

ÖSTERREICHISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen.

ORGAN DES VEREINES

DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Herausgeber und Verleger:

DER VEREIN DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion und Administration: Wien, III. Kúbeckgasse 12. K. k. österr. Postsparkassen-Scheck- und Clearing-Verkehr Nr. 824.175.	Erscheint am 1. und 16. jeden Monats Preis: 12 Kronen für Nichtmitglieder.	Expedition und Inseratenaufnahme durch <i>Ad. della Torre's Buch- & Kunst-druckerei</i> Wien, IX. Porzellangasse 28.
--	--	---

Nr 4.

Wien, am 16. Februar 1904.

II. Jahrgang.

INHALT: Die Triangulierung zum Bau des Tremml-Tunnels. Von S. Wellisch, Ober-Ingenieur des Wiener Stadtbauamtes. — Zur Frage der Überwachung der Stabilisierungsmarken der trigonometrischen Punkte. Von A. Burg-haus er, k. k. Obergeometer für agrarische Operationen in Brünn. — Schrauben-Mikroskop der Firma Otto Fennel Söhne in Kassel. Von Johana Beran, k. k. Geometer der Neuvermessungs-Abteilung für Niederösterreich. — Vereinsnachrichten. — Kleine Mitteilungen. — Bücherschau. — Personalien. — Inserate.

Nachdruck der Original-Artikel nur mit Einverständnis der Redaktion gestattet.

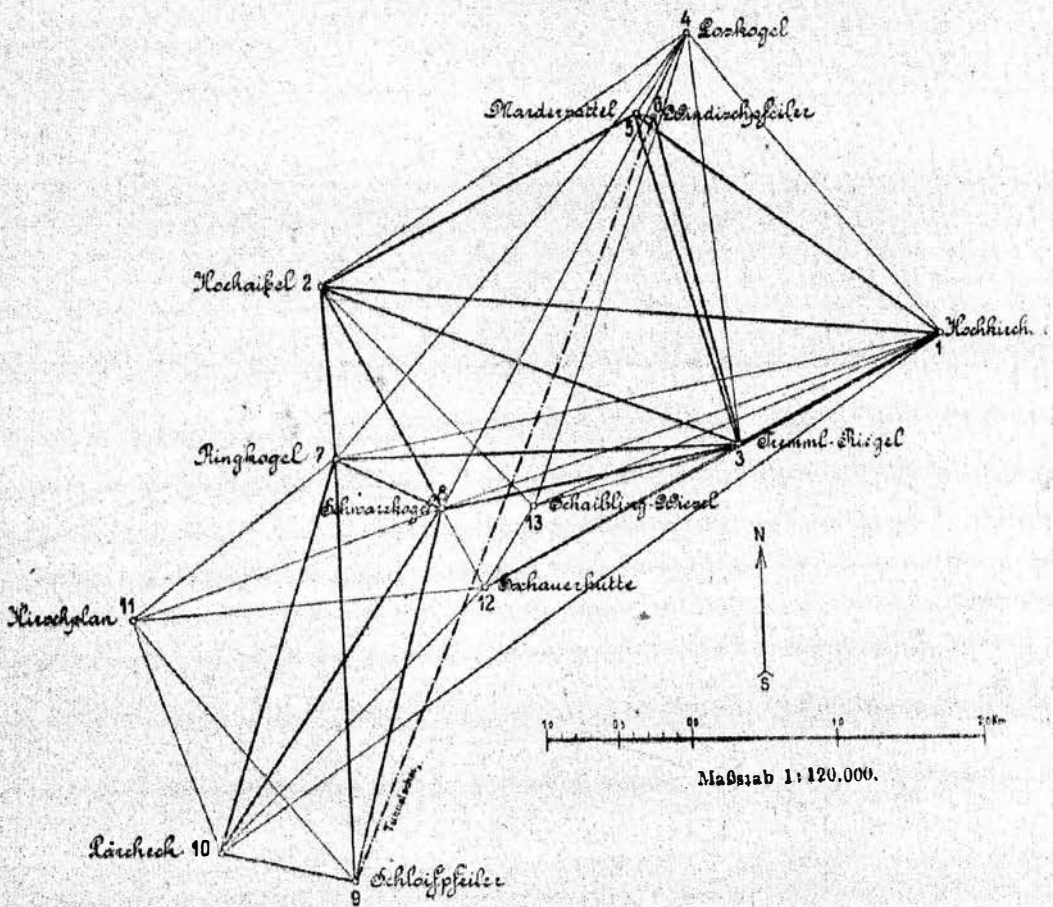
Die Triangulierung zum Bau des Tremml-Tunnels.

Von S. Wellisch, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien.

Wie aus früheren Berichten über die Studien zum Bau der zweiten Kaiser Franz-Josef-Hochquellenleitung bekannt ist, führt die Trasse der neuen Wiener Hochquellen-Wasserleitung von der in Wildalpe situirten Vereinigungskammer für die Zuleitungen aus den Quellengebieten zunächst im Lehnstollen bis zur Aquäduktübersetzung vor dem Eibensattel im Hopfgartentale und durchfährt dann die Wild- und Göstlinger Alpen in drei längeren Stollen, u. zw. den Hochkogel zwischen dem Hopfgarten und Imbach in einer Länge von rund 1820 m, den Röcker zwischen dem Imbach und Lassingbach in einer Länge von rund 2350 m und den Tremml zwischen dem »Gschloif« im Lassingbachtale und der Windischbachau in Ybbs-Steinbach bei Göstling in einer Länge von rund 5380 m. Behufs Verfassung des Projektes wurde bereits im Jahre 1900 eine flüchtige Triangulierung über die genannten Gebirgsrücken im Anschlusse an eine im Hopfgarten direkt gemessene Basis von 460 m Länge durchgeführt und wurden mit diesem Dreiecksnetze die Polygonzüge für die tachymetrische Terrainaufnahme in den erwähnten vier Talern mit separaten Basislinien angebunden, weshalb diese Vortriangulierung ausschließlich der 8 Basisendpunkte die verhältnismäßig große Anzahl von

22 Netzknoten erforderte. Für die Absteckung zum Bau der einzelnen Stollen erschien daher wegen Einbeziehung der auf Grund der Projektpläne ermittelten und in der Natur festgelegten Tunnel-Achspunkte und mit Rücksicht auf den provisorischen Charakter der ersten Dreiecksmessung im Jahre 1901 eine neue Präzisions-Triangulierung notwendig.

