

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. C. Reinbertz,

Professor in Hannover.

und

C. Steppes,

Obersteuerrath in München.

✱

1900.

Heft 21.

Band XXIX.

→ 1. November. ←

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.

(Fortsetzung von S. 515.)

17. Astronomie.

Albrecht, Dr. Th., Prof. Bahn des Nordpales der Erdachse von 1895,0—1898,7. *Astronomische Nachrichten* 1899, 149. Bd., S. 247—252.

Ambrohn, Dr. L., Prof. Handbuch der astronomischen Instrumentenkunde. Beschreibung der bei astronomischen Beobachtungen benutzten Instrumente sowie Erläuterung der ihrem Bau, ihrer Anwendung und Aufstellung zu Grunde liegenden Principien. 2 Bde. (Lex. 8^o. IX, VII u. 1276 S. mit 1185 in den Text gedr. Fig.) Berlin, J. Springer. Geb. in Leinw. 60 Mk.

André, Ch., Prof. *Traité d'astronomie stellaire.* Première partie: étoiles simples. (XVI u. 344 S. Gr. 8^o. Mit 2 Tafeln.) Paris 1899, Gauthier-Villars. Preis 9 fr. Bespr. in dem Literar. Centralblatt 1899, S. 552.

Bayerische Commission für die Internationale Erdmessung. *Astronomisch geodätische Arbeiten.* Heft 3. 1) Polhöhen- und Azimutbestimmung in Kammer 1886. 2) Polhöhen- und Azimutbestimmung auf dem Wendelstein 1887. Azimutbestimmungen in München (Sternwarte) 1887—1891. München 1898, Franz. (VI u. 240 S. Gr. 4^o.) Preis 10 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1227.

Becker, Dr. E., Prof. Mikrometer und mikrometrische Messungen am Himmel. Breslau 1899, E. Trewendt. Sonderabdruck aus dem

- Handwörterbuch der Astronomie von Prof. Dr. W. Valentiner. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 468; d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 93; d. Central-Zeitung f. Optik u. Mech. 1899, S. 56.
- Bigourdan, G.* Sur diverses circonstances qui modifient les images réfléchies par le bain de mercure, et sur la transmission à travers le sol des trepidations produites à la surface. Comptes rendus 1899, 128. Bd., S. 1147—1149.
- Blochmann, R. H.* Die Sternkunde. Gemeinverständlich dargestellt. Mit 69 Abb., 3 Tafeln u. 2 Sternkarten. (XVI u. 815 S. Gr. 8^o) Stuttgart 1899, Strecker & Moser. Geb. 5 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1899, S. 786.
- Bortfeldt, J.,* Seeoffizier. Azimute circumpolarer Sterne. Erster Theil: Nordbreite nebst Sternkarte. Zweiter Theil: Südbreite nebst Sternkarte. Leipzig 1898, M. Heinsius Nachfolger. Bespr. in d. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 41; d. Mittheilungen aus dem Gebiete d. Seewesens 1899, S. 1013.
- Bouquet de la Grye.* Sur la paralaxe du Soleil (Extrait d'un premier Mémoire). Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 986—993.
- Brenner, L.,* Director der Manora-Sternwarte. Handbuch für Amateur-Astronomen, leicht fassliche und allgemein verständliche Anleitung für Laien, welche astronomische Beobachtungen machen wollen, und praktische Behelfe zum Beobachten für bereits thätige Amateure. Mit 69 Abbildungen. Leipzig 1898, E. H. Mayer. Preis 10 Mk.
- Byrd, M. E.* Laboratory Manual in Astronomy. (8^o. IX u. 293 S. mit 1 Tafel.) Boston 1899. Geb. in Leinw. 6,80 Mk.
- Campbell, W. W.* The Elements of practical Astronomy. Neue Ausgabe. (8^o. mit Illustr.) New-York 1899. Geb. in Leinw. 10 Mk.
- Caspari.* Epreuves des instruments destinés aux expériences sur la décimalisation des angles. Comptes rendus 1899, 128. Bd., S. 1442—1443.
- Cattolica, P. L.* Stazione astronomica a San Cataldo di Bari. Campagna idrografica della Scilla 1898. Genova 1899, Tipografia del R. Ufficio idrografico. Bespr. in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturber. S. 98.
- Centralbureau der internationalen Erdmessung.* Resultate aus den Polhöhenbestimmungen in Berlin, ausgeführt in den Jahren 1891 und 1892, am Universal-Transit der königl. Sternwarte, von Dr. H. Battermann, Observator an der Sternwarte. Berlin 1899, Reimer.
- Ciscato, Dr. G.* La deviazione della verticale alla Specola di Bologna. Astronomische Nachrichten 1899, 149. Bd., S. 385 u. 386.
- Cohn, Dr. Fr.* Ueber die Bestimmung der Aberrationsconstanten aus Rectascensionsbeobachtungen des Polarsternes. Astronomische Nachrichten 1899, 149. Bd., S. 177—190.

- Contarino, Fr.* Su di un metodo per determinare la latitudine geografica indipendentemente dai piccoli errori delle coordinate delle stelle. Nota preventiva. Napoli 1897. (8^o. 29. S.) Bespr. in d. Vierteljahrsschrift der Astronom. Gesellschaft 1898, S. 44.
- Darwin, G. H.* The Tides and kindred Phenomena in the solar system. (8^o. IV u. 342 S.) London 1898, J. Murray. Preis 7 sh. 7. Bespr. in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturturber. S. 205.
- Dolezal, E.*, Prof. Graphische Bestimmung der Ortszeit. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens 1899, S. 47—56 u. 1 Tafel.
- Downes.* The determination of longitude in land surveying. Min. of Proc. Inst. of Civ. Eng. 133. Bd., S. 316.
- Ebert, W. et Perchot, J.* Sur les méthodes de M. Loewy pour la détermination des latitudes. Comptes rendus 1899, 129. Bd., S. 270—272.
- Ebsen, J.*, Navigationslehrer. Azimut-Tabellen, enthaltend die wahren Richtungen der Sonne, des Mondes und anderer Gestirne, deren Declination 29^o Nord oder Süd nicht überschreitet, für Intervalle von 10 Zeitminuten zwischen den Breitenparallelen von 72^o Nord bis 72^o Süd. Hamburg 1899, Eckardt & Messtorff. Bespr. in d. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 576; d. Mittheilungen aus dem Gebiete d. Seewesens 1899, S. 763.
- Foerster, Dr. W.*, Prof. und *Lehmann, Dr. P.*, Prof. Die veränderlichen Tafeln des astronomischen und chronologischen Theiles des Preussischen Normalkalenders für 1900. Berlin 1899. (Gr. 8^o. V u. 161 S.) Preis 6 Mk.
- Fulst, Dr. O.*, Oberlehrer. Ueber das sogenannte „Pagel'sche Verfahren“ (der Ortsbestimmung). Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 413—418.
- Zur Berechnung des Schiffsortes aus zwei Gestirnhöhen nach der Höhenmethode. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 505—512 u. 1 Hülftafel von 9 S.
- Gelich, E.*, k. k. Regierungsrath. Die Schlussrechnung bei der Längenbestimmung aus Mondstanzanzen vor dem Erscheinen des Nautical Almanach. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 191—201.
- Geodätisches Institut, Kgl. preuss.* Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung. Bestimmung der Längendifferenzen Knivsberg-Kopenhagen und Knivsberg-Kiel im Jahre 1898. Bestimmung der Polhöhe und des Azimuts auf den Stationen Dietrichshagen, Wilhelms-haven und Knivsberg in den Jahren 1895, 1896 und 1898. Berlin 1900, P. Stankiewicz.
- Die Polhöhe von Potsdam. II. Heft. Mit drei lithographirten Tafeln. Berlin 1900, P. Stankiewicz. Beigefügt ist die Uebersicht der Veröffentlichungen des Königl. preussischen Geodätischen

Institutes und Centralbureaus der Internationalen Erdmessung, nebst einem Anhang über die Verhandlungen der Internationalen Erdmessung.

Grabowski, M. Einige Bemerkungen zur Erklärung der Polbewegung. (Wien, Sitzungsber. d. Akad.) 1898. (Gr. 8^o. 8 S. mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt). M. 0,40 Mk.

Greve, E. Tablas auxiliares para la Determinacion de la Hora por el método de alturas correspondientes de distintas estrellas, calculadas para el uso dentro de las latitudes extremas de Chile. (Publicado en el „Boletin de la Sociedad de Ingenieria“.) Santiago de Chile 1898, Imprenta Cervantes, Bandera 46. (Zeitbestimmung aus correspondirenden Höhen je zweier verschiedener Sterne von nahezu gleicher Declination.)

Guyou, E. Application, à titre d'essai, de la division décimale du cercle à la pratique de la navigation. Comptes rendus 1899, 128 Bd., S. 1197—1201 u. 1298.

Hillebrand, C. Ueber den Einfluss der Elasticität auf die Schwankungen der Polhöhe. Denkschriften der mathem.—naturw. Kl. der Akademie d. Wissensch. zu Wien 64. Bd., S. 283—308. Bespr. i. d. Jahrbuch über d. Fortschr. d. Mathem. 1896, 27. Bd. (gedr. 1898), S. 793.

Hills, E. H., Capt. On the Determination of terrestrial Longitudes by Photography. Mem. R. Astron. Soc., London 1897, VIII. Bd., S. 117—140. Bespr. von E. Hammer in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturber. S. 3.

Klinkerfues, Dr. W., Prof. Theoretische Astronomie. 2. Aufl. von Assistenten Dr. H. Buchholz. (4^o. XVII u. 935 S. mit Fig. u. Bildniss.) Braunschweig, Vieweg u. Sohn. Preis 34 M., geb. in Halbfrz. 36 M.

Knopf, Dr. O., Prof. Repsold'sche Instrumente auf der v. Kuffner'schen Sternwarte in Wien. Das Heliometer. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, S. 18—24.

Kobold, Dr. H. Die Constante der Präcession und die Bewegung des Sonnensystems untersucht auf Grundlage der Methode von Bessel. Astronomische Nachrichten 1899, 150 Bd., S. 257—296.

Krüger, Dr. Fr. Die Sternwarte in Altenburg. Central-Zeitung für Optik u. Mechanik 1899, S. 91—94, 101—102, 111—113 u. 121—122.

Lippmann, Dr. G. Sur la mesure absolue du temps, déduite des lois de l'attraction universelle. Comptes rendus 1899, 128. Bd., S. 1137—1142. Journal de Physique 1899, (3) 8., S. 401 u. f. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 371.

Marcuse, Dr. A. Bemerkungen über die photographische Polhöhenmethode. Astronomische Nachrichten 1899, 150. Bd., S. 101 u. 102.

