkte und ihre Höhen h über der Oberfläche des Bodensees sind:

Punkt: Nr.	Zeitpunkt	x m	y m	h m	Bemerkungen
1	$8^h 00^m$	— 95 731	+ 27 978	17	
2	$8^h 03^m$	— 95 808	+ 28 074	25	Beginn des Aufstiegs
3	$8^h 06^m$	— 95 821	+ 27 908	80	
4	$8^h 09^m$	— 95 617	+ 26 820	201	
5	$8^h 12^m$	— 95 839	+ 26 461	293	
6	$8^h 15^m$	— 95 512	+ 26 083	299	
7	$8^h 18^m$	— 95 561	+ 25 510	197	
8	$8^h 20^m$	— 95 259	+ 24 640	35	Ende des Aufstiegs
9	$8^h 24^m$	— 95 280	+ 24 477	0	$8^h 22^m$

Die Flugbahn konnte von den Punkten Hersberg und Romanshorn aus von Beginn bis zu Ende ununterbrochen beobachtet werden; auf Montfort war das Luftschiff erst von 8^h 09^m ab sichtbar, der Beobachter auf Landegg konnte aber wegen dunstiger Luft und Abenddämmerung bei der grossen Entfernung (23 km) von dem Aufstieg nichts bemerken. Die Schnittwinkel der Sehstrahlen von Hersberg und Romanshorn waren für die Bestimmung der Luftbahn durchweg günstig; auch die Sehstrahlen von Montfort gaben gute Schnitte. Bei der Berechnung der 6 dreifach



angeschnittenen Punkte zeigte sich bei der einen Hälfte recht gute Uebereinstimmung innerhalb einiger Meter, bei der andern aber ziemliche Widersprüche, welche theilweise durch Ungleichzeitigkeit der Zielungen theilweise dadurch zu erklären sein werden, dass statt der vorderen Gondel von den Beobachtern die Luftschiffmitte und auch die hintere Gondel angeschnitten wurden, und dass zu der hierdurch benötigten Centrirung die Richtung des Luftschiffs gegen diejenige der Sehstrahlen nur schätzungsweise erhalten wurde. Nach den fehlerzeigenden Dreiecken zu schliessen wird jedoch der mittlere Fehler der Punkte den Betrag von ± 12 m nicht übersteigen.

Höhenwinkel wurden nur auf Standpunkt Romanshorn, jedoch für jeden Bahnpunkt, beobachtet. Auf Punkt Montfort war der Höhenkreis ungünstig beleuchtet und das Instrument auf Hersberg war nicht mit Höhenkreis versehen. Das Beobachtungsfernrohr in Romanshorn war nur 2,9 m über dem Wasserspiegel des Bodensees. Einige Beobachtungen unmittelbar über die Seefläche nach bekannten Höhenpunkten am jenseitigen Ufer ergaben eine Refractionsconstante = 1,3 statt wie gewöhnlich angenommen = 0,13 bis 0,20. Dass solch ungewöhnliche Refractionsconstanten vorkommen, ist in dem Bericht von Prof. Dr. Hammer, Refraction über grossen Wasserflächen, in diesem Bande S. 311 nachgewiesen. Der mittlere Fehler der Höhenangaben erreicht wohl nicht den Betrag ± 3 m.

Auf Grund der nun vorliegenden Erfahrungen erschiene es angezeigt, in ferneren ähnlichen Fällen die Beobachtungen nach je 2 Minuten vorzunehmen, was von einem gewandten Beobachter neben den Ablesungen und Aufzeichnungen immerhin noch ausgeführt werden kann. Die Zeitangabe kann hierbei wie bei den vorliegenden Aufnahmen durch den Gehülfen gemacht werden, welcher 10 Secunden vor dem maassgebenden Zeitpunkt mit dem lauten Abzählen der einzelnen Secunden beginnt, so dass der Beobachter bei der Zahl 10 die Zielungen bewerkstelligen kann. Besser noch erschiene es, die Beobachtungen alle 1 oder 1,5 Minuten zu machen, was aber 2 Beobachter für jeden Standpunkt erfordert. Durch die Vermehrung der Beobachtungen würde eine mehr in's Einzelne gehende Aufnahme der Flugbahn gewonnen, welche im Allgemeinen nicht nach den geraden Verbindungslinien der beobachteten Bahnpunkte, sondern nach, durch letztere gehende, geschwungenen Linien verläuft. Auch würde es sich empfehlen, stets die Mitte des Ballons und nicht eine Gondel als Zielpunkt zu wählen, wodurch manche Unsicherheiten vermieden würden. Freilich ist der Ballon so gross, dass bei kurzer Entfernung auch seine Mitte vom Beobachter schwer einzustellen ist.