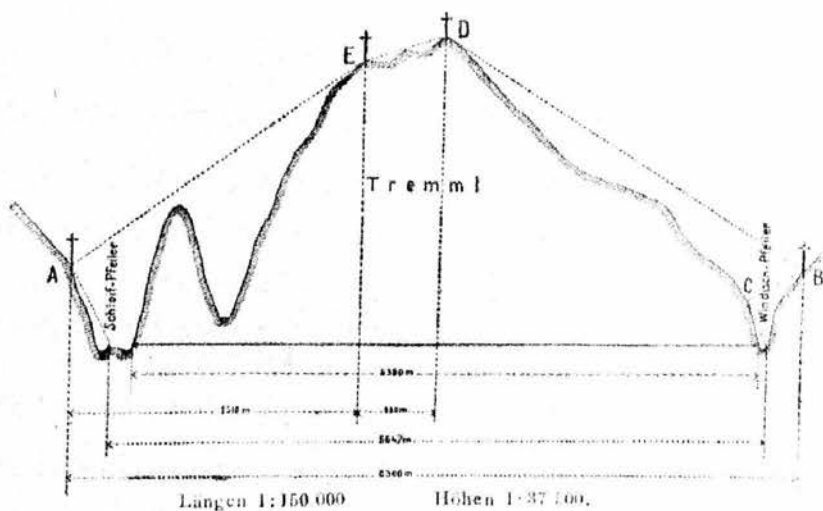
Das Triangulierungsgebiet für den längsten dieser Stollen wird von den Höhenzügen des Hochkaars und Dürrensteins begrenzt. Die beiden Tunnel-



mundlöcher liegen in sehr schmalen, von steilen Felswänden gebildeten Tälern, die nur ganz bestimmte Fernblicke auf die umliegenden Bergkuppen gestatten und dadurch die Anlage eines günstigen Triangulierungsnetzes erschweren. Der zu beiden Seiten jäh abfallende Tremmlrücken bildet die Grenze zwischen Niederösterreich und Steiermark und erhebt sich bis 1700 m. Die beiden in der Tunnelachse erbauten Pfeiler, welche als Observationsstandpunkte für die Absteckung der Tunnelrichtung dienen, erhielten in der Schloif eine Höhe von 6·20 m und in der Windischbachau eine Höhe von 2·50 m über dem Terrain vor den Tunnelöffnungen. Die Triangulierungspfeiler wurden aus

Bruchstein in Portlandzement gemauert und erhielten an der obersten Stelle eine ebene Marmorplatte im Ausmaße von 0·40 m im Quadrat und 0·20 m Höhe, welche als Instrumenten-Unterlage, zugleich aber auch als Niveau-fixpunkte dienen. Das hölzerne Gerüste für den Beobachter steht ohne Verbindung mit dem Steinpfeiler. Die Höhenkote für das nördliche Tunnelmundloch in Niederösterreich beträgt 632·50 m, an der südlichen Tunnelöffnung in Steiermark 635·72 m.

Behufs genauer Orientierung erfolgte die Triangulierung im Anschlusse an die Landestriangulierung, u. zw. an die trigonometrischen Punkte: Hochkaar, Dürrenstein und Voralpe. Mit Hilfe dieses grundlegenden Dreieckes, welches durch Winkelmessung kontrolliert und richtig befunden wurde, ist die Basis »Hochkirchen-Hochkaar« von 4260·06 m Länge abgeleitet worden, welche, mit der direkt gemessenen Basis im Hopfgartental zur Kontrolle in Verbindung gebracht, bis auf 0·05‰ übereinstimmte. Das Triangulierungsnetz



umfaßte — ausschließlich der beiden Achspunkte »Schloißpfeiler« und »Windischpfeiler« — 11 Winkelpunkte. Sämtliche Punkte ließen sich durch Vorwärtseinschneiden bestimmen und konnte deren Bezeichnung durch Stand-signale (Stangen-, bzw. Pyramidensignale) erfolgen. Kostspielige und unbequeme Hochstände, sowie unsichere Baumsignale konnten zum Glück vermieden werden, obwohl das außerordentlich zerklüftete, schroffe und doch stark bewaldete Gebiet des Wildalpen- und Steinbachforstes mit den vielfach zerrissenen Gebirgsbildungen und tiefen Taleinschnitten eine so einfache Konstruktion des trigonometrischen Netzes nicht voraussehen ließen.

Das in der Triangulierungsskizze durch starke Linien hervorgehobene Hauptnetz von bloß 8 Punkten, bestehend aus drei durch beide Diagonalen versteiften Vierecken, würde allein schon der Hauptbedingung einer rationellen Triangulierung Genüge leisten, nämlich der Forderung, daß jeder vorwärts

eingeschnittene Punkt nicht nur durch zwei Visuren bestimmt, sondern auch durch eine dritte Visur kontrolliert werde. Die übrigen durch feinere Linien verbundenen Punkte dienen zum besseren Einschneiden der Richtungen, sowie zur schärferen Winkelausgleichung und Genauigkeitsberechnung. Bloß der einzige Punkt »Windischpfeiler« konnte keinen Kontrollschnitt erhalten, weil das schmale, von hohen Felswänden schluchtartig eingeschlossene Tal des Windischbaches eine dritte Sicht unter günstigem Winkel nicht gestattete. Es wurde jedoch durch Ausholzung im Lehnenforste die Visur »Tremmlriegel-Mardersattel« zu dem Zwecke freigemacht, um in dem Dreiecke »6—3—5« alle drei Winkel durch direkte Messung zu erhalten, und wurde der Punkt »Loskogel« einbezogen, um die beiden letztgenannten Punkte mit besonderer Schärfe festlegen zu können.

Vor Beginn der Winkelmessung ist es von Vorteil, über den Wert oder die »Güte« der einzelnen Netzpunkte sich klar zu werden. Die Punkte »Hochkirchen« und »Hochaiabel« kommen als Basisendpunkte hierbei nicht in Betracht. Alle von dieser Basis unter günstigem Winkel direkt eingeschnittenen Punkte, wie »Ringkogel, Schwarzkogel, Schaiblingwiesel, Tremmlriegel, Mardersattel und Loskogel« können als »trigonometrische Punkte I. Güte«, bezeichnet werden. Die von einer Dreiecksseite I. Güte bestimmten Punkte sind dann »trigonometrische Punkte II. Güte«, u. s. w. Punkte geringerer Güte kommen aber in unserem Netze nicht vor. Es ist beruhigend, zu wissen, daß der Achspunkt »Windischpfeiler« bestimmt wird von der Seite »3—5«, deren Endpunkte von I. Güte sind und selbst wieder von Punkten gleichen Wertes kontrolliert und verbessert werden. Dasselbe ist der Fall bei dem zweiten Achspunkt »Schloifpfeiler«, welcher von der wiederholt kontrollierten Seite I. Güte »7—8« bestimmt wird. — Ein wesentliches Augenmerk ist beim Vorwärtseinschneiden auch darauf zu richten, daß die zu bestimmenden Punkte von den betreffenden gegebenen Punkten aus möglichst rechtwinklig oder doch bis zu 60" bzw. 120' eingeschnitten werden. Dies ist im Hauptnetze durchwegs der Fall.