- Martelli, G. F.* Short, easy and improved method of finding the apparent time at ship. Rapid calculation of apparent time for finding the longitude. Published by D. M'Gregor & Co. 1899. Bespr. mit Begründung der Formeln in d. Mittheilungen aus dem Gebiete d. Seewesens 1899, S. 1014.
- Militärgeographisches Institut, K. K. österr.* Publication für die Internationale Erdmessung. XII. Band. Astronomische Arbeiten: Längenunterschied Kronstadt-Budapest, Sarajewo-Kronstadt, Sarajewo-Pola, Polhöhen- und Azimutbestimmungen auf den Stationen Bösig, Donnersberg, Jeschken. Wien 1898, Druck der K. K. Hof- und Staatsdruckerei.
- Mumberg, C. E.* Grundtraek af Astronomien. Kjöbenhavn, V. Tydes. (248 S.)
- Perchot, J. et Ebert, W.* Détermination absolue des directions à 45° de l'horizon. Application à la mesure des latitudes. Comptes rendus 1899, 128. Bd., S. 586—588. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 183.
- Plath, C.* Octant für Nachtbeobachtungen. Modell: Kapt. Hilgendorf. D. R. G.-M. 53821, engl. Patent 26764. Central-Zeitung für Optik u. Mechanik 1899, S. 181 u. 182.
- Putnam, G. R.* Feldmethode zur Reduction von Beobachtungen zur Zeitbestimmung am transportablen Durchgangsinstrument. Report U. S. Coast and Geodetic Survey for 1896. Anhang 9, S. 347. Washington 1897.
- Randermann, J.* Nautische Tafeln mit Gebrauchsanweisungen und Beispielen in deutscher und englischer Sprache. Bremerhaven 1898, L. v. Vangerow. Bespr. in d. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 40.
- Roth, A.* Lehrbuch der astronomischen Navigation. Im Auftrage der Marine-Section des K. u. K. Reichs-Kriegsministeriums verfasst. Wien 1898. (Gr. 8°. mit 1 Karte, 12 Taf. und 103 Holzschnitten.) Preis 10 Mk.
- Schroeder, S. and Southerland, W. H. H.* Azimuth Tables, giving true bearings of the Sun at intervals of 10 Minutes between Sunrise and Sunset for Parallels of Latitude between 61° N. and 61° S. inclusive. 3. edition. Washington 1897. (4°. 199 S.) Preis 22 Mk.
- Schulze, Dr. F.*, Navigationsschul-Director. Nautik. Kurzer Abriss des täglich an Bord von Handelsschiffen angewandten Theils der Schiffahrtskunde. Mit 56 Abbildungen. Leipzig 1898, G. J. Göschen. Preis geb. 80 Pf. Bespr. in d. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 41.
- Schupmann, L.*, Prof. Die Medial-Fernrohre. Eine neue Construction für grosse astronomische Instrumente. (Gr. 8°. V u. 146 S. mit 28 Fig. im Text.) Leipzig 1899, Teubner. Preis 4,80 M. Bespr.

- in d. Zeitschr. für Instrumentenkunde 1899, S. 289; d. Central-Zeitung f. Optik u. Mechanik 1899, S. 156.
- Stechert, Dr. C.* Bericht über die zweiundzwanzigste auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Concurrenzprüfung von Marine-Chronometern (Winter 1898/99). Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 336—345.
- Das Chronometer. Breslau 1896, Trewendt. Sonderabdruck aus dem Handwörterbuch der Astronomie von Prof. Dr. W. Valentiner. Preis 1 Mk. Bespr. in d. Central-Zeitung f. Optik u. Mechanik 1899, S. 37; d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1900, S. 54.
- Die Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse und ihre Verwerthung zur Längenbestimmung. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 1899, XXII. Jahrg., Nr. 1. (33 S.)
- Hilfsgrößen für die Berechnung der im Jahre 1900 stattfindenden Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen. Annalen d. Hydrographie u. Marit. Meteorologie 1899, S. 557—563.
- Tanakadate, A.*, Prof. A proposal for a Mercurial level, to be used in Zenith-Telescopes. Verhandlungen der vom 3. bis 12. October 1898 in Stuttgart abgehaltenen zwölften allgemeinen Conferenz der Internationalen Erdmessung (1899), Annexe C. II., S. 569—571.
- v. Triulzi, A.*, Linienschiffsleutenant. Ueber die Vorzeichen der Rechnungselemente bei nautischen Problemen. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens 1899, S. 1065—1069.
- Valentiner, Dr. W.* Handwörterbuch der Astronomie. Herausgegeben unter Mitwirkung von E. Becker, N. Herz, N. v. Konkoly u. A. (3 Bände). Breslau 1898. (Gr. 8^o, m. Tafeln u. Abbildungen.) — Lieferung 14: S. 49—160. (v. Band III) mit 2 Tafeln und 40 Abbildungen. Jede Lieferung 3,60 Mk.
- Dasselbe. Band III. — Lieferung 17: S. 10 u. 385—496 m. 16 Abbildungen. Jede Liefg. 3,60 Mk.
- Dasselbe. Band III. Abtheilung 1: Meridiankreis-Polhöhe. Breslau 1899. (Gr. 8^o. 10 u. 496 S. m. 4 Tafeln u. 119 Abbildungen.) 16 Mk., in Halbfranzband 18,40 Mk.
- Band I und II (Abendweite. — Mechanische Quadranten). 1897—98. (843 u. 652 S. m. 7 Tafeln u. 279 Abbildungen.) 44 Mk., in 2 Halbfranzbänden 48,80 Mk.
- Weiss, Dr. E.*, Prof. und *Schram, Dr. R.* Astronomische Arbeiten des Kaiserl. Königl. Gradmessungs-Bureau, ausgeführt unter der Leitung des Hofraths Th. v. Oppolzer. X. Band. Längenbestimmungen. (VII u. 286 S. Gr. 4^o.) Leipzig 1898, Freytag. Preis 16 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1400.
- Wilsing, Dr. J.*, Prof. Zur Theorie des Repsold'schen Federpendel-Regulators. Astronomische Nachrichten 1899, 151. Bd., S. 293—296.

Wislicenus, Dr. W. F., Prof. Astrophysik. Die Beschaffenheit der Himmelskörper. Mit 11 Abbildungen. (8^o. 125 S.) Leipzig 1899, Götschen. Preis 0,80 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1795.

— Astrophotometrie und Astrospektroskopie. Breslau 1896, E. Trewendt. Sonderabdruck aus dem Handwörterbuch der Astronomie von Prof. Dr. W. Valentiner. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 468; d. Central-Zeitung f. Optik u. Mechanik. 1899, S. 56.

18. Geschichte des Vermessungswesens, Geometervereine, Versammlungen.

... Aimant, Aiguille aimantée. Journal des Géomètres 1899, S. 230—232, 253—256.

Bericht über die Internationale Meteorologische Conferenz zu Paris 1896. Berlin 1899, Asher. (8^o. 2 Bl. u. 95 S.) 4 Mk.

Berthaut, Colonel. La Carte de France 1750—1898. Étude historique, 2 Bde. (Gr. 4^o X + 341 und 585 S., mit zahlreichen Karten und Abbild.) Paris 1899, Service géographique de l'Armée. Preis 30 Fr. Bespr. von E. Hammer in Petermann's Mittheilungen 1899, Literaturber. S. 159; d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 354.

v. Bezold, G., Museumsdirector. Wissenschaftliche Instrumente im Germanischen Museum. Mitth. a. d. Germanischen Nationalmuseum 1897, Nürnberg 1897. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 218.

Deutscher Geometer-Verein. Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 196—198, 232, 284 u. 285, 445 u. 446.

Gerberti postea Silvestri II papae opera mathematica (972—1003). Accedunt aliorum opera ad Gerberti libellos aestimandos intelligendosque necessaria per septem appendices distributa. Collegit, apparatu critico instruxit, commentario auxit, figuris illustravit Nicolaus Bubnov, prof. Mit 4 Tafeln. (CXIX u. 620 S. Gr. 8^o.) Berlin 1899, Friedländer & Sohn. Preis 24 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1506.

Gerhardt, C. J. Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern, herausgegeben mit Unterstützung der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Erster Band, mit einem photographischen Facsimile. Berlin 1899, Mager & Müller. 28 Mk.

Hammer, Dr. E., Prof. Ueber die Geradlinigkeit des obergermanischen Limes zwischen dem Haughtot und Walldürn. Stuttgart 1899. Sonderabdruck aus den Württemb. Jahrbüchern für Statistik und Landeskunde 1898, I., S. 25—36.

Hannoverscher Landmessenverein. Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 320; Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 44 u. f.

- Hantzsch, V.* Sebastian Münster. Leben, Werk, wissenschaftliche Bedeutung. Abhandlungen der philolog.-histor. Kl. der Königl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Bd. XVIII, Nr. III. Leipzig 1898, Teubner. (Gr. 8^o. 187 S.) Preis 6 Mk. Bespr. in d. Deutschen Literaturzeitung 1899, S. 795. Von Wichtigkeit ist hierin namentlich die kartographische Thätigkeit S. Münsters (1489—1552).
- Helmert, Dr. F. R.*, Prof. Wilhelm Jordan † 17. April 1899. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 322—328.
- Hirsch, Dr. A.*, Prof. Verhandlungen der vom 3. bis 12. October 1898 in Stuttgart abgehaltenen zwölften allgemeinen Conferenz der Internationalen Erdmessung. Zugleich mit den Specialberichten über die Fortschritte der Erdmessung und den Berichten der Vertreter der einzelnen Staaten über die Arbeiten in ihren Ländern. Mit 38 lithographischen Tafeln und Karten. Berlin 1899, G. Reimer.
- Koppe, Dr. C.*, Prof. Die Erd- und Ländervermessung und ihre Verwerthung. Himmel und Erde 1898, S. 1, 62, 127 u. 209.
- Mecklenburgischer Geometerverein.* Vereinsangelegenheiten, mitgetheilt von Districtsing. R. Vogeler. Zeitschrift f. Vermessungsw. 1899, S. 198. Mittheilung von Kammering. Duncker ebendas. S. 446 u. 447.
- Merckel, C.*, Ing. Die Ingenieurtechnik im Alterthum. Mit 261 Abbildungen im Text und einer Karte. Berlin 1899, Springer. 20 Mk. (Nivelliren, Vitruv libra aquaria.)
- Niedersächsischer Geometerverein.* Vereinsangelegenheiten. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 198 u. 199.
- Rheinisch-Westfälischer Landmesser-Verein.* Vereinsangelegenheiten. Zeitschrift des Rheinisch-Westfälischen Landmesser-Vereins 1899.
- Rudio, Dr. F.*, Prof. Verhandlungen des ersten internationalen Mathematiker-Congresses in Zürich, v. 9—12. August 1897. Mit einem Titelbild und 6 Figuren. Leipzig, B. G. Teubner. 12 Mk.
- Schroeder, Dr. H.* Beitrag zur Geschichte der Fernrohr-Technik. Central-Zeitung für Optik u. Mechanik 1899, S. 143—145, 161—163, 171—173, 182—183, 193—195, 201—203, 212—214, 223—224 u. 232—234.
- Schulten, A.* Die römische Flurtheilung und ihre Reste. Mit 5 Figuren im Text und 7 Karten. (Gr. 4^o. 38 S.) Berlin 1898, Weidmann. Preis 5 Mk. Bespr. in d. Literar. Centralblatt 1899, S. 1440.
- Schumacher, Dr.*, Prof. u. Amtsrichter. Beiträge zur Geschichte des Katasters. Zeitschr. d. Rheinisch-Westfälischen Landmesser-Ver. 1899, S. 17—42.
- Steff, Vermessungsinspector.* Wilhelm Schickhart und seine Landesaufnahme Württembergs 1624—1635. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 401—415 u. 537—549.

Supan, Dr. A., Prof. Der VII. Internationale Geographencongress zu Berlin am 28. September bis 4. October 1899. Petermann's Mittheilungen aus J. Perthes' Geograph. Anstalt 1899, S. 238—240, 268—269 und 288—290.

Wellisch, S., Ing. Aeltere geometrische Werke. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 336—339.

— Der Nagel'sche Plan von Wien. Zeitschr. des Oesterr. Ingenieur- und Archit.-Vereins 1900, S. 85—87.

— Der Plan von Wien zur Zeit der zweiten Türkenbelagerung. Zeitschr. des Oesterr. Ingenieur- und Archit.-Vereins 1899, S. 489—492; Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 369—381.

— Die Erfindung der Triangulirung. Zeitschr. d. Oesterr. Ing.- u. Archit.-Ver. 1899, S. 335 u. f.; Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 349—357.

— Die Wiener Stadtpläne aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts. Zeitschr. des Oesterr. Ingenieur- und Archit.-Vereins 1899, S. 563—568 u. 575—576.

19. Organisation des Vermessungswesens, Gesetze und Verordnungen, Unterricht und Prüfungen.

Blum, E. Die Feldbereinigung auf der Gemarkung Merdingen. Eine agrarpolitische Studie. Mit 3 Tafeln u. 2 Abb. im Text. Freiburg i. Br. 1899, Mohr. Subscriptionspreis 2 Mk., einzeln 2,50 Mk. Bespr. in d. Litterar. Centralblatt 1899 S. 1402.

Commission extraparlamentaire du Cadastre (en France). Procès-Verbaux. 6 Bände. Paris 1891 bis 1898, Imprimerie Nationale. Bespr. in d. Zeitschr. f. Instrumentenk. 1899, S. 323.

