

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERREICHISCHEN K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Unter Mitwirkung der Herren:

Prof. J. ADAMCZIK in Prag, Hofrat A. BROCH in Wien, Dozent Oberinspektor E. ENGEL in Wien,
Prof. Dipl. Ing. A. KLINGATSCH in Graz, Prof. D^r. W. LÁSKA in Lemberg,
Hofrat Prof. D^r. F. LORBER in Wien, Prof. D^r. H. LÖSCHNER in Brünn, Hofrat Prof. G. v. NIESSL in Wien,
Hofrat Prof. D^r. A. SCHELL in Wien, Prof. T. TAPLA in Wien,
Ministerialrat Prof. D^r. W. TINTER in Wien und Obergeringieur S. WELLISCH in Wien,

redigiert von

E. Doležal,

und

Max Reinisch,

o. ö. Professor
an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

k. k. Obergemeister II. Klasse
in Wien.

Nr. 8.

Wien, 1. August 1908.

VI. Jahrgang.

INHALT:

	Seite
Abhandlungen: Entwurf neuer Katastral-Koordinatensysteme auf der Grundlage der österreichischen Gradmessung für die im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder. Von Dr. A. Semerád	231
Aus der Praxis der Photogrammetrie. Von Ignaz Tschamler	238
Die Bonitierung zum Zwecke der Zusammenlegung landwirtschaftlicher Grundstücke. Von P. Hein	245
Die Grundbuchmappe. Von Karl Krapf	249
Aus dem Abgeordnetenhaus	252
Kleine Mitteilungen: Neues vom Firmament	252
Ein neues Servitutengesetz	253
Die Fortschritte in der Meereskunde	254
Bücherbesprechung. — Literarischer Monatsbericht. — Büchereinflauf.	
Patentbericht. — Stellenausschreibungen. — Personalien.	

Alle Zuschriften für die Redaktion sind ausnahmslos an Professor E. Doležal, Wien, k. k. technische Hochschule, zu richten.

Sämtliche für die Administration bestimmte Zuschriften: Abonnement-Bestellung, Domizil- und Adressenänderung, Inserierung etc., sind ausnahmslos an die Druckerei Joh. Wladar, Baden N.-Ö., Pfarrgasse 3, zu schicken.

Jahresabonnement 12 Kronen für Österreich (11 Mark für Deutschland). — Redaktionsschluss am 20. des Monates.

Wien 1908.

Herausgeber und Verleger: Verein der österr. k. k. Vermessungsbeamten.

Druck von Johann Wladar in Baden.

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN
DES
VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Prof. E. Doležal und Obergeometer Max Reinisch.

Nr. 8.

Wien, am 1. August 1908.

VI. Jahrgang.

Entwurf neuer Katastral-Koordinatensysteme auf der Grundlage der österreichischen Gradmessung für die im Reichs- rate vertretenen Königreiche und Länder.

Von Dr. A. Semerád, Privatdozent an der k. k. böhm. techn. Hochschule in Brünn.

(Fortsetzung).

II.

Die in den oberen Zeilen erläuterte Übersicht stellt das allgemeine Bild der Lösung dieser wichtigen technischen Frage in einigen europäischen Staaten dar. Es wird als vorteilhaft erscheinen, aus der günstigen Lösung der zu erwägenden Aufgabe in einzelnen Fällen die Belehrung zum Entwürfe neuer Katastral-Koordinatensysteme für die im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder zu schöpfen.

Die prinzipiellen Bedingungen, welche man bei der richtigen Lösung dieser Aufgabe streng zu erfüllen hat, sind schon am Anfange angeführt worden.

Zur Übertragung der sphäroidischen Triangulierungs-Ergebnisse in die Ebene kann man wohl verschiedene Projektionen benutzen. Je nach der Ausdehnung der betreffenden Fläche erscheinen dann aber die korrespondierenden Projektionen als vorteilhaft.