Zur Winkelmessung wurde ein Theodolit mit Schraubenmikroskopen von Starke & Kammerer verwendet, dessen Horizontalkreis in 10 zu 10 Minuten eingeteilt ist. Da der Zählrechen fünf Zähne besitzt, so entspricht einer Umdrehung der Schraube zwei Minuten und einem Teile der in 60 Teilen eingeteilten Trommel zwei Sekunden. Die Winkel wurden in beiden Kreislagen in der Regel durch satzweise Richtungsbeobachtungen u. zw. durchschnittlich in 3—4 Sätzen gemessen; einzelne für die Berechnung besonders wichtige Winkel wurden aber außerdem auch repetitionsweise bestimmt, um die durch das lange Stehen des Instrumentes verursachten Fehler unschädlich zu machen.

Die Dreiecksberechnung erfolgte nach der »Instruktion zur Ausführung der trigonometrischen und polygonometrischen Vermessungen.« Die nach der Methode der kleinsten Quadrate erhaltenen Endresultate seien nachstehend zusammengestellt:

1. Ausgegliche Koordinaten und deren mittlere Fehler M_y und M_x der beiden Achspunkte:

$$\text{Windischpfeiler} \quad \left. \begin{array}{l} y = + 102745.88 \pm 0.031 \text{ m} \\ x = + 48384.37 \pm 0.046 \text{ „} \end{array} \right\}$$

$$\text{Schloifpfeiler} \quad \left. \begin{array}{l} y = + 104913.48 \pm 0.028 \text{ „} \\ x = + 53599.25 \pm 0.013 \text{ „} \end{array} \right\}$$

2. Südwinkel der Tunnelrichtung von »Windischpfeiler« nach »Schloifpfeiler« nebst deren mittleren Fehler m :

$$\sigma = 22^\circ 34' 14.0'' \pm 2.73''.$$

3. Länge der Tunnelachse von Pfeiler zu Pfeiler nebst deren mittleren Längenfehler:

$$L = 5647.43 \pm 0.037 \text{ m.}$$

Die Koordinaten sind auf den Meridian und das Perpendikel des Anfangspunktes »Turm zu St. Stefan in Wien« bezogen.

Die mittlere Querabweichung q am Begegnungspunkte in der Tunnelmitte ergibt sich mit Benützung der Länge L und des mittleren Richtungsfehlers m wie folgt:

$$q = L \cdot \text{tg } m = 5647 \cdot \text{tg } 2.73'' = 0.075 \text{ m.}$$

Die mittlere Abweichung von der Tunnelachse — hervorgebracht durch die unvermeidlichen Beobachtungsfehler der Triangulierung — beträgt somit

$$\frac{q}{2} = \pm 3.8 \text{ cm.}$$

Zur Kontrolle wurde die Tunnelachse im Jahre 1903 auch über Tag abgesteckt. Zunächst wurden von den beiden Observationspfeilern aus in der Richtung der Tunnelachse mit Benutzung des Sekunden-Theodoliten die im

Längenschnitte ersichtlichen Signale A und B festgelegt. Hierauf wurde von B aus über die Marke C und den Punkt D hinaus eine Gerade bis E ausgerichtet. Dasselbst wurde das Instrument zum letzten Male aufgestellt, das Signal D genau in die Mitte des vertikalen Doppelfadens gefaßt, das Fernrohr um 180° gedreht und nach dem Signal A gerichtet, welches zwischen den beiden Vertikalfäden nahe der Mitte derselben erblickt wurde. Um das Signal A (unter Berücksichtigung des Kollimationsfehlers des Instrumentes) genau in die Mitte des Doppelfadens zu bringen, war eine seitliche Verschiebung des Instrumentes um 1.0 cm erforderlich. Danach ergibt sich durch die Absteckung über Tag eine Querabweichung aus der Proportion:

$$ED : AD = 1.0 : x$$

$$x = \frac{3170}{660} \cdot 1.0 = 4.8 \text{ cm}$$

oder eine Abweichung von der Tunnelachse von $\frac{x}{2} = \pm 2.4 \text{ cm}$


gegenüber der theoretischen Richtungsabweichung von $\frac{q}{2} = + 3.8 \text{ cm}$

Die große Verantwortung, die dem Ingenieur als Geodäten bei Ausübung seines Berufes trifft, ist ebenso bekannt, wie die pedante Sorgfalt und Exaktheit, womit alle Arbeiten auszuführen sind, die als Grundlage für kostspielige Bauausführungen vorausgehen haben. In erster Linie ist dies bei Präzisions-Triangulierungen der Fall. Es läßt sich gar nicht ausdenken, welche Folgen ein selbst geringfügiger Fehler, sei es in der Messung, in der Berechnung, oder Absteckung der Tunnelrichtung unter Umständen nach sich ziehen kann. Mit der Größe der Verantwortung wachsen aber auch die Arbeiten, die Mühen und Anstrengungen. Schon bei der Auswahl der Triangulierungspunkte kann man die Gewissenhaftigkeit des ausübenden Ingenieurs beurteilen, wenn man die Schwierigkeiten bedenkt, die schon das Terrain allein im Hochgebirge verursacht.

Das Triangulierungsgebiet bei Wildalpe zeichnet sich durch besondere Unwegsamkeit aus, wie dies schon die Ortsbezeichnungen der Umgebung dartun, wie: »Unsinniggraben«, »Tamischleiten«, »Sauloch«, »Elendgraben«, »Hundsau«, »die böse Wand« und »in der Not«. Das Gelingen eines Triangulierungswerkes fordert daher nicht nur Gewissenhaftigkeit und Akkuratesse, es setzt im Hochgebirge auch körperliche Elastizität voraus.

Wildalpe, den 1. Dezember 1903.

Zur Frage der Überwachung der Stabilisierungsmarken der trigonometrischen Punkte.

 Es sei mir gestattet zur Frage der Überwachung der Stabilisierungsmarken der trigonometrischen Signale das nachfolgende Verzeichnis an 87 trigonometrischen Punkten Mährens, welche ich im amtlichen Auftrage während meines Dienstes bei den agrarischen Operationen aufzusuchen hatte, zur Verfügung zu stellen.