Deimling, Kapitänleutnant. Die Vermessung in Kiautschau. Marine-Rundschau 1899, S. 446—449, 610—613, 767—768, 1002—1004, 1179—1180, 1398—1400.

Deubel, Landmesser. Die Verdingung von Bauarbeiten in Zusammenlegungssachen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 276—282.

Deutsche Seewarte. 20. Jahresbericht der Thätigkeit der Deutschen Seewarte, für das Jahr 1897, erstattet von der Direction, Beiheft I zu den Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie 1898. Hamburg 1898.

Engroff, Revisionsgeometer. Horizontalcurven in Hessen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 61—63.

Fecht, Regierungsrath. Das Meliorationswesen in Elsass-Lothringen. Zeitschr. für Bauwesen 1899, S. 333—348 u. 463—476. Auch besonders gedruckt.

Generalcommission für die Provinz Schlesien. Anweisung für die Aufstellung und Ausführung von Drainage-Entwürfen. Mit 2 Karten und einer graphischen Tafel. 3. umgearbeitete Aufl. Berlin 1899,

- J. Springer.** (IV u. 35 S. Gr. 8^o.) Preis 2,25 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 640, d. Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 203.
- Gerke, R.,** Vermessungsdirector. Das Vermessungswesen der Stadt Dresden. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 505—524.
- Gräbke, M.,** Oberlandmesser. Aus der Preussischen Katasterverwaltung. Verfügungen und Revisionsbemerkungen des königl. preuss. Finanzministeriums und anderer Ministerien über die Fortschreibungsvermessungen, Katasterneumessungen, die Uebernahme der Ergebnisse von Theilungs- und Zusammenlegungssachen in's Grundsteuerkataster u. s. w. Münster i. W., Selbstverlag des Verfassers. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 444 u. 560.
- Händel, E.,** Vermessungsinspector. Weiteres über die Vermessung der Stadt Leipzig. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 177—187.
- Handelsminister, königl. preuss.** Neue Vorschriften über die Prüfung der Markscheider in Preussen. Bemerkungen dazu von einem Markscheider. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 95—110 u. 200.
- Hansi, G.** Stellung und Erwerbsleben der Landmesser und Kulturtechniker, nebst Gratis-Nachtrag: Bedeutung der deutschen Vermessungswissenschaften für die Anlegung des deutschen Grundbuches. Berlin und Leipzig 1899, G. Wattenbach. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 192.
- Hayford, J. F.** The geographic work of the Coast and Geodetic Survey. Engineering News 1898, 40. Bd., S. 340—342.
- Helmert, Dr. F. R.,** Prof. Jahresbericht über das Königliche Geodätische Institut für die Zeit von April 1898 bis April 1899. (Als Manuscript gedruckt.) Potsdam 1899, Krämer'sche Buchdruckerei (P. Brandt).
- Hessisches Katasteramt.** Die Katastervermessungsarbeiten im Grossherzogthum Hessen. Mit Genehmigung des Grossh. Ministeriums der Finanzen, Abth. für Steuerwesen, herausgegeben. Darmstadt 1897. (2 Bände Folio.) Bespr. i. d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 110.
- Jordan, Dr. W.,** Prof. Colonial-Vermessungen. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 329—333.
- Oesterreichische Geodäsie. Zeitschr. für Vermessungsw. 1899, S. 52—69. Bemerkung dazu von Ing. S. Wellisch ebendas. S. 340 u. 341.
- Mahraun, H.** Die Gemeinheittheilungsordnung für den Regierungsbezirk Cassel. Verordnung betr. die Ablösung der Servituten, die Theilung der Gemeinschaften und die Zusammenlegung der Grundstücke für das ehemalige Kurfürstenthum Hessen vom 13. Ma 1867. Marburg, N. G. Elwert. Preis 3 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 365.

- Mittheilungen aus der Verwaltung der directen Steuern* im preussischen Staate. Heft 37. Mit vielen Figuren im Text, 3 farb. lithogr. Plänen und einer Beilage auf Carton: „Handtafel zu Artikel 1 des Gebührentarifs vom 21. Februar 1898 zur Bezahlung der katasteramtlichen Vermessungsarbeiten.“ Berlin 1899, R. v. Decker. (Gr. 8^o. 708 S.) Preiss geh. 4 Mk., geb. 5 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 202.
- Pensky, B.* Arbeitsgebiet und Einrichtungen der Kaiserlichen Normal-Aichungs-Commission. Vortrag, gehalten am 15. September 1898 auf dem IX. Mechanikertage zu Göttingen. Deutsche Mechaniker-Zeitung 1899, S. 1—4 u. 9—12.
- Preston, E. D.* Geodetic operations in the United States. Scientific American Supplement 1899, 48. Bd., S. 19685 u. 19686.
- Rebstein, J.*, Prof. Mittheilungen über die Neuvermessung der Stadt Zürich. Vermessungsrapporte der Stadt Zürich. Zürich 1892, Hofer & Burger. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 133.
- v. Schmidt, Oberst.* Mittheilung über die Arbeiten der Trigonometrischen Abtheilung der Kgl. preuss. Landesaufnahme im Jahre 1898. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 113—122. Bemerkung hierzu von P. Koch ebendas. S. 211, und Nachtrag von v. Bertrab ebendas. S. 215 u. 216.
- Steppes, C.*, Steuerrath. Die Einführung der Grundbuchordnung und ihr Zusammenhang mit dem Kataster. Vortrag auf der Vereinsversammlung zu Darmstadt. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 266—276.
- Waldhecker, P.*, Regierungsrath. Rechts- und Gesetzeskunde für Kulturtechniker. Berlin 1899, C. Heymann. (Gr. 8^o VIII u. 128 S.) Preis 2,60 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 111.
- Wellisch, S.*, Ing. Begründung der Nothwendigkeit einer Neuvermessung der Stadt Wien. Oesterreichische Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst 1899, Heft VII.
- 20. Verschiedenes.**
- Brandt, L. O.* Der Ausbau des Hunte-Ems-Kanals. Denkschrift des nordwestdeutschen Kanalvereins. Oldenburg 1898, G. Stalling.
- Deutsch, D.*, Drain- u. Quellentechniker. Kurzgefasste Quellenkunde für die Praxis. Aarau 1898, E. Wirz, vormals J. J. Christen. Preis 60 Pf.
- Doležal, E.*, Prof. Die Photographie und Photogrammetrie im Dienste der Denkmalpflege und das Denkmälerarchiv. Archiv für wissenschaftliche Photographie 1899, S. 162—180. Auch besonders gedruckt.
- Elbstrom-Bauverwaltung, Kgl. preuss.* Der Elbstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Eine hydrographische, wasser-

wirtschaftliche und wasserrechtliche Darstellung. Im Auftrage der deutschen Elbuferstaaten und unter Betheiligung des preuss. Wasser-ausschusses herausgegeben. Text: 3 Bde. in 8^o. Tabellen u. Anlagen: 1 Bd. in 4^o, sowie 1 Atlas von 30 Blatt in Folio. Berlin 1898, D. Reimer. Preis 50 Mk.

Kecker, G., Eisenbahn-Betriebsdirektor. Ueber die Anlage von Uebergangsbahnhöfen und den Betrieb viergleisiger Strecken. Mit einem Vorworte von Prof. A. Goering und 31 Abbildungen im Text. Wiesbaden 1898, C. W. Kreidel.

Koll, O., Prof. Zum fünfzigjährigen Dienstjubiläum von F. G. Gauss. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 65—86. Eine weitere Mittheilung von L. Winckel ebendas. S. 187—189.

Koloniales Jahrbuch. Beiträge und Mittheilungen aus dem Gebiete der Kolonialwissenschaft und Kolonialpraxis, herausgegeben von Gustav Meinecke, Redacteur der Deutschen Kolonialzeitung. Berlin W 10, Deutscher Kolonial-Verlag G. Meinecke 1898. 11. Jahrgang 1898. Kiautschou S. 148—155, Landerwerb, Einrichtung der Grundbücher (soll in d. Zeitschr. auszüglich mitgetheilt werden).

Leibniz, G. W. Briefwechsel mit Mathematikern. Herausgegeben von E. J. Gerhardt. 1 Bd. Mit einem photogr. Facs. (Gr. 8^o. XXVIII u. 761 S. mit Fig.) Berlin, Mayer u. Müller. Preis 28 Mk.

Lymann. Some illustrations of the influence of geological structure on topography. Journ. of the Frankl. Inst. 145. Bd., S. 355.

Niesilowsky-Gawin von Niesislowice, V., Hauptmann. Das Messen von Entfernungen für Kriegszwecke. Sonderabdruck aus den Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens, 12. Heft, Wien 1898.

Peters. Die Rheinufer-Verschiebung bei Düsseldorf. Zeitschr. d. Rheinisch-Westf. Landmesser-Ver. 1899, S. 264—268 u. 1 Blatt mit Zeichnungen.

Rehbock, Th., Regierungsbaumeister. Deutsch-Südwest-Afrika. Seine wirtschaftliche Erforschung unter besonderer Berücksichtigung der Nutzbarmachung des Wassers. Bericht über das Ergebniss einer im Auftrage des Syndikats für Bewässerungsanlagen in Deutsch-Südwest-Afrika durch das Herero- und Gross Namaland unternommenen Reise. Mit 28 Tafeln und Karten. Berlin 1898, D. Reimer (Ernst Vohsen). 14 Mk. Bespr. in d. Zeitschr. f. Vermessungsw. 1899, S. 220 u. 428.

Vogel, Dr. E. Taschenbuch der praktischen Photographie. Ein Leitfaden für Anfänger und Fortgeschrittene. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. Mit vielen Abbildungen und 6 Tafeln. Berlin 1899, G. Schmidt. Bespr. in d. Central-Zeitung f. Optik u. Mech. 1899, S. 176.

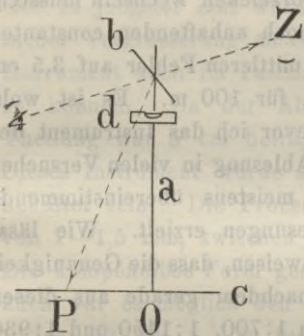
Vogel, Dr. H. W., Prof. Handbuch der Photographie. Vier Theile, enthaltend die photographische Chemie, Optik, Praxis und Kunstlehre. III. Theil: Die photographische Praxis. Abtheilung II: Die photographischen Copirverfahren mit Silber-, Eisen-, Chrom- und Uransalzen. Mit 32 Illustrationen im Text. Vierte, gänzlich umgearbeitete, verbesserte und vermehrte Auflage. Berlin 1899, G. Schmidt. Bespr. in d. Central-Zeitung f. Optik u. Mech. 1899, S. 175.

Der Neigungsmesser von Röther.

Die Erwähnung des von mir construirten Neigungsmessers in Nr. 4 der Zeitschrift bietet Veranlassung denselben nachstehend eingehender zu beschreiben.

An einem Träger *a* befindet sich in fester Verbindung mit demselben der Spiegel *b* in einer Neigung von 45 Grad zur Theilung *c*. Direct unter dem Spiegel ist eine justirbare Libelle *d* angebracht. Der Spiegel enthält eine horizontale Strichmarke. Zur Bestimmung der Neigung zu einem Punkte *Z* zielt man mit der Strichmarke des Spiegels auf diesen und überblickt im Spiegel gleichzeitig die Theilung sowie das Spiel der Libelle. Durch Voroder Rückwärtsneigen des Instrumentenstabes, welcher durch eine Strebe gestützt und geklemmt wird, bringt man die Libellenblase in die Mitte und vollzieht die Ablesung da, wo die Strichmarke die Theilung durchschneidet. *P*. Es sind 2 verschiedene Theilungen vorhanden. Die Theilung I, welche fest mit ihrem Träger *c* verbunden ist, enthält eine Scala für Procente, eine weitere zur Reduction der mit dem 20 m Bande geneigt gemessenen Strecken auf den Horizont und eine ebensolche für die 5 m Latte. Die Intervalle für die Procenttheilung sind 2 mm. Schin können mit Sicherheit noch Zehntelprocent geschätzt werden. Die horizontale Lage der Theilung bewirkt eine stets gute Beleuchtung der Scalen.