Es wäre gewiß zu wünschen, die ganze österreichische Monarchie durch eine einzige Projektion auf einmal in die Ebene zu übertragen. Eine solche Lösungsart ist aber wegen der großen Ausdehnung der projizierten Fläche nicht brauchbar. Da würden nämlich durch das Übertragen dieser sphäroidischen Fläche in die Ebene nach irgend welcher von den bekannten Projektionsarten solche große Deformationen in den projizierten Seitenlängen und Winkelwerten entstehen, welche die von der Katastral-Neuvermessung geforderte Genauigkeit unbedingt nicht zuläßt. Aus diesem Grunde ist man gezwungen, die erwähnte Forderung schon vom Anfang an außer acht zu lassen.

Damit man der Einteilung der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder Genüge leistet, so wäre es zu erwägen, ob man vielleicht die Projektions-

arten und die Wahl der Koordinatensysteme für einzelne Kronländer selbständig treffen soll.

Bei der Lösung dieser Aufgabe, wenn sie getrennt für einzelne Kronländer ausgeführt würde, möchte man bei der zweckmäßigen Wahl der Projektionssysteme, die doch im allgemeinen durch die Ausdehnung einzelner Länder gegeben sind, zu dem Schlusse gelangen, die einzelnen Projektionsarten so zu wählen, daß sie der geometrischen Figur des betreffenden Landes am besten entsprechen. So würde man z. B. für Galizien vielleicht eine querachsige Zylinderprojektion, für Dalmatien eine schiefachsige Zylinderprojektion usw. vorschlagen.

Eine solche Lösung der Aufgabe würde aber keinesfalls vorteilhaft sein. Man würde da ein Konglomerat von verschiedenen Projektionssystemen bekommen, was die Transformation der Ergebnisse eines Systemes in das andere System nur komplizieren und erschweren würde. Das verlangte Ziel aber, für ein jedes Land auch nur ein einziges Koordinatensystem zu bekommen, würde man doch größtenteils nicht erreichen können. Trotz der Anwendung der lokalen Projektionsarten dürfte ein einziges Koordinatensystem für einzelne Länder zufolge ihrer Ausdehnung nicht genügend entsprechen, sondern man würde dann in diesem Falle einigermaßen dazu gezwungen sein, auch für ein einziges Kronland mehrere Koordinatensysteme anzunehmen.

Das Bestreben bei der günstigen Lösung der Aufgabe wird dahin gehen:

1. die Anzahl der Systeme, soweit die Genauigkeit der Ergebnisse dadurch nicht beeinträchtigt wird, möglichst zu begrenzen;

2. eine einzige Projektionsart für alle Systeme zu wählen, und zwar eine solche, welche die einfachste mathematische Lösung der geodätischen Aufgaben zuläßt.

Dabei ist es aber nötig, nach Möglichkeit auch auf die zutreffende Einteilung der Koordinatensysteme in den einzelnen Kronländern Rücksicht zu nehmen.

Eine solche Lösung, welche die angeführten Bedingungen im großen Umfange möglichst erfüllt, ist im folgenden Entwurfe für die Wahl neuer Katastral-Koordinatensysteme für die im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder enthalten, welche sich im Prinzipie auch der Lösungsart dieser Aufgabe in Frankreich und in Deutschland nähert.

Die Einteilung neuer Katastral-Koordinatensysteme ist graphisch auf Tafel I dargestellt.

Nach diesem Entwurfe wird das ganze behandelte Gebiet in zwölf Koordinatensysteme geteilt. Diese Systeme erscheinen auf dem Erdsphäroid als schmale Meridianstreifen, welche annähernd durch Meridianbögen begrenzt werden. Der Abstand der Grenzlinien besitzt infolge der später erläuterten Bedingungen die Längendifferenz von $1^{\circ} 30'$, welche nur in verhältnismäßig kleinen Gebieten überschritten wird. Die tatsächliche Begrenzung der Systeme wird nach den Grenzen der Katastralgemeinden beziehungsweise der Kronländer, die am Umfange der Systeme ihre Grenzen haben, bewirkt, so wie es in der beigelegten Mappe ersichtlich ist. Selbstredend sind die Gemeindegrenzen als die mit den Meridianbögen zusammenfließenden Linien und nur die Landesgrenzen sind abweichend von den betreffenden Grenzmeridianen dargestellt.