Es genügt aus dem in Kürze angeführten Befunde derselben zu konstatieren, daß in der

Ost-Kolonne von 58 trigonometrischen Punkten 20 und in der West-Kolonne von 29

in Summe von 87 trigonometrischen Punkten 24 bereits teilweise oder gänzlich verloren gingen, was einem Verluste von 27% entspricht.

Zählt man noch von obiger Summe die angeführten 17 fixen Punkte (Kirchtürme und Turmspitzen) ab, so erhöht sich der Verlust der Stabilisierungsmarken auf 34%.

Diese Verlustzahlen sprechen eine nur zu deutliche Sprache, um noch eines weiteren Kommentares zu bedürfen.

Ost-Kolonne.

Post-Nr.	trigonom. Punkt	Gemeinde	Aufnahms-sektion	Stabilisierung
1	Kühberg	Hinter-Ehrendorf	III 12 dg	Vorhanden
2	Hadyberg	Konitz	„ 19 ae	dto.
3	Rovinj	Chirlitz	„ 20 ag	Stein fehlt. — Mit einem Holzpflock markiert.
4	Horka	Biskupitz	IV 12 df	Verloren.
5	Gewitsch	Gewitsch	„ 13 ai	Kirchturm
6	Durana	Hausbrunn	„ 13 af	Vorhanden
7	Čtyrtě Berg	Lösch	„ 19 dg	Verloren
8	Kirchfeld	Tvarožna (Bosenitz)	„ 19 ah	Vorhanden
9	Pratzenberg	Pratze	„ 20 bg	Stein vorhanden, jedoch nicht richtig
10	Vinohrad	Mönitz	„ 21 de	Vorhanden
11	Rote Berg	Olschan	V. 18 ch	dto. noch gut erhalten
12	Urban	Austerlitz	„ 19 ai	dto. jedoch unrichtig
13	Müglitz	Müglitz	VI 10 di	Turm der Pfarrkirche
14	Vinohradky	Hodějice	„ 20 ce	Verloren

Post-Nr.	trigonom. Punkt	Gemeinde	Aufnahms- sektion	Stabilisierung
15	Wolfsberg	Nischkowitz	VI 20 di	Vorhanden u. gut erhalten
16	Groß-Senitz	Groß-Senitz	VII 13 at	Kirchturm
17	Groß-Kosiř	Klein-Latein	„ 14 bf	Vorhanden
18	Horka	Ohrosin	„ 15 de	Markierung mit einer Windmühle überbaut
19	Mähr. Neustadt	Mähr. Neustadt	VIII 11 de	Kirchturm
20	Horka	Horka	„ 12 ai	dto.
21	Littau	Littau	VII 12 be	Rathausturm dies. Stadt
22	Teschetitz	Teschetitz	VIII 13 dh	Kirchturm
23	Dilovy	Krenau	„ 13 bg	Verloren durch d. Bau des Lagerforts
24	Nad krupovým žlýbem	Drzovic	„ 15 ce	Verloren, durch Herrn Prof. Lička neu stab.
25	Proßnitz	Proßnitz	„ 15 dg	Turm der Pfarrkirche
26	Široky	Kralic	„ 15 ag	Verloren, durch Herrn Prof. Lička neu stab.
27	Předina	Dobrochau	„ 16 dh	Jubil. - Denkmal, etwas vernachlässigt, stimmt.
28	Windmühle	Klenovitz	„ 16 ag	Stein vorh., jedoch an unrichtiger Stelle
29	Nad bukem	Abisdorf	„ 16 ce	Stein nicht vorh., Ringwall erhalten, stimmt.
30	Nivka	Misliowitz	„ 16 df	Fehlt, an der Stelle eine Schutzhütte
31	Rote Kreuz	Niemtschitz	„ 17 be	Verloren
32	Gemeindeberg	Komarn	IX 11 de	Stein nicht mehr vorh.
33	Weinberg	Sternberg	„ 11 bh	Laut Toppogr. nicht aufgefunden
34	U silnice	Bielkowitz	„ 12 ah	Verloren
35	Ziegelschlag	Schnöbolin	„ 13 di	Durch den Bau des Lagerforts verloren
36	Kloster Hradisch	Olmütz	„ 13 bg	Mittlerer Turm
37	Přední přížky	Čertorye	„ 14 ci	Verloren
38	U kapličky	Tobitschan	„ 16 bi	dto.
39	Přední díl	Uhřičice	„ 16 bi	Durch eine Wegverlegung verloren
40	Sauberg	Pohoř	X 12 bf	Verloren
41	Heilige Berg	Drošdein	„ 13 af	dto.
42	Obora	Tešan	„ 18 ag	dto.
43	Holy Kopec	Altendorf	XI 16 ah	Vorhanden
44	Záhony	Moštěnic	„ 16 ah	Fehlt
45	Oujezdy	Provčic	„ 17 ag	Stein vorh., jedoch nicht sicher
46	Břest	Břest	„ 17 df	Kirchturm
47	Hullein	Hullein	„ 17 ch	dto.

Post-Nr.	trigonom. Punkt	Gemeinde	Aufnahms- sektion	Stabilisierung
48	Dřevohostic	Dřevohostic	XII 16 be	Turm des Schlosses
49	Hejni	Prusinovic	" 16 bf	Vorhanden
50	Hostein	Chvatčov	" 16 bh	Mit Aussichtsturm über- baut, nicht sicher
51	Baranova niva	Jankovic	" 17 ac	Ganz verackert
52	Křemem	Miškovic	" 18 df	Fehlt, wurde neu be- stimmt
53	Žeranovic	Žeranovic	" 18 be	Trig. Feldsignal fehlt
54	Jamy	Kvasic	" 18 ci	Stein mit k. V. an die Straße vers., neu best.
55	Lisina	Wald d. Herrsch. Holleschau	XIII 17 df	Pyramide nicht mehr vorh., Stelle unsicher
56	Ondřejovska	Wald d. Herrsch. Lukow	" 17 ag	Vorhanden
57	Vorderberg	Wald d. Herrsch. Zlin Mlatzov	" 18 dg	dto.
58	FreistadtI	FreistadtI	" 18 be	Kirchturm

West-Kolonne.