Stuttgart.

Vermessungsinspektor *Steiff*.

Auflösung quadratischer Gleichungen mit dem Rechenschieber.

Herr W. Engeler, Elektrotechniker in Alt-Strelitz in Mecklenburg, machte mich vor Kurzem brieflich auf folgende Verwendung des gewöhnlichen Rechenschiebers zur Auflösung quadratischer Gleichungen aufmerksam, die ich auf seinen Wunsch hier veröffentliche. Das Verfahren ist für mich subjectiv neu; ob es objectiv neu ist, kann vielleicht ein Leser entscheiden.

Bringt man die quadratische Gleichung auf die Form:

$$x^2 + ax = b,$$

was mit dem Rechenschieber selbst bekanntlich sehr bequem geht, indem man die ursprüngliche Gleichung, in der x^2 etwa mit dem Coefficienten m auftritt, mit $\frac{1}{m}$ durchmultiplicirt, so zeigt die Form

$$x(a + x) = b$$

der letzten Gleichung, dass zwei Zahlen zu suchen sind, deren Differenz a und deren Product b ist. Diese zwei Zahlen kann man aber auf dem Rechenschieber leicht aufsuchen, wenn auch einige Uebung nothwendig ist, um mit der Methode bequem zum Ziel zu kommen: man hält mit dem Läuferstrich die Zahl b auf der A-Theilung (obere Stab-Theilung, vergl. mein Rechenschieber-Büchlein, Stuttgart 1898, S. 14/15) fest und verschiebt nun die Zunge so lange, bis die Differenz zweier der b als Product ergebenden Factoren gleich a ist; diese Factoren sind die Wurzeln der Gleichung. Ueber die Vorzeichen der Wurzeln ist leicht zu entscheiden; z. B. ist bei positivem b und posit. a die kleinere Zahl die positive, die grössere die negative Wurzel der Gleichung, bei posit. b und negat. a die kleinere Zahl die negative, die grössere die positive Wurzel u. s. f. Man wird über die Vorzeichen, ebenso über die Stellenzahl der zwei Wurzeln am besten durch einen Ueberschlag entscheiden, statt complicirte Regeln aufzustellen. Die Methode wird um so einfacher und rascher anwendbar, je einfacher die Zahl a ist (z. B. kleinere ganze Zahl oder kleine Zahl mit nur einer Decimalstelle etc.).

Ich habe das Verfahren an einigen Dutzenden von Beispielen geprüft und bin im Ganzen zu einem recht günstigen Urtheil gekommen. Ich muss es selbstverständlich dem Leser mit dem Rechenschieber in der Hand und auf Grund zahlreicher und möglichst verschiedener Zahlenbeispiele überlassen, sich ein eigenes Urtheil zu bilden (man beachte bei den Versuchen auch den Fall complexer Wurzeln!) Es seien deshalb hier nur noch wenige Zahlen angeführt.

Ist die gegebene Gleichung

$$7,15 x^2 + 36,33 x = -40,45,$$

so liefert Durchmultiplication mit $\frac{1}{7,15}$ mit Hülfe des Rechenschiebers

$$x^2 + 5,09 x = -5,66;$$

Festhaltung von 5,66 mit dem Läufer und Verschiebung der Zunge bis die Differenz zweier Factoren 5,09 giebt, liefert dann die zwei Wurzeln 1,63 und 3,46, die offenbar beide das Zeichen — haben. (Die directe Auflösung der gegebenen Gleichung giebt $x_1 = -1,648$ und $x_2 = -3,434$; der verhältnissmässig grosse Unterschied rührt daher, dass der Coefficient

von x in der zweiten Form der gegebenen Gleichung schärfer 5,082 lautet, nicht 5,09, wie am Rechenschieber abgelesen wurde.)