Beim Gebrauche hat man zu beachten, dass das Auge in den Abstand normaler Sehweite vom Spiegel gebracht wird, um die Strichmarke gut wahrnehmen zu können. Auf der Reductionsscala für das 20 m Band und die 5 m Latte wird direct jene Zuschlagsgrösse in Centimeter bzw. Millimeter abgelesen, welche dem geneigt liegenden Maasse in gleicher Neigung angefügt werden muss, damit dessen Projection auf den Horizont 20 bzw. 5 m ergibt. Hierbei ist vorthelhaft, wenn das Band eine Uebertheilung von etwa 50 cm besitzt, weil der Gehilfe den Zähler



sofort dem abgelesenen Zuschlage entsprechend einsetzen kann. Ebenso vortheilhaft halte ich eine Uebertheilung von 30 cm bei der Latte mit einer Anlagevorrichtung für die Ebene.

Eine zweite Theilung, die im Bedarfsfalle auf die eben besprochene aufgelegt und mit Zwingen befestigt werden kann, enthält in der Mitte ebenfalls Procente, rechts hiervon die reducirte Länge des Bandes auf den Horizont, links die Höhendifferenz in Centimetern (geschätzt), also die beiden Catheten zur Hypothenuse 20. Vielleicht ist es aber vorzuziehen nur mit der Theilung I zu arbeiten, und zu Hause, wenn nöthig die Cathetenwerthe an der Hand der Theilung II zu ermitteln, da ja beide Theilungen Procentscalen besitzen.

Die Genauigkeit der Ablesung wird in dem erwähnten Aufsätze auf S. 85 gegenüber eigenen Erfahrungen und solchen von Collegen mit nur $0,25\%$ zu niedrig eingeschätzt. Auch die Versuchsreihen auf S. 88 stehen mit dieser Annahme in Widerspruch. Die dortselbst entwickelten mittleren Fehler entsprechen ungefähr einer Genauigkeit der Ablesung von $0,1\%$. Ausserdem lassen die überwiegend positiven Differenzen in den Reihen für 50 und 100 m Zielweite auf einen konstanten Fehler schliessen, da reine Beobachtungsfehler im Vorzeichen wechseln müssten. Nimmt man einen dem Versuchsinstrumente noch anhaftenden constanten Fehler von $+0,1\%$ an, so stellen sich die mittleren Fehler auf 3,5 cm für 50 m Zielweite, 7,4 für 75 m und 5,4 für 100 m. Es ist wohl selbstverständlich, dass ich mit Collegen, bevor ich das Instrument der Oeffentlichkeit übergab, die Genauigkeit der Ablesung in vielen Versuchen gründlichst erprobte, und hierbei wurden meistens übereinstimmende höchstens aber um $0,1\%$ abweichende Ablesungen erzielt. Wie lässt sich nun aus den Versuchsreihen auf S. 88 nachweisen, dass die Genauigkeit nicht grösser als $0,25\%$ oder 1:400 sei, nachdem gerade aus diesen Reihen hervorgeht, dass eine Genauigkeit von 1:700, 1:1450 und 1:930 im Mittel 1:1045 erreicht wurde, welche, wenn die Annahme eines konstanten Fehlers zutrifft, sich erhöht auf 1:1430, 1:1020 und 1:1850. Bei Zugmessungen ist aber der constante Fehler ohne Bedeutung, wenn auch Rückwärtsbeobachtungen gemacht werden. Diesen lernt man hierbei kennen und dann bei Höhenmessungen von einem Standpunkte aus entsprechend in Rechnung setzen, so dass auch hier eine Genauigkeit von $0,1\%$ gesichert ist.

Dem behaupteten Mangel, dass Strichmarke, Theilung und Ziel niemals deutlich zusammengesehen werden, könnte leicht durch ein an einem Arme in der Nähe des Spiegels drehbar befestigtes Diopter abgehoben werden. Ich habe jedoch mit Absicht bewegliche Theile vermieden, nachdem die starre Verbindung aller einzelnen Theile mit dem Träger für einen Vorzug des Instrumentes gilt. Nach einiger Uebung wird man sich leicht in die Art der Ablesung finden.

Eine Visirscheibe wende ich bei der Messung nicht an. Auf kurze Entfernung bildet eine etwa 30 cm lange weiss angestrichene Latte, welche rechtwinklig an anderen Bandstabe in der Höhe der Strichmarke befestigt ist, das Ziel, auf weitere Entfernungen ist es am Körper des Gehülfen ein Punkt, der mir im Augenhöhe liegt, oder es ist dessen Fusspunkt, zu welchem die Instrumentenhöhe addirt wird.

Eine ungenaue Spiegelstellung wird bei Ertel'schen Instrumenten wohl nicht vorkommen, während die Libellenschiefe unschwer durch Gegensichten erkannt und corrigirt oder deren Wirkung eliminirt wird. Schliesst ein Zug in sich selbst, so wird der sich im Anschlusse zeigende Fehler auf die einzelnen Bandlängen vertheilt für alle praktischen Zwecke verlässige Resultate ermöglichen. Ebenso ist dies der Fall, wenn man bei Zügen ohne Anschluss vor- und rückwärts beobachtet, da hierbei nur die unvermeidlichen Beobachtungsfehler übrig bleiben, welche theils positiv, theils negativ bei den kurzen Zielweiten keine wesentliche Fehlerhäufung aufkommen lassen. So hat das Instrument schon Verwendung gefunden bei Localbahnprojectirungen in hügeligem Gelände zur Bestimmung von Varianten, Quer- und Längsprofilen mit Anschluss an nivellitische Fixpunkte etc.

In jüngster Zeit wurde durch Anbringung eines Spiegels von 2—3 facher Vergrösserung an Stelle des Planspiegels der Erfolg erzielt, das Instrument auch im Taschenformat 8. 8. 2,5 cm inkl. Gehäuse herstellen zu können. Da der Abstand der Strichmarke im Spiegel von der Theilung nur 5 cm beträgt, fallen beide Bilder sehr nahe zusammen. Dieses Instrument würde also mit dem behaupteten Mangel nicht mehr behaftet sein. Die Procentstriche erscheinen im Spiegel in Abständen von 1—1,5 mm, zwischen welche sich noch gut Zehntel schätzen lassen. Die kompensiöse Form gestattet das Instrument stets bei sich zu führen, auch war es möglich den an sich schon mässigen Preis noch bedeutend — auf 12 Mk. — zu reduciren. (Werkstätte für Präcisionsmechanik von Falter & Sohn, München, Kreuzstrasse 33.)

Die Instrumente werden wohl nach Construction, Handhabung und Preis zu den einfachsten und billigsten zählen und da wo keine höhere Genauigkeit als etwa 1:1000 gefordert wird, am richtigen Platze sein. Auch das Tascheninstrument besitzt neben der Procenttheilung (bis 100%) die Reductionsskala für das 20 m Band und wird am besten als Freihandinstrument gebraucht. Der mittlere Fehler für die Längenmessung ist je nach der Neigung verschieden, sinkt jedoch erst bei 50% auf 1:1000. Dies ist aber schon eine Neigung, bei welcher jeder dritte Meter abgelothet werden müsste. Abgesehen von der grossen Genauigkeit der Längenmessung ist der geringe Zeitaufwand gegenüber anderen Instrumenten von wesentlicher Bedeutung. Das Gelände meines Amtsbezirkes im Böhmerwaldgebirge veranlasste mich verschiedene Gefällmesser zu erproben. Hierbei wurde immer unangenehm empfunden, dass entweder

noch Aufschreibungen oder Umrechnungen (wenn auch durch Tabellen erleichtert) nöthig waren, und dass bei den Pendelinstrumenten besonders bei windigem Wetter eine genauere Ablesung durch die fortwährende Unruhe des Lothes erschwert und verzögert wurde. Da sich das Instrument bereits bei den meisten technischen Hochschulen befindet, darf ich vielleicht hoffen, dass bei geodätischen Uebungen oder in besonderen Versuchen Genauigkeitsbestimmungen vorgenommen werden.

Röther.

Zur graphischen Ausgleichung von Polygonzügen.

Von dipl. Ing. A. Klingatsch, o. ö. Professor a. d. k. k. techn. Hochschule in Graz.

Zur Begründung des Zweckes der im Nachstehenden entwickelten Methode für die Ausgleichung von Polygonzügen, berufen wir uns auf die neue österreichische Vermessungsinstruction vom Jahre 1887*), welche bei einer Abweichung der Zugrichtung von mehr als 90" von der durch die beiden Endpunkte gegebenen, die Ausgleichung auf graphischem Wege vorschreibt.

Wie diese Ausgleichung vorgenommen werden soll, wird nicht weiter angegeben. Nach der citirten Instruction ist lediglich ein neuer Zug in der Weise zu construiren „dass sowohl die Seiten als auch die Brechungswinkel und insbesondere diese Winkel am Anfange und Ende des Zuges so wenig als möglich geändert werden“.

Die Bestimmung von Formänderungen im Wege der Construction hat unbestritten den Vorzug, dass sie eine klare Uebersicht über die zu ertheilenden Verbesserungen liefert. Jedes graphische Verfahren hat jedoch nur dann Berechtigung, wenn es sich gewissermassen aus sich selbst entwickelt, und nicht lediglich zu einer Construction analytisch entwickelter Ausdrücke heruntersinkt. In diesem Falle rechnet man jedenfalls rascher und bequemer.

Die im Folgenden entwickelte Methode gründet sich auf die Construction von sogenannten Verschiebungsplänen, wie solche — allerdings auf einem anderen Gebiete, nämlich auf jenem der graphischen Statik — schon längst Verwendung finden. Berührungspunkte zwischen gewissen Aufgaben der Ausgleichungsrechnung und der Mechanik gibt

*) Instruction zur Ausführung der trigonometrischen und polygonometrischen Vermessungen behufs Herstellung neuer Pläne für die Zwecke des Grundsteuerkatasters.

**) Fischer, Verfahren zur Ausgleichung von Beobachtungsgrössen auf mechanischem Wege etc. Z. f. V. 1899, Seite 553, 655. Ferner:

Klingatsch, Die graphische Ausgleichung bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einschneiden. Wien 1894.

Puller, Eine graphische Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen für zwei Unbekannte. Z. f. V. 1895, Seite 553.

es, es beweisen dies u. A. die jüngsten Abhandlungen von Fischer**). So fällt beispielsweise die Analogie zwischen der Berechnung eines beiderseits eingespannten Fachwerkträgers und der Berechnung eines Polygonzuges mit beiderseitigem Richtungsanschluss ohne Weiteres auf. An Stelle der drei Elasticitätsgleichungen für das an beiden Enden eingespannte Fachwerk treten hier die drei Bedingungsgleichungen für den Richtungs- und Koordinatenanschluss.

Man könnte auch daran denken, die Ausgleichung des Polygonzuges so vorzunehmen, dass man denselben als Stabsystem (Fachwerk) auffasst; schaltet man zwischen den Knotenpunkten $r - 1$ und $r + 1$ noch einen (fingirten) Stab ein, so hat man einen Gitterträger, der für sich statisch bestimmt ist. Dieser Träger wäre unter dem Einflusse gewisser Kräfte so zu deformiren, dass den Bedingungen, welche der Ausgleichung zu Grunde liegen (hier Auflagerbedingungen genannt) genügt wird. Man würde also hier unwillkürlich auf das Princip der kleinsten Deformationsarbeit geführt. Die Schwierigkeit bestünde lediglich in der Bestimmung der Kräfte d. i. der Belastung, welche eben den Fehlergesetzen der Winkel- und Seitenmessungen Rechnung tragen müsste.

Nach dieser kleinen Abschweifung gehen wir zu unserer eigentlichen Aufgabe über. Wir setzen voraus, dass der gesammte Winkelfehler vor der weiteren Ausgleichung wie üblich gleichmässig auf die einzelnen Brechungswinkel vertheilt wurde und handelt es sich also lediglich um die Beseitigung der Koordinatenwidersprüche f_x und f_y .