Als Abszissenachsen der einzelnen Systeme sind die mittleren Meridiane der betreffenden Streifen angenommen.

Nach dem vorgelegten Entwürfe sind als Abszissenachsen folgende Meridiane, welche mit den betreffenden geographischen, von Ferro gezählten Längen bezeichnet werden, gewählt.

(Der Meridian von Ferro liegt 20° westlich vom Meridiane Cassini.)

Die Systeme haben folgende Bezeichnungen:

	Die Abszissenachse hat die geographische Länge von Ferro:
I. System (Bregenzer System)	27° 45'
II. „ (Innsbrucker System)	29° 15'
III. „ (Salzburger System)	30° 45'
IV. „ (Prager System)	32° 15'
V. „ (Wiener System)	33° 45'
VI. „ (Olmütz-Ragusaer System)	35° 15'
VII. „ (Peschener System)	36° 45'
VIII. „ (Krakauer System)	38° 15'
IX. „ (Rzeszower System)	39° 45'
X. „ (Lemberger System)	41° 15'
XI. „ (Stanislauer System)	42° 45'
XII. „ (Czernowitzer System)	44° 15'

Die Benennung der einzelnen Systeme wurde nach den Hauptstädten, die in der Nähe der Abszissenachsen liegen, gewählt.

Als Koordinatenausgangspunkte sind die Durchschnitte der genannten Abszissenachsen mit dem Äquator angenommen. Die Abszissen werden positiv vom Ursprunge gegen den Norden gezählt.

Nach dieser Definition der Abszissen werden dieselben für alle Punkte der Monarchie als positive Zahlen erscheinen. Damit man das Schreiben von überflüssigen Zahlen vermeidet, werden alle Abszissen eindeutig im Endresultate um 4000 km reduziert¹⁾. Diese, sowie die später erwähnte Ordinaten-Reduktion finden in den betreffenden geodätischen Berechnungen selbstredend die nötige Berücksichtigung.

Wenn die Koordinaten dann nach der später erwähnten Projektion in die Ebene übertragen werden, so ist es möglich, nach dem Abschlusse der Transformationsrechnungen alle Ordinaten rund um die Zahl $+ 100 \text{ km}$ zu vergrößern. Dadurch werden auch dieselben für alle Punkte des Systems als positive Zahlen erscheinen. Die angeführte Anordnung (die auch in Frankreich angewendet wurde)

¹⁾ Die Reduktion der Abszissen kann man auch für einzelne Systeme von Kronländern geteilt durchführen und zwar wird man dann folgende Reduktionszahlen für die Abszissen empfehlen:

Für die Ländergruppe:	Die Reduktion:
Böhmen, Mähren und Schlesien (ohne Teschener Kreis)	5300 km
Salzburg, Ober- und Nieder-Österreich	5200 „
Gallzien (samt dem Teschener Kreise) und Bukowina	5200 „
Tirol und Vorarlberg, Kärnten, Krain und Görz	5000 „
Dalmatien und Istrien	4600 „

ist für die lokalen ebenen Rechnungen aus dem Grunde sehr vorteilhaft, weil man dadurch die Fehler vermeiden kann, welche durch das falsche Abschreiben des Vorzeichens der Koordinatenzahlen häufig entstehen. Die Koordinaten aller Punkte des Systems werden dann nämlich nur positive Zahlen sein. Man erspart das Schreiben des Koordinatenzeichens.

Zum Übertragen der sphäroidischen Fläche der behandelten Systeme in die Ebene wird man mit Vorteil die Gauß'sche zylindrische Projektion anwenden. Der mittlere Meridian oder die Abszissenachse des Systems ist bei dieser Projektion als die Berührungskurve der zylindrischen Fläche am Sphäroid angenommen. Dadurch werden als Grundlage weiterer Lösung der Aufgabe die Gauß'schen konformen Koordinaten angenommen.