Man wähle bei Versuchen zuerst solche Zahlenbeispiele, die ganzzahlige oder wenigstens sonst sehr einfache Wurzeln haben, damit man sich die Ablesung bequem klar macht; z. B. $x^2 + 7x = 18$ giebt $+2$ und -9 ; dann z. B. $x^2 + 7x = 16$ giebt $x_1 = 1,82$ und $x_2 = -8,82$. Ferner z. B. $x^2 + 5x = -6$ giebt als Wurzeln -2 und -3 ($x^2 - 5x = -6$ giebt $+2$ und $+3$); was sind die Wurzeln von $x^2 + 5,1x = -6,2$? Man liest hier sehr scharf $-2,0$ und $-3,1$ ab, die in der That genau die Wurzeln der gegebenen Gleichung sind.

Wenn man bedenkt, dass schon mehrfach Apparate zur mechanischen oder graphisch-mechanischen Auflösung numerischer quadratischer Gleichungen hergestellt worden sind (ich erinnere z. B. nur an die Hyperbeltafel mit überzuschiebender Parabel meines Collegen Reuschle) so wird man dem vorstehenden überaus einfachen Verfahren nicht ohne Weiteres die praktische Bedeutung absprechen, wenn auch, wie schon angedeutet ist, Verschiedene sehr verschieden urtheilen werden. Jedenfalls wird die Sache am ehesten dann praktisch werden, (wenn, wie schon oben angedeutet, a eine möglichst einfache Zahl ist und) wenn der Reihe nach mehrere oder gar zahlreiche quadratische Gleichungen mit wenig veränderten Coefficienten aufzulösen sind. Der Leser nehme z. B. auf seinem Rechenschieber folgende Zahlenbeispiele vor:

$$x^2 + x = 7 \text{ giebt als Wurzelablesungen } \begin{cases} 2,19 \\ -3,19; \end{cases}$$

(die directe genauere Auflösung liefert $x_1 = +2,193$, $x_2 = -3,193$).

Die weitere Gleichung

$x^2 + 0,8x = 7,7$ erfordert dann zur Ablesung von $x_1 = +2,4$, $x_2 = -3,2$ nur sehr geringe Mühe (directe Auflösung $+2,404$ und $-3,204$).

Oder: $x^2 + 5,2x = -6,3$ giebt $-3,28$ und $-1,92$ (genauer durch directe Lösung $-3,278$ und $-1,922$); die folgenden Gleichungen mit wenig abgeänderten Coefficienten werden dann sehr rasch und mühelos aufgelöst:

$$x^2 + 5,3x = -6,4 \text{ giebt } \begin{cases} -3,44 \\ -1,86 \end{cases} \text{ (genauer d. dir. Lösung } \begin{cases} -3,439 \\ -1,861 \end{cases});$$

$$x^2 + 5,4x = -6,5 \text{ giebt } \begin{cases} -3,58 \\ -1,82 \end{cases} \text{ (genauer " " " } \begin{cases} -3,589 \\ -1,811 \end{cases}).$$

An solchen Beispielen von Reihen quadratischer Gleichungen mit wenig verschiedenen Coefficienten mag der Leser vor Allem die Methode erproben.

Hammer.

Die Thätigkeit der Generalcommissionen im Jahre 1899.

Der Reichsanzeiger veröffentlicht soeben die Zusammenstellung der von den Generalcommissionen im vergangenen Jahre bearbeiteten Geschäfte; dem umfangreichen Zahlenmaterial entnehmen wir folgende Angaben allgemeineren Interesses:

Im Königreich Preussen und den Hohenzollernschen Landen haben im Jahre 1899 15 431 Besitzer Hand-, Spann- und andere Dienste und Lasten abgelöst und dafür 0,88 Millionen Mk. an Capital, 64 000 Mk. Geldrente und einige Naturalentschädigungen zu vergüten übernommen. Bei diesen Regulirungen und den vielfach damit verbundenen Gemeintheilungen konnte 13 233 Grundbesitzern ein servitutfreies Eigenthum von 41974 ha überwiesen werden, von dem 22 182 ha neu vermessen sind. Während in den Provinzen Posen, Hannover, Westfalen und Hessen-Nassau je etwa 7000 ha an Landabfindungen ausgeworfen wurden, ist fast ein Drittel der Neumessungen (über 6800 ha) allein in der Provinz Hannover ausgeführt. Bei einem Mittelsatz von 3,2 ha Abfindung für einen Besitzer betrug dieselbe in Pommern rund 35 ha, in Sachsen und Hohenzollern nur 1,0 bzw. 0,7 ha. Im Ganzen haben bisher 2 823 968 Besitzer Dienstbarkeiten abgelöst und dafür ca. 228 Millionen Mk. Capital, 27,5 Millionen Mk. Rente, 0,4 Million. Neuschefel (à 50 l) Roggenrente und 426 000 ha Land gezahlt; dabei sind 2 233 769 Besitzer mit einer Fläche von 18,4 Millionen ha separirt und von allen Holz-, Streu- und Hütungslasten befreit. 15,8 Millionen ha sind bei dieser Gelegenheit neu vermessen bei einer Gesamtfläche des Staates von 34,9 Millionen ha.