59	Chocholač	Březka	II 17 de	Gänzlich verloren
60	U hrusiček	Namiest	" 18 de	Gut erhalten
61	Velký kopec	Ober-Dubian	" 21 ef	Vorhanden
62	Tanarka	Weimislic	" 22 ce	dto.
63	Bačatka	Ihotka	III 17 bh	Stein fehlt, der Ort er- sichtlich u. stimmt
64	Kuní hora	Zhoř holuby	" 18 af	Vorhanden, jedoch ver- stümmelt.
65	Hartická trata	Sedlec	" 19 bi	Gut erhalten
66	Háježný kope	Skecj	" 20 bg	dto.
67	Zelený kopec	Mohelnic	" 20 bi	Dachspitze des Aus- sichtsturmes
68	Bihařovic	Bihařovic	" 22 cf	Kirchturm
69	Stara hora	Wischenau	" 22 ag	Erhalten. In Gefahr der Schottergewinnung zum Opfer zu fallen
70	Jezero	Niklovic	" 23 ce	Fehlt gänzlich
71	Klenovka	Unter-Heřmanic	IV 17 ai	Gut erhalten
72	Strážnice	Studnitz	" 18 be	dto.
73	Horka	Pischello	" 18 ab	Gut erhalten, jedoch in Gefahr
74	Valeský kopec	Valč	" 19 ci	Vorhanden, nicht sicher
75	Konešín	Konešín	" 19 ah	Kirchturm
76	Křemel (genannt Bašta)	Hostakov	" 19 de	Erhalten

Post-Nr.	trigonom. Punkt	Gemeinde	Aufnahms- sektion	Stabilisierung
77	Hrětovic	Hrětovic	IV 20 ai	Kirchturm
78	Stříbrna hora	Ratkovic	„ 21 ah	Erhalten
78	Přýčnk	Tief-Maispitz	„ 20 hg	Der Schottergewinnung zum Ofer gefallen
80	Klučanská hora	Klučov	V 19 bi	Erhalten
81	St. Johann	Trebitsch	„ 19 df	Kapelle
82	Bílý	Blatnitz	„ 21 dg	Wurde nach einer Pri- vat-Kommasation an eine andere Stelle versetzt.
83	Kuhberg	Schiltern	„ 23 ce	Ist erhalten, jedoch be- schädigt
84	Mikulovská hor.	Niklovitz	VI 19 ai	Gut erhalten
85	Brdo	Unter-Lažan	„ 20 ch	dto.
86	Hora	Stiemisch	VII 19 be	dto. Punkt der Gradmessg. aus 1812
87	St. Margareta	Schelletau	VIII 20 bf	Gänzlich verloren.

Schrauben-Mikroskop neuen Systems der Firma Otto Fennel Söhne in Kassel.

Von **Johann Beran**, k. k. Geometer der Neuvermessungs-Abteilung für Niederösterreich.

Die bewährte geodätische Werkstätte Otto Fennel in Kassel hat an dem Schrauben-Mikroskop einige schätzenswerte Verbesserungen und zwar

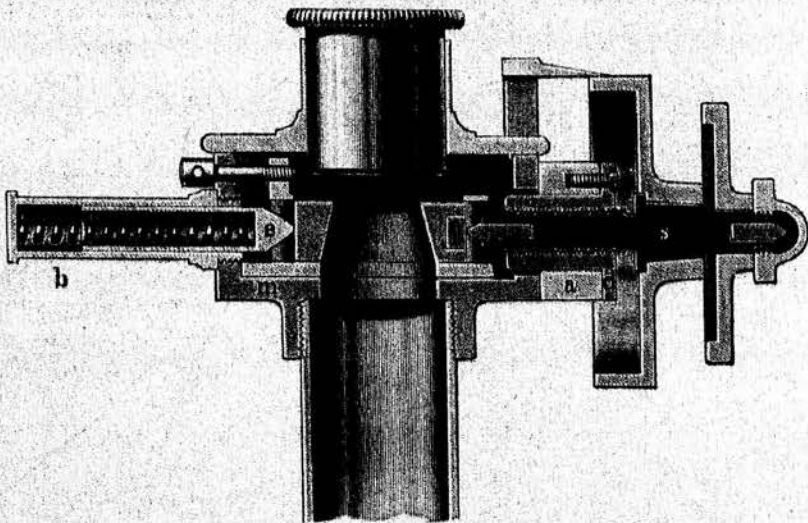


Fig. 1.

sowohl bei der inneren Einrichtung als auch bezüglich Montierung mit dem Schutzmantel des Limbus vorgenommen.

Die Mikrometervorrichtung (siehe Fig. 1 und 2) besteht aus dem Gehäuse m mit dem Führungsstück f und einem beweglichen Rahmen i (Schlitten mit dem Doppelfaden). Dieser Schlitten wird mittels der Mikrometerschraube s bewegt, welche mit ihrer vollkommen gehärteten Spitze gegen ein gleichfalls gehärtetes Stahlstück an der Vorderfläche des Schlittens drückt, während

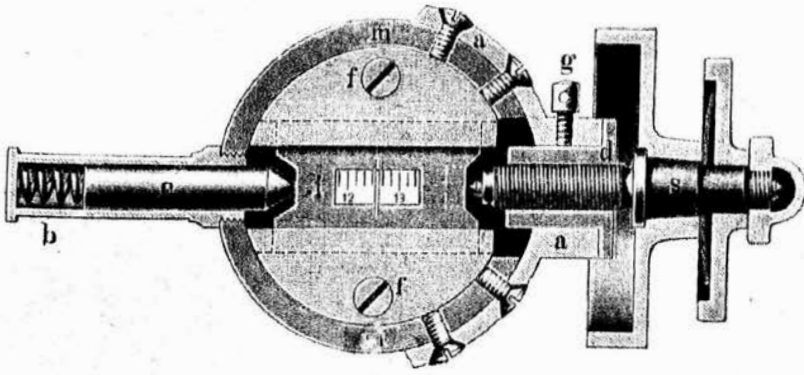


Fig. 2.

andererseits ein in der Büchse b lagernder federnder Bolzen e zur Vermeidung des toten Ganges und Rückbewegung sich diammetral anstemmt. Die Mutter d für die Mikrometerschraube ist in dem Sattel a montiert und besitzt eine kleine Klemmschraube g zur Regelung des Ganges der Mikrometerschraube.

Die übrigen Bestandteile: das Mikrometer-Okular, Zähltrommel etc. sind wie bei den bisher üblichen Konstruktionen ausgeführt.

Die Vorzüge des beschriebenen Schrauben-Mikroskopes gegenüber den bestehenden Typen sind, wie aus den Darstellungen Fig. 1 und 2 leicht zu ersehen ist, folgende:

1. Die diammetrale Anordnung der Druckstellen für den Spiralfederbolzen e und die Mikrometerschraube s vermeidet ein Ecken des Schlittens i.

2. Die verhältnismäßig sehr lange Spiralfeder (mit Bolzen) gestattet eine gleichmäßige Federung.

3. Ein toter Gang der Mikrometerschraube kann durch Nachstellen der Schrauben-Mutter mit Hilfe des Klemmschraubchens g sehr einfach beseitigt werden.