Die Theorie derselben braucht man nicht eingehend zu behandeln und es genügt, auf die Werke zu verweisen, wo sie entwickelt worden sind:

K. F. Gauß, Untersuchungen über die Gegenstände der höheren Geodäsie
Dr. W. Jordan, Handbuch der Vermessungskunde.

O. Schreiber, Die konforme Doppelprojektion der trigonometrischen Abteilung der Königl. Preussischen Landesaufnahme und andere Werke.

Zur Bestimmung der Ausdehnung der Systeme in der Richtung der Parallelen dient folgende Erwägung.

Durch das Auftragen der rechtwinkligen sphäroidischen Koordinaten in die Ebene entsteht die lineare Deformation, welche nach der Theorie dieser Koordinaten durch den folgenden Ausdruck bestimmt ist:

$$m = \frac{S}{s} = 1 + \frac{y^2}{2RN} + \dots$$

wo $\frac{S}{s}$ das Verhältnis der ebenen Seite zur sphärischen (sphäroidischen) Seite, welche parallel zur Abszissenachse läuft, y die Ordinate des Seitenpunktes, \sqrt{RN} den mittleren Krümmungshalbmesser im betreffenden Orte der Fläche bedeuten.

Wenn man den Wert dieser Deformation mit der Genauigkeit vergleicht, welche man von den Ergebnissen der neuzeitigen Katastralvermessungen verlangt, die nach der Polygonal-Methode ausgeführt wird, so kann man auf diesem Wege die zulässige Ausdehnung der Systeme ableiten.

Für die präzisen Vermessungen pflegt man jetzt gewöhnlich als zulässig die lineare Abweichung mit dem Werte von 5 cm auf eine Seitenlänge von 1 km anzunehmen. Diese Abweichung liegt vollkommen in den Grenzen der unvermeidlichen Fehler bei der direkten Längenmessung und definiert das Genauigkeits-Verhältnis 1 : 20 000 der gemessenen Länge¹⁾.

Für die Grenzwerte und für den Mittelwert der geographischen Breite von Österreich:

$$\varphi = 42^\circ, 46^\circ 30', 51^\circ,$$

¹⁾ F. G. Gauß, Die trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen in der Feldmeßkunst.

beträgt die Länge des Parallelbogens von 45', die annähernd der Ordinatenlänge entspricht, folgende korrespondierende Werte:

62.1 km, 57.6 km, 52.6 km.

Diesen Ordinaten entsprechen dann die Deformationen, welche für die Seitenlänge von 1 km folgende Längenwerte in Metern ausgedrückt liefern:

0.047 m, 0.041 m, 0.034 m.

Alle diese Werte liegen in den Grenzen der erlaubten Abweichung und die Wahl der angeführten Ausdehnung der Systeme entspricht mathematisch streng der angenommenen Genauigkeitsbedingung.

Graphisch kann man die erwähnte Deformation für diesen Entwurf in den Plänen überhaupt nicht konstatieren. Nach der angeführten Verteilung der Systeme erreichen dann die Ordinaten in den Ausnahmefällen und nur für kleine Gebiete die Werte: 76 km und in Salzburg auch 85 km.

Die entsprechende Längendeformation auf die Seitenlänge von 1 km beträgt:

0.071 m und 0.089 m, oder

im Grenzfall das Verhältnis von 1 : 11300.

Übrigens können auch diese Werte keine Befürchtungen hervorrufen, weil man sie für das gegebene Gebiet mathematisch streng bestimmen kann.

Die Verteilung der Systeme mit der Ausdehnung von 45' der geographischen Länge von der Abszissenachse hat viele Vorteile:

a) Die Längendeformationen bleiben in den Grenzen der unvermeidlichen Messungsfehler.

b) Die Grenzen der Systeme schmiegen sich den Grenzen der einzelnen Kronländer nach der entworfenen Einteilung im ganzen gut an.

c) Die Katastralpläne bleiben einigermaßen im Zusammenhange mit den topographischen Militärkarten (der polyedrischen Projektion), die in der westöstlichen Richtung die Ausdehnung des Parallelbogens von 30' geographischer Länge ausweisen.