An Verkoppelungen wurden ausgeführt 95 Sachen mit 11 282 Betheiligten und 28 622 ha Fläche einschl. 5 Sachen mit 489 Betheiligten und 2099 ha Fläche in Ländern, die ihre diesbezüglichen Geschäfte gemäss besonderer Staatsverträge durch die preussischen Generalcommissionen ausführen lassen. (Herzogthümer Sachsen-Meiningen, Anhalt und die Fürstenthümer Waldeck und Pyrmont.) Von den Betheiligten besaßen 6991 je unter 1 ha, 2824 je 1—5 ha, 584 je 5—10 ha, 543 je 10—25 ha, 161 je 25—40 ha und 179 je über 40 ha. Zur Umlegung kamen 104 906 alte Parzellen, an deren Stelle 27 500 neue Pläne traten; von letzteren dienten jedoch 2531 Pläne ausschliesslich zur Erweiterung der Ortslagen (Anschnitte). In 46 Sachen wurde der neue Plan von allen Betheiligten ohne Einspruch anerkannt, in 33 weiteren Sachen erklärten sich 252 Monenten mit der Ausführung einverstanden, während in den übrigen 16 Sachen die Ausführung ohne die Einwilligung von 108 Monenten (davon 31 in einer einzigen Sache in der Provinz Schleswig-Holstein) geschah. In 29 Sachen wurde der Plan durch Erkenntniss festgelegt.

Ausserdem wurden im verflossenen Jahre 651 neue Rentengüter mit 8046 ha Fläche ausgelegt, davon sind 122 je unter 5 ha, 109 je

5—7 $\frac{1}{2}$ ha, 66 je 7 $\frac{1}{2}$ —10 ha, 302 je 10—25 ha und 52 je über 25 ha gross. Der Schätzungswerth der Rentengüter betrug 4,8 Millionen Mk. oder durchschnittlich pro Hectar 591 Mk., der Kaufpreis durchschnittlich 586 Mk. pro ha (einschl. der vorhandenen Gebäude und aufstehenden Früchte etc.). Die Käufer hatten zu zahlen 1,1 Mill. Mk. an Capital (= 136 Mk. pro ha) und 0,15 Mill. Mk. Rente (= 18 Mk. pro ha). Die Verkäufer erhalten 0,9 Mill. Mk. Anzahlungen, 2,95 Mill. Mk. in Rentenbriefen, 30000 Mk. in Privatrente und 211000 Mk. an Hypotheken. Der Oertlichkeit nach entfallen von den Rentengütern auf die Provinz Brandenburg 2, Schleswig-Holstein 3, Hessen-Nassau und Posen je 5, Westfalen 14, Ostpreussen 29, Schlesien 90, Pommern 134 und Westpreussen 369. In den Provinzen Sachsen, Hannover, Rheinland und Hohenzollern fanden keine Rentengutsgründungen statt. Seit Inkrafttreten des Rentengutgesetzes vom 7. Juli 1891 sind demnach bisher 8475 Rentengüter (davon 6104 Neuansiedelungen und 2371 Zukäufe) mit einem Flächeninhalt von 94493 ha angelegt worden; davon liegen in der Rheinprovinz 0, in Sachsen 17, in Hannover 33, in Schleswig-Holstein 86, in Hessen-Nassau 110, in Brandenburg 293, in Westfalen 301, in Schlesien 1044, in Pommern 1060, in Ostpreussen 1170, in Posen 1413 und in Westpreussen 2948 Rentengüter. Der gesammte Schätzungswerth betrug rund 71000000 Mk. oder 752 Mk. pro ha, der Kaufpreis durchschnittlich 747 Mk. pro ha, nämlich 16,3 Mill. Mk. an Capitalzahlungen und 2,2 Mill. Mk. Rente. — Von den Rentengütern sind 5449 in deutscher, 3021 in slavischer (vorwiegend polnischer), 2 in österreichischer, 2 in schweizerischer und 1 in amerikanischer Hand. Wenig erfreulich erscheint uns dabei die Thatsache, dass nunmehr über 35 Procent aller Rentengüter in slavischer Hand sind gegen 30,7 Procent am Ende des Jahres 1894. Dieses muss umsomehr auffallen, wenn man bedenkt, dass nach wie vor die Hauptmasse der Rentengüter in denjenigen Provinzen gebildet wird, in denen die unter demselben Ministerium wie die Generalcommissionen stehende Ansiedelungscommission mit einem staatlichen Fonds von 200 Mill. Mk. durch Gründung deutscher Ansiedelungen dem immer stärker werdenden Andrang des Slaventhums in den Ostmarken einen Damm entgegenzusetzen bestrebt ist. Bedauerlich und bedenklich wäre es doch jedenfalls, wenn die Erfolge dieser Behörde durch die Thätigkeit der Generalcommissionen mehr oder weniger illusorisch gemacht würden.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass am Ende des vorigen Jahres 148 Specialcommissare und 906 Vermessungsbeamte im Aussendienst der Generalcommissionen thätig waren und dass im Laufe des Jahres 1015 Prozesse anhängig waren (davon aus früheren Jahren 576), von denen 79 durch Verzicht, 85 durch Vergleich und 339 durch rechtskräftige Entscheidung erledigt sind. (Mitgetheilt von *Gegers*.)