4. die Einstellung des Doppelfadens auf das Bild des nächst niederen Teilstriches links von dem Mittelzahn des Rechens (Fig 3) erfolgt derart, daß der Schlitten i durch die Mikrometerschraube nach links gegen die Federung e bewegt wird, während bei den bisherigen Konstruktionen die Mikrometerschraube nachgelassen werden muß und der Schlitten durch die Spiralfeder nachgerückt wird.

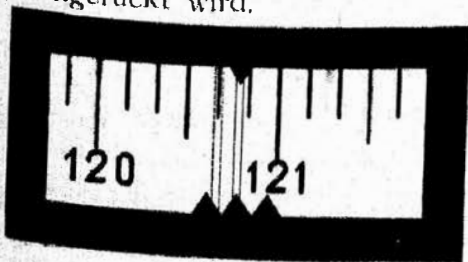


Fig. 3.

Die unter Punkt 3 und 4 angeführten verbesserten Neueinrichtungen erlauben eine präzise Einstellung des Schlittens, die nötige Linksbewegung desselben erfolgt beim Messen lediglich durch den Druck der Mikrometerschraube, also absolut sicher, während die frühere Einrichtung mit der

kürzeren Spiralfeder, die in diesem Falle die linksseitige Nachrückung des Schlittens zu besorgen hat, eine Quelle der Unsicherheit bietet.

Fig. 4 zeigt die Verbindung des Mikroskopes mit dem Theodolitständer und dem Schutzmantel v des Limbus k und zwar bei einem 13 cm = Theodoliten der genannten Firma. Die Anordnung ist nach der obenstehenden Abbildung vollkommen klar und zwar ist k der Horizontalkreis, o der Schutzmantel, welcher über den Limbus greift. Letzterer besitzt am vorstehenden

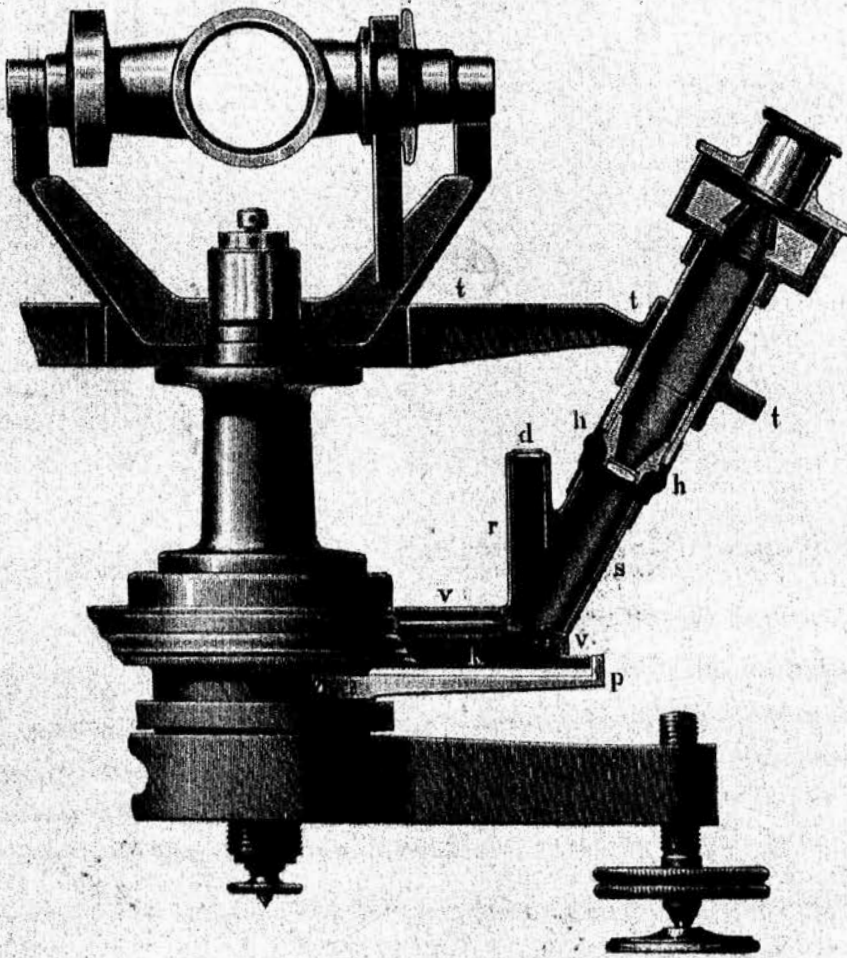


Fig. 4.

äußeren Rande zur groben Einstellung des Instrumentes eine einfache Grad-einteilung während am Dreifuß ein Index p angebracht ist; rs ist ein Doppel-Rohrstutzen, dessen senkrechter Teil r das Beleuchtungsrohr mit dem Deck-glas d bildet. Zur ungehinderten Belichtung des Limbus ist der Mikroskop-halter t durchbrochen. Die geneigte silberne Kreisteilung empfängt durch diese Anordnung im Gegensatz zu den gewöhnlich verwendeten Blenden, die zerstreutes Licht von verschiedenen Seiten auf die Teilung werfen, stets gleichmäßiges Licht aus einer Richtung und reflektiert dasselbe in das Mikroskop hinein. Man erhält dadurch selbst bei trübem Wetter reine und helle Bilder der Teilung, so daß jederzeit ein scharfes Einstellen des Doppelfadens und daher ein präzises Messen der Winkel möglich ist.

Behufs Vermeidung von schädlichen Spannungen infolge Befestigung des Mikroskopes am Instrumentständer (gabelförmigen Träger) und der Limbusverdeckung *v* ist der schiefe Rohrstützen *s* durch einen weichen Lederschlauch *h* mit dem Mikroskoprohr (Objektiv) verbunden.

Vereinsnachrichten.

Als ordentliches Mitglied ist dem Vereine beigetreten: Herr k. k. Oberforstkommisär und Inspektor für agrarische Operationen in Krain Mathäus Riebel, als korrespondierendes Mitglied Herr Professor Friedrich Croy in Weißwasser (höhere Forstlehranstalt).

Konstituierung des Landeskomitès Troppau. Mit 20. Jänner 1. J. wurden die Satzungen des Landeskomitès für Schlesien genehmigt und am 7. Februar fand die konstituierende Vollversammlung statt, an welcher außer den entschuldigten Kollegen Obergemeter Lorenz, Geometer Jaitner, und den Eleven Czedron, Haspr; und Hlavač sämtliche schlesische Kollegen teilnahmen. — Die vorgenommenen Wahlen ergaben folgendes Ergebnis: Obmann Obergemeter Arthur Groß; Säckelwart Obergemeter Johann Krejci; Schriftführer Geometer Johann Czernaka Ersatzmann: Obergemeter Richard Kuntschik.