Von dem auszugleichenden Polygonzuge zwischen den gegebenen Punkten A und B (Fig. 1) liege auf Grund einer vorläufigen Koordinatenrechnung eine Skizze in entsprechendem Maassverhältnisse vor; darin

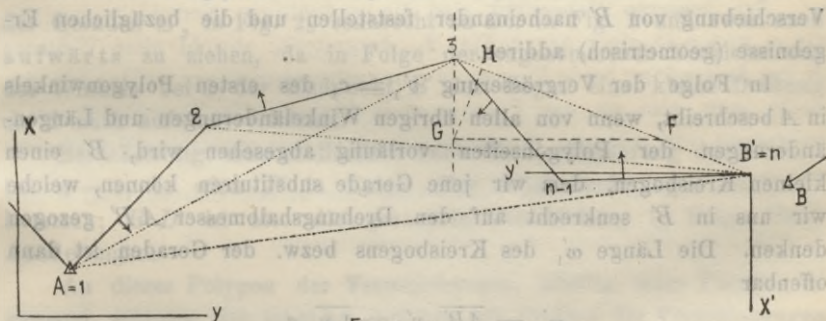


Fig. 1.

sind die Knotenpunkte, sowie sie der vorläufigen Rechnung auf Grund der verbesserten Brechungswinkel entsprechen, mit $2, 3 \cdot \cdot \cdot n = B'$ bezeichnet.

Um nun den Zug aus der Lage B' in die Lage B zu führen, sind sowohl Winkeländerungen als auch Längenänderungen der Polygonseiten nothwendig.

Wir machen zunächst im Sinne der amtlichen Vermessungsinstructionen die Annahme, dass die Aenderung v_r des Winkels am Polygonpunkte r ausgedrückt sei durch:

$$v_r = c_r \cdot v,$$

und ebenso die Aenderung der Seite s_r , welche die Polygonpunkte r und $r + 1$ verbindet, bestimmt sei durch

$$V_r = C_r \cdot V.$$

Dabei sollen c_r und C_r , welche offenbar den Charakter von Gewichtsreciproken haben, der Grösse und dem Vorzeichen nach gegeben sein. Zu bestimmen sind daher in diesem Falle lediglich v und V , welche die Verbesserungen für $c = 1$ bzw. $C = 1$ bedeuten.

Die Verbesserung v_r soll $\begin{cases} \text{positiv} \\ \text{negativ} \end{cases}$ genommen, eine $\begin{cases} \text{Vergrößerung} \\ \text{Verkleinerung} \end{cases}$ des Winkels $r - 1, r, r + 1$ bewirken. Ebenso bedeute eine $\begin{cases} \text{positive} \\ \text{negative} \end{cases}$

Verbesserung V_r eine $\begin{cases} \text{Verlängerung} \\ \text{Verkürzung} \end{cases}$ der Seite s_r .

Da, wie erwähnt, die Grössen c und C auch dem Vorzeichen nach gegeben sind, so ist damit auch über das Vorzeichen der einzelnen Verbesserungen schon entschieden.

Wir wollen zunächst die Verschiebung des Endpunktes $B' = n$ unseres Polygonzuges für gewisse Annahmen von v und V z. B. $v = 1, V = 1$ bestimmen. Um einen bestimmten Fall vor Augen zu haben, nehmen wir die Grössen c_1, c_3 positiv, c_2, c_{n-1} negativ; ebenso etwa C_1, C_2, C_{n-1} positiv, C_3 negativ. Da es sich nur um kleine Verschiebungen handelt, können wir den Einfluss der Winkeländerungen und den Einfluss der Längenänderungen der Polygonseiten auf die Verschiebung von B' nacheinander feststellen und die bezüglichen Ergebnisse (geometrisch) addiren.

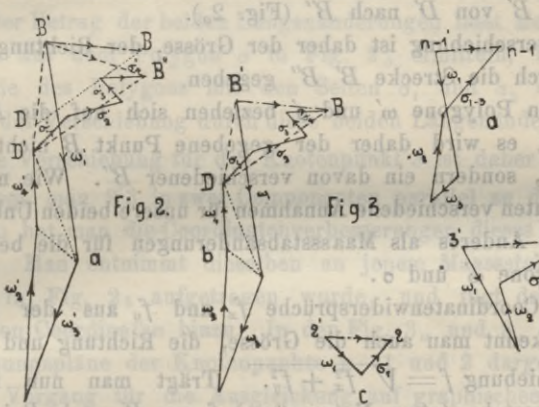
In Folge der Vergrößerung $v'_1 = c_1$ des ersten Polygonwinkels in A beschreibt, wenn von allen übrigen Winkeländerungen und Längenänderungen der Polygonseiten vorläufig abgesehen wird, B' einen kleinen Kreisbogen, dem wir jene Gerade substituiren können, welche wir uns in B' senkrecht auf den Drehungshalbmesser AB' gezogen denken. Die Länge ω'_1 des Kreisbogens bzw. der Geraden ist dann offenbar

$$\omega'_1 = \overline{AB'} \cdot v'_1 = \overline{1n} \cdot c_1.$$

In Fig. 2_a ist diese Gerade unter Benützung einer passenden Massstabseinheit von B' aus senkrecht zu AB' (in Fig. 1) aufgetragen. Die Länge ω'_1 stellt also das Maass für die Verschiebung des Punktes B in Folge der kleinen Drehung v'_1 um den Punkt A vor.

In der angegebenen Weise könnten der Reihe nach für alle Winkeländerungen in den übrigen Knotenpunkten $2 \dots n - 1$ die Verschiebungen für B' bestimmt werden. Da die Reihenfolge der Zusammen-

setzung bekanntlich gleichgültig ist, so ist es zweckmässig, vorerst alle positiven und sodann alle negativen Winkeländerungen zu berücksichtigen. An die Verschiebung ω'_1 reiht sich als nächste Strecke daher jene, welche lediglich der Verschiebung von B in Folge der Vergrösserung des Winkels bei 3 um den Betrag $v'_3 = c_3$ entspricht. Im Endpunkte der Strecke ω'_1 in Fig. 2_a ziehen wir daher $\omega'_3 = 3n \cdot c_3$ senkrecht zu $3n$ in Fig. 1.



Sind auf die angegebene Weise alle Verschiebungen in Folge der positiven Winkeländerungen dargestellt, so reiht man an das bisherige Polygon jene Verschiebungen von B' , welche den Verkleinerungen der Winkel in den Knotenpunkten 2, $n - 1$, zukommen. Der Sinn, in welchem beispielsweise die Strecke $\omega'_2 = 2n \cdot c_2$ abzutragen ist, ist dem früheren entgegengesetzt; diese Strecke ist daher von dem Endpunkte der Geraden ω'_3 in Fig. 2_a senkrecht zu $2n$ in Fig. 1 und zwar nach aufwärts zu ziehen, da in Folge der angenommenen Verkleinerung des Winkels bei 2 der Endpunkt B' des Zuges eine kleine Drehung um 2 nach aufwärts vollführt.

Berücksichtigt man schliesslich noch die Verkleinerung des Winkels bei $n - 1$, so wird B' in Folge aller Winkeländerungen nach D' kommen; $B'D'$ ist also die gesammte Verschiebung in Folge dieser Aenderungen.

An dieses Polygon der Verschiebungen, künftig kurz Polygon ω' genannt, schliesst sich jenes an, welches den Einfluss der Verschiebungen des Punktes B' in Folge aller Längenänderungen angiebt. Es beginnt dort, wo das frühere aufhört, nämlich in D' . Zieht man daher durch D' eine Parallele zur ersten Polygonseite, deren Länge σ'_1 sich aus $\sigma'_1 = V'_1 = C_1$ bestimmt, so giebt diese Strecke die Grösse, die Richtung und den Sinn der Verschiebung von B' durch die Längenänderung der ersten Seite. Diese Aenderung soll nach unserer früheren Annahme positiv sein, also einer Verlängerung in der Richtung 12 gleichkommen;

die Seite σ'_1 ist daher in dieser Richtung nämlich von links nach rechts zu ziehen. Nun folgt als nächste Seite diejenige, welche der Längenänderung der zweiten Polygonseite entspricht, d. i. $\sigma'_2 = V'_2 = C_2$ u. s. f.

Die dritte Seite s_3 soll, da C_3 negativ angenommen wurde, verkürzt werden; σ_3 wird daher in der Richtung $n-1, 3$ gezogen, da die Richtung $3, n-1$ einer Verlängerung dieser Seite entsprechen würde. Durch die Aenderungen aller Seiten, dargestellt durch das Polygon σ' , verschiebt sich B' von D' nach B'' (Fig. 2_a).

Die Totalverschiebung ist daher der Grösse, der Richtung und dem Sinne nach durch die Strecke $B' B''$ gegeben.

Die beiden Polygone ω' und σ' beziehen sich auf die Annahmen $v=1, V=1$; es wird daher der gegebene Punkt B nicht erreicht werden können, sondern ein davon verschiedener B' . Wie man leicht entnimmt, bedeuten verschiedene Annahmen für unsere beiden Unbekannten v und V nichts Anderes als Maassstabsänderungen für die beiden Verschiebungspolygone ω' und σ' .

Da die Koordinatenwidersprüche f_x und f_y aus der Rechnung bekannt sind, kennt man auch die Grösse, die Richtung und den Sinn der Totalverschiebung $f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$. Trägt man nun in einem passenden Maassstabe (etwa Naturgrösse) f von B' nach B in Fig. 2_a auf, und zieht durch B eine Parallele zu $B' D'$, so schneidet diese Parallele die Schlusslinie $B' D'$ des Polygons ω' in D . Construiert man daher ein zu dem Polygon ω' ähnliches und ähnlich gelegenes Polygon ω , dessen Endpunkt D ist, so hat man alle Verschiebungen $\omega, \dots, \omega_{n-1}$, in Folge der thatsächlichen Winkeländerungen bestimmt. Eine ähnliche Bemerkung bezieht sich auf das Polygon σ' .

Zur besseren Uebersicht sind die endgültigen Verschiebungspläne für ω und σ in einer neuen Fig. 2_b dargestellt, obwohl ohne Weiteres in der Anwendung beide Figuren in eine zusammengezogen werden können. Reiht man also an das Polygon ω in Fig. 2_b die Verschiebungen σ , welche zu den früheren provisorischen σ' in dem constanten Verhältnisse

$\frac{DB}{D'B'}$ stehen, so hat man damit auch die beiden Unbekannten v und V bestimmt, denn man kennt die Verschiebungen von B' in Folge aller Winkel und Längenänderungen.

Es handelt sich noch um die Verschiebungen der übrigen Knotenpunkte $2 \dots n-1$.

Während $B' = n$ durch die Aenderungen aller Winkel und Seiten beeinflusst ist, wird beispielsweise der Knotenpunkt 3 lediglich durch die Winkeländerungen in 1 und 2 und durch die Längenänderung der Polygonseiten $\overline{12}$ und $\overline{23}$ verschoben.

Das Polygon ω für den Punkt 3 (Fig. 3_b) hat zwei Seiten, die erste ω_1 , der Drehung um 1 entsprechend, steht senkrecht auf $\overline{13}$ in Fig. 1.

Die Grösse erhalten wir aus dem Verschiebungsplan ω für $B' = n$, wenn wir dort die Strecke ω_1 in dem Verhältniss $\frac{13}{1n}$ verjüngen. Die zweite

Seite ω_2 in Fig. 3_b steht senkrecht auf $\overline{23}$ in Fig. 1 und entspricht der Aenderung des Winkels bei 2; ihre Grösse ergibt sich ebenso aus

Fig. 2_b, indem dort die Strecke ω_2 mit dem Verhältniss $\frac{23}{2n}$ multiplicirt

wird*). Der Betrag der beiden Längenänderungen lässt sich ohne weitere Reduction aus dem Polygon σ in Fig. 2_b ermitteln, indem dort die Schlusslinie des Polygons mit den Seiten σ_1 und σ_2 die Grösse und Richtung der Verschiebung durch diese beiden Längenänderungen angiebt.

Die totale Verschiebung für den Knotenpunkt 3 ist daher $\overline{3'3}$ in Fig. 3_b.