Personalm Nachrichten.

Königreich Bayern. S. K. H. der Prinzregent geruhen, den Bezirksgeometer I. Kl. und Vorstand der Messungsbehörde Neumarkt i. O. Adolf Doifl in den erbetenen bleibenden Ruhestand zu versetzen und denselben in Anerkennung seiner seit mehr als 50 Jahren mit Treue und Eifer geleisteten Dienste die Ehrenmünze des bayer. Ludwigsordens zu verleihen.

Die geprüften Geometer Josef Zimmermann, Wilhelm Egert, Otto Knappich, Hans Urban, Georg Jobst, Lorenz Willis und Hugo Mittel wurden zu Messungsassistenten beim k. Katasterbureau, die gepr. Geometer Karl Deglmann, Eduard Boos und Wilhelm Handwerker zu Messungsassistenten bei der k. Regierung der Pfalz, ferner die gepr. Geometer Gustav Hesselbach bei der k. Regierung von Oberfranken und Karl Arnold bei der k. Regierung von Schwaben und Neuburg ernannt.

Neue Schriften über Vermessungswesen.

Deubel, E., Landmesser und Kulturtechniker. Die Veranschlagung und Verdingung von Bauarbeiten in Zusammenlegungssachen. Zum praktischen Gebrauch für Vermessungsbeamte der landwirthschaftlichen Verwaltung, Wegebau- und Meliorationstechniker. Mit 7 Textabbildungen. Berlin 1900, P. Parey. Geb. 7 Mk.

Wagner, R., Ingenieur. Graphische Ermittlung der Grunderwerbsflächen, Erdmassen und Böschungflächen von Eisenbahnen und Strassen. Ein neues Verfahren für allgemeine und besonders für ausführliche Vorarbeiten. Mit 15 Zahlentabellen und 5 Tafeln Zeichnungen. Stuttgart 1900, K. Wittwer. Geb. 4 Mk.

Lorentz, Dr. H. A., Prof. Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung und der Anfangsgründe der analytischen Geometrie, mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Studirenden der Naturwissenschaften. Unter Mitwirkung des Verfassers übersetzt von Prof. Dr. G. C. Schmidt. Mit 118 Figuren. Leipzig 1900, J. A. Barth. 10 Mk.

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1899. Von M. Petzold in Hannover. — Vereinfachung der Methode zur Berechnung des Messungsliniennetzes mittelst Rechenmaschine, von Schuster. — Trigonometrische Aufnahme der Flugbahn des lenkbaren Luftschiffs von Graf von Zeppelin bei seinem ersten Aufstieg über den Bodensee, von Steiff. — Auflösung quadratischer Gleichungen mit dem Rechenschieber, von Hammer. — Die Thätigkeit der Generalcommissionen im Jahre 1899, von Gebers. — Personalm Nachrichten. — Neue Schriften über Vermessungswesen.