Es wurde beschlossen, den Bestand des Landeskomitès für Schlesien von der Behörde bestätigen zu lassen.

Dem bisherigen Säckelwarte Obergemeter Krejci wurde nach vorgenommener Rechnungsprüfung die Entlastung erteilt und für seine Mühewaltung der Dank ausgesprochen.

Weiters wurde der Beschluß gefaßt, in der Winterperiode am ersten Sonntage eines jeden Monates in Troppau behufs Besprechung von Standesfragen und Pflege der Kollegialität zusammenzukommen.

Über Antrag des Obergemeters Börzönyi wurde dem neugewählten Obmann für seine bisherige Mühewaltung der Dank ausgesprochen und hierauf von selbst die Versammlung geschlossen.

Konstituierung des Landeskomitès Laibach. Am 7. d. M. fand in Laibach die Landesversammlung für Krain behufs Konstituierung des Landeskomitès Laibach statt. Erschienen waren 19 Mitglieder. Das Wahlergebnis ist folgendes: Gatsch Friedrich, Obmann, Grubišič Anton, Obmann-Stellvertreter, Čermák Ferdinand, Kassier, Deuster Josef, Schriftführer.

Einbanddecken für den Jahrgang 1903. Jene Herren, welche noch Einbanddecken für den 1. Jahrgang unserer Zeitschrift wünschen, wollen dies bis längstens 25. d. M. bekannt geben, da später einlangende Bestellungen nicht mehr berücksichtigt werden können. (Preis 1 Krone).

Inhaltsverzeichnis für den 1. Jahrgang. Das Inhaltsverzeichnis für den 1. Jahrgang 1903 wird der Nummer 5 beigegeben werden.

Kleine Mitteilungen.

Forststatistik. Dem dritten Hefte des Statistischen Jahrbuches des k. k. Ackerbauministeriums für das Jahr 1900 entnehmen wir über den Bestand der Wälder in Österreich im bezeichneten Jahre folgende Daten: Die Gesamtwaldfläche betrug 9,767.566 Hektar; hievon entfielen auf Staatsforste 717.195 Hektar; auf sonstige unter staatlicher Verwaltung befindliche Fonds (Religionsfonds, Studien- und Stiftungsfonds) 327.092 Hektar, auf Gemeindewälder 1,283.080 Hektar, auf solche eines Landes oder Bezirkes 20.024 Hektar, auf Wälder anderer öffentlicher Fonds 65.752 Hektar, auf Wälder von Kirchen, Pfründen und kirchlichen Anstalten 385.126 Hektar, auf solche von Genossenschaften und Gemeinschaften 232.356 Hektar, Fidei-

kommißwälder 1,003.562 Hektar und auf sonstige Wälder im Privatbesitz 5,720.965 Hektar. Die produktive Landesfläche betrug 281.228 Quadratkilometer, die Gesamtlandesfläche 299.532 Quadratkilometer. Was die Holzproduktion anbelangt, so wurden im Jahre 1900 insgesamt 14,981.657 Festmeter Nutzholz erzeugt, und zwar 1,070.904 Meter hartes und 13,910.753 Meter weiches, ferner 17,457.325 Raummeter Brennholz, und zwar 6,610.456 Meter hartes und 10,846.869 Meter weiches.

Ein altrömisches Mess-Instrument. Ein interessanter Fund wurde vor kurzem auf dem Kastell Vericianis bei Weißenburg a. S. gemacht, nämlich ein zusammenlegbarer römischer Maßstab, der zugleich als Zirkel benützt werden konnte. Er ist aus Bronze, im Querschnitte fast quadratisch und genau einen Fuß lang, in der Mitte mit einem Scharnier versehen. Im ausgestreckten Zustande hält eine Feder beide Teile fest. Bemerkenswert ist die Einteilung auf drei seiner Flächen. Sie ist nicht durch Striche, sondern mit Punkten markiert, und zwar 12 Pollices, 16 Digiti und 4 Palmi. Ein zweites Exemplar, einen ähnlichen Maßstab, besitzt nur noch das Museum in Neapel. Dieser wurde bei den Ausgrabungen in Pompeji gefunden.

Bücherschau.

Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie, begründet von Friedrich Hartner, weiland Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien, fortgesetzt von Hofrat Josef Wastler, weiland Professor an der k. k. technischen Hochschule in Graz und in 9. Auflage umgearbeitet und erweitert von Eduard Doležal, o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben. I. Band, 1. Hälfte. 335 Seiten. Wien, 1903. Verlag von L. W. Seidel und Sohn, k. u. k. Hofbuchhändler. Preis des ganzen Werkes (2 Bände von zusammen ca. 1200 Seiten) brosch. K 25.—, in 2 Bänden gebunden K 30.—.

Über vorliegendes Werk, welches nunmehr in 9. Auflage erscheint, wurde bereits im Hefte 15 des I. Jahrganges unserer Fachzeitschrift unter »Büchereinflaß« kurz berichtet und auf die gründliche Umarbeitung und sorgfältige Redigierung durch den o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben Herrn Professor Doležal hingewiesen.

Der 1. Halbband des I. Bandes umfaßt zwei Abteilungen und zwar behandelt die erste Abteilung in drei Abschnitten die Fehlerrechnung, die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate und die Hilfsmittel der Rechnung, wie Rechenmaschine, Rechenschieber, graphische Hilfsmittel der Rechnung (Diagramme), Tafelwerke (Logarithmen-, Rechen- und Quadrattafeln etc.)

Die zweite Abteilung bringt im vorliegenden I. Teile (zunächst die Horizontalaufnahme) in der Einleitung die Definition der Geodäsie, insbesondere die Unterscheidung der niederen von der höheren Geodäsie, sodann die grundlegenden Vorbegriffe aus der mathematischen Geographie, endlich Zweck und Einteilung der Feldmeßkunst. Es folgen sodann die Abschnitte über die Maße und die Lehre von den Meßgeräten und Instrumenten.

Die Theorie der Beobachtungsfehler und Ausgleichsrechnung finden wir in den ersten 2 Abschnitten mit vielen praktischen Beispielen aus der niederen Geodäsie ausführlich behandelt. Im Abschnitte »Hilfsmittel der Rechnung« sind die Rechenmaschinen A. Burkhardt (im k. k. Triangulierungs- und Kalkul-Bureau in Ver-

wendung) und Berolina sowie die vielseitige, für den Einzelnen sehr vorteilhafte Verwendung der logarithmischen Rechenschieber bei den verschiedensten Rechenoperationen beschrieben.