Zerlegt man $\overline{3'3}$ in zwei Componenten parallel zu den Coordinatenachsen, so hat man die Coordinatenverbesserungen dieses Polygonpunktes bestimmt. Man entnimmt dieselben an jenem Maassstabe, in welchem $B'B = f$ in Fig. 2_b aufgetragen wurde, und fügt das Resultat den gerechneten Coordinaten hinzu. In den Fig. 3_a und 3_c sind ebenso die Verschiebungspläne der Knotenpunkte $n-1$ und 2 dargestellt.

Der Vorgang für die Ausgleichung auf graphischem Wege besteht also in Folgendem:

Nach der provisorischen Coordinatenrechnung und Ermittlung der Coordinatenwidersprüche f_x und f_y wird eine Skizze des Polygonzuges angefertigt, welche lediglich den Zweck hat, die Entfernungen $1n, 2n \dots$

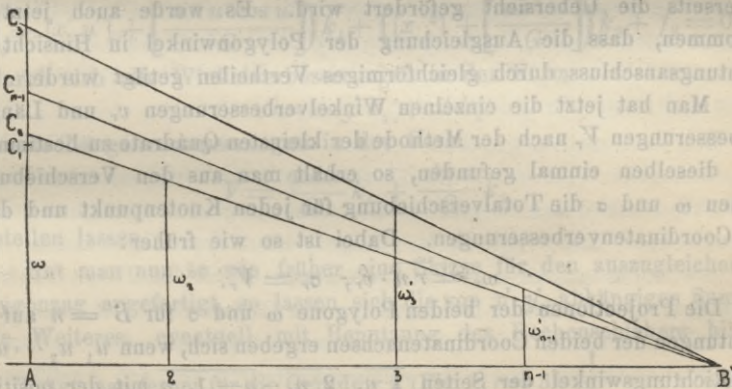


Fig. 4.

abnehmen zu können. Sodann construirt man, da es für die Bildung der ω' zunächst nur auf ihr Verhältniss ankommt, nach Fig. 4 ein Strahlendiagramm, wobei $AC_1 = c_1, AC_2 = c_2$ u. s. f. abzutragen ist. Mit den

*) Diese Verjüngungen kann man entweder mit Benutzung des Rechenschiebers, wobei die Längen aus Fig. 1 entnommen werden, machen, oder aber ein Strahlendiagramm ähnlich wie in Fig. 4 benutzen.

aus dem Diagramm entnommenen Strecken $\omega'_1, \omega'_2 \dots$ kämen die Polygone ω' und σ' für die Annahmen $v=1, V=1$ construirt und daraus die definitiven Verschiebungen ω und σ erhalten werden.

Für nahezu gestreckte und gleichseitige Züge kann man, wie dies auch in den Vermessungsinstructionen geschieht

$$c_r = \frac{n - 2r + 1}{n}$$

setzen. Die einzelnen Polygonwinkel werden dann den Werthen $r=1 \dots n$ entsprechend proportional

$$c_1 = \frac{n-1}{n}, c_2 = \frac{n-3}{n} \dots c_{n-1} = \frac{n-3}{n}, c_n = \frac{n-1}{n}$$

geändert.

Für die Aenderung in den Längen der Polygonseiten wird gewöhnlich die Annahme gemacht, dass dieselbe proportional den Längen erfolge, wobei also der Gleichung $C_r = s_r$ entsprechen wird.

Dies Alles ist bekanntlich nur zulässig, wenn der Polygonzug nahezu gestreckt ist.*)

Bei stark ausgebogenen Zügen hilft man sich oft damit, dass man den Zug in mehrere Abtheilungen zerlegt. Dann wird aber auch dieses Verfahren mühsam und es dürfte sich, sofern man überhaupt auf genaue Ausgleichung Werth legt, diese nach der Methode der kleinsten Quadrate empfehlen. Wir werden auch diese Entwicklung mit möglichster Ausnützung der graphischen Methoden durchführen, wodurch einerseits eine Abkürzung der sonst ziemlich mühsamen Rechnungen erreicht und andererseits die Uebersicht gefördert wird. Es werde auch jetzt angenommen, dass die Ausgleichung der Polygonwinkel in Hinsicht auf Richtungsanschluss durch gleichförmiges Vertheilen getilgt wurde.

Man hat jetzt die einzelnen Winkelverbesserungen v_r und Längenverbesserungen V_r nach der Methode der kleinsten Quadrate zu bestimmen; sind dieselben einmal gefunden, so erhält man aus den Verschiebungsplänen ω und σ die Totalverschiebung für jeden Knotenpunkt und damit die Coordinatenverbesserungen. Dabei ist so wie früher:

$$\omega_r = r n \cdot v_r, \quad \sigma_r = V_r. \quad (1)$$

Die Projectionen der beiden Polygone ω und σ für $B' = n$ auf die Richtungen der beiden Coordinatenachsen ergeben sich, wenn $u_1, u_2 \dots u_{n-1}$ die Richtungswinkel der Seiten 1, 2, \dots , $n-1, n$ mit der positiven Richtung der Abscissenachse bedeuten, mit

$$\begin{aligned} [\omega \cdot \cos(90 + u)] + [\sigma \cos u] &= -f_x \\ [\omega \sin(90 + u)] + [\sigma \sin u] &= -f_y. \end{aligned} \quad (2)$$

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Seiten des Polygons ω senkrecht stehen auf den bezüglichen Drehungshalbmessern und f_x, f_y die Coordinatenwidersprüche im Sinne „Beobachtung — Soll“ vorstellen,

*) Jordan, Handbuch der Vermessungskunde II. Band 1897 Seite 414.

so dass die Verbesserungen, welche eben durch die Projectionen des Verschiebungspolygones für den Punkt B' gegeben werden $-f_x$ und $-f_y$ sind.

Mit Rücksicht auf (1) wird aus (2):

$$\begin{aligned} -y'_1 v_1 - y'_2 v_2 \dots - y'_{n-1} v_{n-1} + \cos u_1 V_1 \\ + \cos u_2 V_2 + \dots + f_x = 0 \\ x'_1 v_1 + x'_2 v_2 \dots + x'_{n-1} v_{n-1} + \sin u_1 V_1 \\ + \sin u_2 V_2 + \dots + f_y = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

In (3) bedeuten $y' x'$ die Coordinaten der einzelnen Polygonpunkte in Bezug auf ein Achsensystem $X' Y'$ (Fig. 1), dessen Ursprung in B' ist und gegenüber welchem das gegebene Coordinatensystem $X Y$ um 180° verdreht erscheint.

Nehmen wir das Gewicht der Winkelmessung als Einheit, so ist das reciproke Gewicht der Seitenmessung in der Form**)

$$\frac{1}{G} = \gamma s^2, \text{ wo } \gamma = 2,6 + 0,06 s$$

ist, darstellbar, unter s die Seitenlängen der gleich lang vorausgesetzten Winkelschenkel verstanden.

Für einen mehr oder weniger regelmässigen Polygonzug, wobei die Gewichte aller Winkelmessungen gleich gross, etwa gleich der Einheit gesetzt werden können, lauten daher die zu (3) gehörigen Normalgleichungen.

$$\left([y'^2] + \left[\frac{\cos^2 u}{G}\right]\right) k_1 + \left(-[x' y'] + \left[\frac{\sin u \cos u}{G}\right]\right) k_2 + f_x = 0,$$

$$\left(-[x' y'] + \left[\frac{\sin u \cos u}{G}\right]\right) k_1 + \left([x'^2] + \left[\frac{\sin^2 u}{G}\right]\right) k_2 + f_y = 0,$$

wodurch sich alle Winkelverbesserungen in der Form

$$v = -y' k_1 + x' k_2$$

und alle Längenverbesserungen in der Form

$$V = \frac{\cos u}{G} k_1 + \frac{\sin u}{G} k_2$$

darstellen lassen.

Hat man nun so wie früher eine Skizze für den auszugleichenden Polygonzug angefertigt, so lassen sich die von $x' y'$ abhängigen Summen ohne Weiteres, eventuell mit Benutzung des Rechenschiebers bilden.

Trägt man ferner für die Gerade $\overline{r\bar{n}}$ (Fig. 1, $r=3$): $\frac{1}{G_r}$ von r nach F auf, zieht durch F die Parallele zur Ordinatenachse, bringt diese in G zum Schnitt mit der durch r gezogenen Parallelen zur Abscissenachse und fällt endlich von G die Senkrechte $G H$ auf $\overline{r\bar{n}}$, so wird:

$$\overline{rH} = \frac{1}{G_r} \cos^2 u_r, \overline{HF} = \frac{1}{G_r} \sin^2 u_r, \overline{GH} = \frac{1}{G_r} \sin u_r \cos u_r.$$

***) Fenner, Die strenge Ausgleichung regelmässiger Polyponzügen. Z. f. V. 1887, Seite 249 u. 287.

Die Auflösung der Gleichungen geschieht natürlich durch Rechnung. Das Uebrige lässt sich wieder graphisch erledigen.

Sowie nämlich die Correlaten k_1 und k_2 gerechnet sind, construirt man zwei Maassstäbe, von welchen der eine der Multiplication mit k_1 , der zweite der Multiplication mit k_2 entspricht. Misst man an dem ersten die Strecken y' und $r\bar{G}$ (Fig. 1), an dem zweiten die Strecken x' und $F\bar{G}$, so hat man damit auch alle Verbesserungen v und V gefunden.

Man kann dann ähnlich wie dies früher gezeigt wurde, ein Diagramm construiren, um aus den v die zugehörigen ω nach Gleichung (1) zu finden. Durch die Construction des Verschiebungsplanes für den Punkt $B' = n$ hat man zunächst eine Controle, dann aber auch Alles für die Construction der Verschiebungen resp. Coordinatenverbesserungen der übrigen Knotenpunkte gegeben.

Graz, im Juni 1900.

Ueber kleinere Stadtvermessungen.

Der unter dieser Ueberschrift in Heft 17 dieser Zeitschrift veröffentlichte Artikel des Herrn Collegen Abendroth, dessen wesentlichem Inhalt man durchaus zustimmen kann, enthält einige — allerdings nebensächliche und beiläufige — Bemerkungen, denen zu widersprechen ich mich genöthigt sehe.

Im Eingange wird gesagt, dass auch die dürftigen (?) Ausführungsbestimmungen für die Vermessungen der Städte Zeitz und Fürstenwalde einige zunächst (?) „verkehrt erscheinende Einzelheiten enthielten, aus denen sich etwas Brauchbares hervorholen lasse“.

Das kann nicht zugegeben werden. Gegen das von Herrn Abendroth vorgeschlagene Verfahren, die Entfernung zweier ungenau bestimmten Dreieckspunkte durch sorgfältige Lattenmessung einer geeigneten Linie zu controliren und event. zu berichtigen, ist nichts einzuwenden. Die mit gewöhnlichen Latten auf dem Gelände durch den Herrn Professor Dr. Reinhertz ausgeführte Nachmessung der Bonner Basis hat bekanntlich ein verhältnissmässig sehr genaues Resultat ergeben. Aber selbst der findigste Landmesser wird ein solches Verfahren aus den Ausführungsbestimmungen der Zeitzer Stadtvermessung niemals herausholen, und auch der Colleague Abendroth würde, wenn er nicht — sei es aus seiner Praxis oder aus theoretischen Erwägungen — darauf gekommen wäre, es in jenen Bestimmungen gewiss nicht gefunden haben.

Die Voraussetzung, dass die preussische Landesaufnahme noch nicht ein gehörig abgeschlossenes Dreiecksnetz durchgeführt habe, trifft übrigens weder für Zeitz noch für Fürstenwalde zu. In der Umgegend von Zeitz ist die Triangulation II. Ordg., bei Fürstenwalde auch diejenige

III. Ordg., ausgeführt. Da nun in beiden Städten der Anschluss an die Landesvermessung **vorgeschrieben** war, so konnte eine Basismessung — ganz abgesehen von den lächerlichen Vorschriften für dieselbe — keinen vernünftigen Zweck haben.

Eine als durchaus nothwendig erkannte Neumessung nur wegen des „unmöglichen Anschlusses an die Landesaufnahme zu unterlassen“, wird Niemand empfehlen, wenn auch dadurch nicht gerade der „modernen Landmesskunde ein Armutsszeugniss ausgestellt wird“. Denn gerade die moderne Landmesskunde sucht — wenn irgend möglich — den Anschluss an die Landesaufnahme zu erreichen, während früher, als man noch keine Landesaufnahme hatte, jede Vermessung für sich abgeschlossen werden musste.

Doch — wie bereits erwähnt, wenn eine Neumessung wirklich nothwendig und der Anschluss an die Landesaufnahme unmöglich ist, so wird Niemand etwas gegen eine verständig ausgeführte Basismessung, deren Genauigkeit dem beabsichtigten Zwecke entspricht, einwenden. Unverständlich aber erscheint es, wie man aus dem von Herrn Abendroth angegebenen einwandfreien Verfahren die Schlussfolgerung ziehen kann, dass „unter Umständen eine Basismessung, wie die in Zeitz und Fürstenwalde vorgesehene auch bei Anschluss an die trigonometrische Landesvermessung einen brauchbaren Werth haben kann.“ Denn das Abendroth'sche Verfahren hat mit einer derartigen Basismessung durchaus nichts zu thun. Auch scheint der Satz, „dass dort, wo überhaupt eine Basismessung und die eventuelle Orientirung nach dem magnetischen Norden nothwendig wird, der Anschluss an die trigonometrische Landesvermessung eo ipso unmöglich ist“, dem vorangeführten Satze zu widersprechen. Die Orientirung nach dem magnetischen Norden kann übrigens niemals nothwendig werden. Es kann unter Umständen bequem und zuweilen auch genügend sein, die Nordrichtung mit der Magnetnadel zu ermitteln, aber niemals nothwendig. Auch handelte es sich in Zeitz und Fürstenwalde gar nicht um Ermittlung der Nordrichtung, sondern um die Orientirung der Karten, welche mit einem Quadratnetz versehen werden sollten, dessen senkrechte Linien die magnetische Nordrichtung — für Zeitz und das Jahr 1899 also ungefähr 10^0 Abweichung gegen die geographische Nordrichtung — angeben sollten.

Wenn von der Fürstenwalder Bestimmung, die Seiten so zu legen, dass die Vermessung im Anschluss daran mit Leichtigkeit auf weitere angrenzende Flächen ausgedehnt werden kann, gesagt wird, „dass sie einen gewissen Brauchwerth habe“, so kann man dasselbe auch z. B. von der Bestimmung sagen, dass die Winkel mit dem Theodoliten gemessen werden sollen.

Da gegen den wesentlichen Inhalt des Artikels in H. 17 nichts einzuwenden ist, so könnte es überflüssig erscheinen, nochmals auf die

Sache zurück zu kommen, wenn nicht zu befürchten wäre, dass die Verfasser der allmählich zu einer traurigen Berühmtheit gelangten Bestimmungen die nebensächlichen Bemerkungen als eine Vertheidigung ihrer Machwerke durch einen Sachverständigen auffassen und ausnutzen werden. Dem entgegenzutreten ist der Zweck der vorliegenden Zeilen.

Sehr erfreulich ist die Mittheilung, dass seitens der Königlichen Regierungen an die Landräthe, Magistrate u. s. w. eine Verfügung ergangen ist, welche nahelegt, bei der Inangriffnahme grösserer Neumessungen die Aufsicht durch die Katasterverwaltungen nachzusuchen. Vielleicht ist eins unserer Mitglieder in der Lage, den Wortlaut einer solchen Verfügung mittheilen zu können.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch einen andern Punkt erwähnen, über welchen meine Ansicht mit derjenigen des Herrn Collegen Abendroth nicht übereinstimmt. Derselbe hat in dem vorstehend besprochenen Artikel wieder seiner — schon früher geäusserten — Ueberzeugung Ausdruck gegeben, dass das Personal der Katasterverwaltung ohne mehrjährige Vorbereitung nicht befähigt sei, grössere Stadtvermessungen sachgemäss auszuführen. Da diese Auffassung meiner Ansicht nach durch die Ausführungen des Herrn Steuerinspector Lehnert auf S. 329 — 335 dieser Zeitschrift genügend widerlegt ist, so beschränke ich mich darauf, meine volle Uebereinstimmung mit dem letztgenannten Artikel hierdurch auszusprechen.

Altenburg, im September 1900.

L. Winkel.

Das bayerische Gesetz, die Abmarkung der Grundstücke betreffend vom 30. Juni 1900.

Im ersten Heft dieses Jahrgangs, Seite 17 u. fgde. habe ich den Entwurf eines bayerischen Abmarkungsgesetzes veröffentlicht und eine spätere eingehende Berichterstattung über die von (nicht „an“, wie es Seite 18 Zeile 14 in Folge eines Schreib- oder Druckverstosses heisst) der Berathung des Entwurfes zu gegenwärtigende Ausgestaltung der ursprünglichen Fassung in Aussicht gestellt. Diese Berichterstattung ist ja ungemein erleichtert insofern, als die Berathung des inzwischen unterm 30. Juni 1900 sanctionirten Gesetzes nur einige wenige Aenderungen des Entwurfes gebracht hat. Gleichwohl vermag ich nur schweren Herzens an diese Berichterstattung heranzutreten, nachdem bei der Berathung des Entwurfes im Plenum der Abgeordnetenkammer Anschauungen zu Tage getreten sind, die — wenn sie im Volke selbst Wurzel fassen bzw. die nach meiner Erfahrung in der Praxis und als mehrfacher Referent

über die Vermarkungsfrage bei grösseren landwirthschaftlichen Versammlungen beim weit überwiegenden Theil der einsichtigen Landwirthe bestehenden Anschauungen verdrängen könnten — den Zweifel offen lassen würden, ob denn die grundbesitzende Bevölkerung Bayerns für die wohlwollenden Absichten des Gesetzes und für eine thunlichst weitgreifende und wirksame Durchführung desselben die nöthige Reife besitze.

Es konnte ja bei dem Umstande, dass eine nicht unbeträchtliche Zahl von Abgeordneten-Mandaten sich in der Hand von Herren befindet, die in ihrer Gemeinde das Amt von Feldgeschworenen bekleiden, primär nicht Wunder nehmen, dass einzelne derselben den Versuch machten, die Mitwirkung der Geometer bei Durchführung der Abmarkungen in der durch die Fassung des früheren Vermarkungsgesetzes bedingten Bedeutungslosigkeit zu belassen und den Feldgeschworenen die ihnen durch letzteres Gesetz eingeräumte ausschliessliche Befugniss zur Vornahme von Vermarkungen und damit eine praktisch fast schrankenlos gewordene Bewegungsfreiheit zu erhalten.

Auffallen musste aber, wenn dabei von der Erhaltung von Volksrechten und vererbten Gütern gesprochen wurde, als ob wir noch in jener grauen Vorzeit lebten, wo Rechtsentwicklung wie Vermessungskunde im Keime lagen und Auserwählte des Volkes zugleich den Feldrichter, Geometer und Märker abgeben mussten und durften. Dabei wurde dann auch die bekannte Erzählung von dem Geometer vorgeführt, der sich stundenlang mit unzulänglichen oder falschen Plänen behufs Aufsuchens eines Grenzpunktes abplagte, um sich dann zum Schlusse von einem Feldgeschworenen einige Decimeter von dem durch Messung gefundenen Punkte einen verborgenen Grenzstein zeigen zu lassen, — ohne alle Kritik, ob denn nicht der Grenzstein nach Herstellung des Plans von einem Feldgeschworenen an die vom Plan abweichende Stelle gesetzt sein könnte und ob überhaupt ein so arglistiges Verhalten in der Aufgabe eines Feldgeschworenen gelegen sein könne. Ueberhaupt wurden ein paar Erzählungen von vorgefundenen materiellen Irrthümern in den Plänen und Katastern mehr noch, als die Unzulänglichkeit des Maassstabes der (graphisch aufgenommenen) Katasterpläne als Beweismittel für die Nothwendigkeit in's Treffen geführt, den bösen Geometer von der Mitwirkung bei den Abmarkungen fernzuhalten. Erwägungen wie die: dass man von den Feldgeschworenen oder anderen Amateur-Geometern eine leichtere Ueberwindung und Beseitigung von Irrthümern und Fehlern der Katasterpläne doch kaum gewärtigen könne, als von den fachmännisch vorgebildeten und geschulten Messungsbeamten, dass überhaupt die Grenzfeststellung nach neuem wie nach altem Gesetze mit der Abmarkung gar nichts zu thun hat und dass die etwaige Unzulänglichkeit der vorhandenen Behelfe erst recht dazu drängen müsse, der Gewinnung von Handrissen mit

sachverständig ermittelten Maasszahlen über den Grenzverlauf und Markenstandpunkt das gebührende Gewicht gesetzlich beizulegen, wie dies das neue Gesetz thut und wie von den Geometern schon seit Jahrzehnten ebenso ausdauernd und eindringlich, als leider vergeblich angestrebt worden war — derartige Erwägungen kamen nicht in Frage. Die Rettung der Besitzsicherheit wurde vielmehr ausschliesslich davon abhängig gemacht, dass durch Erhaltung der ausschliesslichen Befugniss der Feldgeschworenen zum Steinsatze die obligatorische Erhaltung des sogenannten Siebnergeheimnisses gesichert werde, obwohl selbes doch schon im alten Gesetze von 1868 nicht bindend vorgeschrieben, sondern nur facultativ den Feldgeschworenen dessen Anwendung anheimgegeben war. Von Anderen will auch behauptet werden, dass das Geheimniss heute gar keines mehr sei; jedenfalls steht soviel fest, dass dasselbe in der That aus grauester, wahrscheinlich heidnischer Vorzeit stammt, wo das technische Denken noch wenig entwickelt war, dass jedenfalls das durch das Geheimniss gegebene Versicherungsmittel dem heute in technischen Kreisen üblichen Verfahren der Versicherung des Punktcentrums durch vertical gut eingebrachte Zeichen von sachdienlichem, billigem Material an technischem Werthe weit nachsteht (wirklichen technischen Werth vielmehr überhaupt kaum besitzt) und jedenfalls gegenüber böswilligen Eingriffen ebensowenig, gegenüber zufälligen Beschädigungen und Verschiebungen erheblich weniger geschützt ist, wie die erwähnte Versicherungsweise der Jetztzeit. Am schmerzlichsten aber musste, namentlich im Hinblick auf letztere Erwägungen auffallen, dass das begeisterte Eintreten der Herren Feldgeschworenen für das Siebnergeheimniss auch in weiteren, direct unbetheiligten Kreisen aller Parteien sichtlich Eindruck machte, so dass es auch aus solchen Kreisen als eine Art nationalen Unglückes bezeichnet wurde, wenn in einer Gemeinde mit der Zeit zweierlei Grenzsteine vorhanden wären — wobei es als ganz selbstverständlich angenommen wurde, dass die von den Feldgeschworenen mit dem Siebnergeheimniss gesetzten Zeichen als die allein echten oder wie der Märker Ausdruck lautet „gerechten“ zu betrachten, die unter Aufsicht der Geometer gesetzten und nach allen Regeln der Technik durch Maasszahlen festgelegten Steine aber als werthlos und nicht beweiskräftig zu erachten seien.