Bei der Abhandlung über die »Maße« sind die Grundlagen des metrischen Systems, die Bezeichnung der Winkel in Grad-, Bogen- und Sechsenmaß und durch goniometrische Funktionen entwickelt, weiters in der Folge die gebräuchlichsten Verjüngungen beim österreichischen Grundsteuer-Kataster, bei den Militäraufnahmen und den technischen Plänen angeführt.

Bei der Lehre von den Meßgeräten und Instrumenten wird die Einrichtung, Gebrauch, Prüfung, Berichtigung sowie Angabe der erreichbaren Genauigkeit der einzelnen Hilfsinstrumente umfassend gewürdigt, insbesondere finden die verschiedenen Formen der Libellen als Mittel zum Vertikal- und Horizontalstellen eingehende Beachtung.

Die Wirkungsweise der optischen Linsen und deren Bedeutung für die optischen Instrumente (Lupen, Fernrohre, Mikroskopen) lernen wir im Kapitel »Dioptrik« genau kennen.

Es folgt sodann die Besprechung der Längemesser und deren Anwendung, Genauigkeit und Ausgleichung der Längenmessungen nach den Vorschriften der österreichischen und preußischen Kataster-Instruktion. Der indirekten Längenmessung durch optische Distanzmesser, Theorie derselben, ist zum Schlusse des I. Halbbandes große Aufmerksamkeit gewidmet, mehr als in vielen Lehrbüchern der Geodäsie der Fall ist. Besonders hervorzuheben sind die einzelnen Ausführungen über Porros distanzmessendes Fernrohr, die neueren Instrumente mit dem Okular-Filar-Schraubenmikrometer (einen fixen und einen beweglichen Faden) System Reichenbach und Tichý mit logarithmischer Distanzlatte, optische Distanzmesser mit horizontaler Latte und ohne Latte, und Genauigkeit der optischen Distanzmessung.

Das gesamte Illustrationsmaterial des Werkes ist neu, und entstammen die Abbildungen zu den Instrumenten zumeist den geodätischen Firmen, welche sie herstellen, während die zahlreichen zur Belehrung und Erläuterung vorzüglich dienenden Textfiguren vom Autor ausgeführt wurden.

Als eine zweckmäßige Neuenerung sind die Literaturangaben am Schlusse jeden wichtigen Kapitels zu begrüßen, welche denjenigen, der tiefer in irgend einen Zweig des Gebietes eindringen will, den Weg weisen.

Wir bringen daher unseren geschätzten Kollegen und Lesern das vorzügliche Werk neuerlich mit warmer Empfehlung in Erinnerung. Berau.

Sechsstellige logarithmisch-trigonometrische Tafeln nebst Hilfstafeln, einem Anhang und einer Anweisung zum Gebrauche der Tafeln, von S. Stampfer, weiland Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien etc., neu bearbeitet von Eduard Doležal, o. ö. Professor an der k. k. Bergakademie in Leoben. 20. Auflage 1904. Schulausgabe. Verlag von Karl Gerolds Sohn, Buchhandlung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Preis: gebunden K 3.—.

Die Neubearbeitung der vorliegenden allgemein in Kreisen der Schulmänner, wie der Praktiker beliebten Tafelwerkes erstreckt sich, zunächst auf die Form der Ziffern, für welche die alte englische, wegen ihrer Übersichtlichkeit und leichten Überblickes besonders geeignete Zifferntypen gewählt wurde.

Die Gruppierung der Ziffern zu dreien, die auf allen Tafeln gleichmäßig durchgeführt wurde, gewährt eine erwünschte Übersicht, schafft für das Auge Ruhepunkte, die die Entnahme der Tafelwerte in hohem Maße erleichtern.

Von weiterem Vorteil für das Aufsuchen ist die Einrichtung, daß die Zehner der Minuten hervorgehoben und die dazugehörigen Mantissen zwischen parallele Linien eingeschlossen sind und daß auf jeder Seite oben und unten die Gradangaben durch kräftige Zifferntypen ausgezeichnet wurden.

Von den Stampferschen Tafeln wird eine zweite Ausgabe für Praktiker mit einer Quadrattafel und einer reichhaltigen Sammlung von Formeln und Tabellen vom Verfasser veranstaltet.

Die Ausstattung des Werkes hat sich die Verlagsbuchhandlung sehr angelegen sein lassen und empfehlen wir das dem heutigen hohen Stande der Technik entsprechende Buch Allen aufs Beste.

Beran.

Eingelangt sind: »Lehrbuch der niederen Geodäsie« von Professor Friedrich Croy (Verlag von Johann Künstner in Leipa, Böhmen). — »Die Reblausgesetzgebung Österreichs« 4. ergänzte Auflage von Dr. Gustav Marchet, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien (Spende des k. k. Obergometers F. Goethe.

Herr Kommerzialrat Karl Neuhöfer hat der Vereinsbibliothek nachstehende Bücher überwiesen, wofür wir den geziemenden Dank aussprechen:

»Monografien der Donau und Elbe.«

»Unter welchen Umständen werden Seckanäle nützlich?«

»Normal-Profile für Kanäle und Dimensionierung der Bauwerke auf künstlichen Wasserstraßen von Ing. P. Holtz.

»Über die wirtschaftliche Bedeutung der Binnen-Wasserstraßen von J. Sympher Regierungs-Baumeister in Berlin.

»Beratungen und Beschlüsse des II. internationalen Binnenschiffahrtkongresses Wien 1886.«

Personalien.

Ernannt wurden vom k. k. Finanz-Ministerium: Der Obergometer II. Klasse Karl Burkhart zum Obergometer I. Klasse (Zl. 2985/1904).

Versetzt wurden: Obergometer Ludwig Forlani von Wischau nach Iglau; Geometer Arnold Krbec von Seelowitz nach Brünn II; Geometer Jaroslav Rybák von Ung.-Brod nach Gr.-Meseritsch; Geometer Ottokar Halma von Austerlitz nach Seelowitz; Geometer Josef Dejmek nach Ung.-Brod; Geometer Adolf Binder von Littai nach Radmannsdorf. — (Zl. 2327/04).

Ernannt zum Evid.-Eleven: Ingenieur Adolf Manzin für Küstenland 92648/03; Absolvent des geod. Kurses Franz Barta für Mähren 93458/03; Josef Prokop für Böhmen 93763/03.

Gestorben Obergometer I. Klasse Stanislaus Kozlowski in Lemberg.

Die P. T. Vereinsmitglieder werden gebeten, sich bei Bestellungen an die in diesem Blatte empfohlenen Firmen zu wenden.