Gegen solche Anschauungsweise vermochten selbst die ruhigen und sachgemässen Auseinandersetzungen der beiden Herren Referenten und einiger anderer Redner nicht soviel Eindruck zu machen, dass nicht eine Zeit lang das Fallen des ganzen Gesetzentwurfes zu befürchten gewesen wäre. Schliesslich endete der heisse Kampf mit einem Compromiss, das dann auch von der hohen Reichsrath-Kammer, bei welcher die Thätigkeit der Geometer erheblich grössere und wohlwollendere Anerkennung fand als im Abgeordnetenhouse, zur Rettung des Gesetzes angenommen wurde und das dahin ging, dass die einzelnen Gemeinde-

verwaltungen (wie übrigens auch jeder einzelne Betheiligte) die Festsetzung treffen können, dass nur die Feldgeschworenen (nicht auch die Betheiligten selbst oder sonstige Arbeiter) „das Setzen, Heben, Aufrichten und Entfernen der Grenzzeichen“ vornehmen können. Dieses Endergebniss wäre ja an sich — wenn von dem Geiste, der es herbeigeführt, abgesehen wird — nicht so schlimm. Wäre, wie hier für bestimmte Fälle, so allgemein eine grundsätzliche Scheidung dahin eingetreten, dass die Leitung der Abmarkungen (Punktwahl und Einmessung der Standpunkte) dem Geometer, der mechanische Vollzug und insbesondere die Erhaltung der einmal geschaffenen Abmarkung den Märkern zugewiesen ist, so würde diess den Wünschen und Anschauungen entsprechen, wie sie in Geometerkreisen vor Bekanntwerden des Entwurfes bestanden haben. Eine schlimme Wirkung des Compromisses ist die, dass in jenen Gemeinden, welche die ausschliessliche Feldgeschworenenbefugniß festsetzen, die wohlwollende Absicht der Staatsregierung, eine Verbilligung des Steinsatzes dadurch herbeizuführen, dass ihn der Eigenthümer selbst oder durch eigene Leute vollzieht, vereitelt wird. Insbesondere aber wird dies, wie überhaupt die hemmende Wirkung der fraglichen Festsetzung zu Tage treten bei Abmarkung ganzer Fluren und grösserer Flurtheile. Für solche Fälle liegt die bei Neumessungen der letzten Jahrzehnte gemachte Erfahrung vor, dass es selbst in Landgemeinden nicht möglich war, Feldgeschworene zu finden, welche den Anordnungen des leitenden Messungsbeamten bezüglich des Steinsatzes mit der erforderlichen Gründlichkeit und Raschheit zu folgen vermochten, dass es aber in irgend grösseren Gemeinden nicht möglich war, Feldgeschworene zu finden, die, wenn sie keinen anderen Beruf hatten, Lust gehabt hätten, sich Monate lang den Strapazen und Witterungseinflüssen, wie sie der Vollzug mit sich bringt, auszusetzen oder die, wenn sie einen Hauptberuf hatten, demselben Monate lang hätten fernbleiben können.

Davon, dass es offensichtliche Absicht des Gesetzes ist, derartige Vermarkungen grösseren Umfanges durch weitestgehendes Entgegenkommen, insbesondere im Kostenpunkte zu begünstigen, um so endlich auch im grösseren Theile des Landes der Wirkungslosigkeit des Vermarkungsgesetzes v. J. 1868 ein möglichst rasches Ende zu bereiten, davon war bei der parlamentarischen Berathung des Gesetzes überhaupt nicht die Rede, wie dieselbe auch bezüglich der theilweisen Uebnahme der Abmarkungskosten auf die Staatskasse eine bedenkliche Verwirrung der Begriffe von „Vermessungskosten“ und „Abmarkungskosten“ ersehen liess. Man ist also noch heute, wie dies schon auf Seite 18 des ersten Heftes ausgesprochen wurde, auch nach Sanctionirung des Gesetzes in den wesentlichsten Punkten auf die Hoffnung angewiesen, dass es der Königl. Staatsregierung gelingen möge, durch die noch zu gewärtigenden Vollzugsvorschriften dem neuen Gesetze einen glatteren und allseitigeren Vollzug zu sichern, als dies beim Gesetze von 1868 der Fall war.

Wir werden nicht verfehlen diese Vollzugsvorschriften seinerzeit möglichst ausführlich zu veröffentlichen; auf eine ausführlichere Wiedergabe der vorstehend in Kürze besprochenen Kammerverhandlungen glauben wir in Rücksicht auf den verfügbaren Raum und wie wir fürchten müssen auch in Rücksicht auf das geringe Interesse, welches sie in ausserbayerischen Kreisen zu erregen vermöchten, Verzicht leisten zu müssen.

Es wird genügen, nachstehend die Aenderungen, welche das Gesetz vom 30. Juni 1900, die Abmarkung der Grundstücke betreffend, gegenüber dem auf Seite 18 mit 25 des ersten Heftes abgedruckten Entwurfe enthält anzugeben, wie folgt:

Im Artikel 4 hat der letzte Absatz zu lauten: „Durch Beschluss der Gemeindeverwaltung, in den Landestheilen rechts des Rheins unter Zustimmung der Gemeindeversammlung oder in Gemeinden mit städtischer Verfassung unter Zustimmung der Gemeindebevollmächtigten, kann festgestellt werden, dass in den Fällen, in welchen die Abmarkungen nach Absatz 1, 2, 3 durch die Messungsbehörden oder die hierzu bestimmten Geometer vollzogen werden, das Setzen, Heben, Aufrichten und Entfernen der Grenzzeichen durch die Feldgeschworenen vorzunehmen ist. Liegt ein solcher Gemeindebeschluss nicht vor, so ist jeder der beteiligten Grundeigenthümer berechtigt, bei der die Abmarkung vornehmenden Behörde oder Person den Antrag zu stellen, das Setzen, Heben, Aufrichten und Entfernen der Grenzzeichen durch Feldgeschworene vornehmen zu lassen, und ist diesem Antrage zu entsprechen. Findet bei dem Abmarkungsgeschäfte eine Mitwirkung der Feldgeschworenen nicht statt, so haben die Messungsbehörden und die mit Abmarkungen betrauten Geometer den Obmann der Feldgeschworenen oder dessen Stellvertreter beizuziehen.

In Artikel 12 Absatz 1, drittletzte Zeile ist statt „binnen 3 Tagen“ im Gesetze „binnen 8 Tagen“ festgesetzt worden.

In Artikel 16 wurde statt „mittels Handschlag an Eides“ gesetzt: „mittels Eides“.

In Artikel 15 und 18 ist wiederholt statt des „Vorstandes der Gemeindebehörde“ gesetzt „die Gemeindebehörde“.

Artikel 20 lautet nunmehr: „Wird die Entscheidung der Districts-verwaltungsbehörde nach Art. 19 bezüglich einer neu vorzunehmenden oder zu erneuernden Abmarkung angerufen, so haben die Antragsteller die Plannummern der Grundstücke, um deren Abmarkung es sich handelt, die Namen der Grundeigenthümer, welche der Abmarkung widersprechen oder eine Erklärung noch nicht abgegeben haben, die Gründe auf welche der Antrag gestützt wird, sowie die gewünschte Art der Abmarkung anzugeben und erforderlichen Falles den Katasterplan, auf dem die zu setzenden Grenzzeichen eingetragen sein müssen, vorzulegen.

In Artikel 30 Absatz 1 am Schluss ist nunmehr zu lesen: „Artikel 2, 4 bis 10, 13, 15 bis 24, Artikel 25 Absatz 1, 4, 6 und Artikel 27“.

Und im zweiten Absatze: „Artikel 2, 4 Absatz 5, Art. 17 bis 27“.

Endlich ist in Artikel 32 als Termin für das Inkrafttreten des Gesetzes der 1. Januar 1901 festgesetzt worden.

Im August 1900. *Steppes.*

Zur Abwehr.

Die Zeitschrift des Rheinisch-Westfälischen Landmesservereins bringt in Nummer 5 einen Bericht über die 22. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins zu Cassel, welcher einige Unrichtigkeiten und falsche Schlussfolgerungen enthält, die nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

So findet sich zunächst auf Seite 180 die folgende eigenthümliche Behauptung „Es mag hier bemerkt werden, dass während der beiden Verhandlungstage die Delegirten überhaupt nicht Gelegenheit fanden, als Vertreter ihrer Vereine in die Debatte einzugreifen; die Absendung von Delegirten erscheint daher im Allgemeinen ohne praktischen Nutzen.“

Hier ist der Herr Berichterstatter ohne Zweifel nicht gehörig informirt gewesen, was wohl seinen Grund darin haben mag, dass er selbst nicht Mitglied des Deutschen Geometervereins ist und daher wohl bis jetzt keine Gelegenheit gehabt hat, einer der Delegirten-Versammlungen beizuwohnen, welche den Plenarberathungen stets vorausgehen.

Gerade in den Berathungen der Delegirten liegt der Schwerpunkt der gesammten Verhandlungen. Dort werden die der Hauptversammlung zu unterbreitenden Gegenstände ausserordentlich gründlich durchberathen, die Ansichten geklärt und gesichtet, so dass ein Eingreifen des einen oder andern Abgesandten der Zweigvereine in die Debatten des Plenums wohl nur dann erforderlich erscheint, wenn er mit seinen Ansichten in der Delegirten-Versammlung nicht durchgedrungen ist, und dieselben dennoch zur Geltung zu bringen wünscht. Es würde ohne die Vorberathungen der Delegirten gar nicht möglich sein, die Verhandlungen in entsprechender Zeit zu einem erspriesslichen Ende zu führen, namentlich dann nicht, wenn so schwierige und heikle Themata auf der Tagesordnung stehen, wie Gewerbeordnung und Unterstützungskasse.

Bezüglich der letzteren befindet sich der Herr Berichterstatter ebenfalls im Irrthum, wenn er glaubt, dieselbe sei vom Verein völlig abgethan. In der Delegirten-Versammlung wurde beschlossen, den Zweigvereinen dringend ans Herz zu legen, ihre Mitglieder zum Beitritt zu veranlassen. Dass wir uns ferner in den Augen der Behörden und beim Publikum durch die Gründung einer derartigen Kasse herabwürdigen und mit „Töpfergesellen und Cigarrenmachern“, die übrigens an und

für sich ja auch recht ehrenwerthe Leute sind, auf gleiche Stufe stellen, wird wohl doch nicht jedem Collegen ohne Weiteres einleuchten, wie ja überhaupt die Ansichten über diese Kasse recht verschieden sind.

Auch der Rückschluss, den der Herr Berichterstatter aus der Anzahl der bei der Vorstandswahl abgegebenen Stimmen auf die Theilnahme an den Vorträgen und Verhandlungen zieht, trifft nicht zu. Richtig ist, dass bei den 130 abgegebenen Stimmen vielfach Vollmachten vorhanden waren, und es mag daher als zutreffend angenommen werden, dass nur etwa 70—80 Personen abgestimmt haben, obgleich nebenbei bemerkt, der Casseler Verein für dieses Mal auf die Heranziehung von Vollmachten verzichtet hatte. Wer aber öfter den Versammlungen beiwohnt, wird die Bemerkung machen können, dass die zur Wahl eingelegte Pause zum Frühstück benützt wird, namentlich wenn über die Personenfrage Einigkeit herrscht. Dieses ist aber fast stets der Fall, da auch hier die Zweigvereine und deren Delegirte wieder vorarbeiten. Ich habe persönlich eine ungefähre Zählung vorgenommen und dabei die Anwesenheit von etwa 160 Personen (ohne die Ehrengäste) festgestellt. Es wäre auch bedauerlich, wenn nur etwa die Hälfte der Erschienenen ein Interesse an der ersten Seite der Versammlung hätte.

Cassel, im September 1900.

Hüser.

Personalm Nachrichten.

Königreich Preussen. Zum Professor für Geodäsie an der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Bonn-Poppelsdorf wurde der bisherige Docent Landmesser Hillmer ernannt.

Königreich Bayern. Die erledigte Stelle des Vorstandes der Messungsbehörde Neumarkt i. O. wurde dem Kreisgeometer der Regierungsfinanzkammer der Oberpfalz und von Regensburg Sebastian Schoder unter Ernennung desselben zum Bezirksgeometer 2. Klasse auf Ansuchen verliehen; zum Kreisgeometer der Regierungsfinanzkammer der Oberpfalz und von Regensburg der Messungsassistent dieser Regierungsfinanzkammer Wilhelm Strobel ernannt. Der Vorstand der Messungsbehörde Weissenburg und Bezirksgeometer 2. Klasse Gustav Hochrein wurde zum Bezirksgeometer 1. Klasse ernannt. Geometer Hermann Schönamgruber wurde zum Messungsassistenten bei der Königlichen Regierung in Würzburg ernannt.

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen vom Jahre 1899 Von M. Petzold in Hannover. — Der Neigungsmesser von Röther. — Zur graphischen Ausgleichung von Polygonzügen, von Klingatsch. — Ueber kleinere Stadtvermessungen, von Winckel. — Das bayerische Gesetz, die Abmarkung der Grundstücke betreffend vom 30. Juni 1900, von Steppes. — Zur Abwehr, von Hüser. — **Personalm Nachrichten.**