Die Katastralpläne können also in dieser Einteilung bei der Anfertigung der topographischen Karten vorteilhaft benützt werden, wie Herr Hofrat Broch auch bemerkt hat.

Es ist auch nötig, die Argumente anzuführen, welche für die Annahme der konformen Gauß'schen Koordinaten und nicht der kongruenten Soldner'schen Koordinaten entschlossen haben:

1. Die konforme Zylinderprojektion¹⁾, so wie K. F. Gauß dieselbe theoretisch abgeleitet hat, ist eine Projektion, welche durch die geometrische Bedingung definiert ist, daß das Abbild^{in der ebenen Projektion dem Urbilde der sphärischen (bezw. sphäroidischen) Fläche ähnlich bleibt.} *seiner ebener Flächen*

Die Soldner'schen Koordinaten sind keinesfalls durch eine genaue Projektion der sphäroidischen Fläche auf eine in die Ebene abwickelbare Fläche entstanden, sondern sie sind bloß eine Art der polyedrischen Projektion²⁾.

¹⁾ Siehe Jordan: Handbuch der Vermessungskunde und andere Werke.

²⁾ Rothamel, Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus J. Perthes geographischer Anstalt in Gotha. 1905.

2. Die mathematischen Reduktionsrechnungen, welche durch die Projektionsart bedingt sind, werden als ein sehr wichtiger Faktor bei der Wahl der Projektion figurieren.

Es ist zu bemerken, daß die Transformationsrechnung der geographischen Koordinaten in die rechtwinkligen Koordinaten keinesfalls für den Vorteil der gewählten Koordinaten entscheidet. Es genügt nämlich, prinzipiell diese Transformation nur für einen einzigen Punkt des Systems durchzuführen. Wenn wir aber die angeführte Transformation auch auf eine größere Anzahl von Punkten des Systems anzuwenden beabsichtigen, so ist es auch dabei gleichgültig, welche Koordinaten man von beiden Arten ableitet. Man kann nämlich nach dem einfachen Zusammenhange, durch welchen beide erwähnte Gattungen von Koordinaten gemeinschaftlich verknüpft werden, die Koordinaten einer Art aus denselben der anderen Art sehr einfach ableiten.

Die Wahl der Koordinaten wird aber wohl der Rechnungsgang entscheiden, auf welchem man die Reduktion der sphäroidischen Triangulierungsergebnisse in die ebenen Ergebnisse ausführen kann. Die Reduktionsformeln, welche zur Transformation der Seitenlängen und der sphäroidischen Richtungswinkel in die entsprechenden ebenen Größen dienen, sind bei der Gauß'schen Projektion für die geodätischen Berechnungen viel einfacher, als es bei der Soldner'schen Projektion der Fall ist. Die betreffenden Reduktionsformeln der Soldner'schen Projektion werden nämlich dadurch als kompliziert erscheinen, daß sie Faktoren enthalten, welche Funktionen der Richtungswinkel sind.

Dadurch werden die Berechnungen in der Soldner'schen Projektion auch schwieriger.

Der erwähnte, in der Soldner'schen Projektion auftretende Faktor erschwert bedeutend die Anfertigung der Rechnungsbehalte, es mögen dies entweder die Tabellen oder die Abaken sein, welche zur Bestimmung der betreffenden Reduktionen dienen. Solche Behelfe sind aber für die zugehörigen Rechnungen bei der Katastralvermessung von großer Wichtigkeit.

3. Ein anderer Vorteil der Gauß'schen Projektion für die Katastralvermessung ist ihre grundlegende Eigenschaft, daß sie konforme Bilder liefert. Diese Eigenschaft ermöglicht, daß man bei der Katastralvermessung, möge sie auch mit der trigonometrischen Triangulierung II. Ordnung anfangen, die Messungsergebnisse von sphäroidischen Richtungswinkeln ganz einfach und genau in die ebenen Ergebnisse umwandeln kann. Diese reduzierten Messungsergebnisse kann man dann zu den ebenen Ausgleichsrechnungen benützen, welche doch viel einfacher sind, als die entsprechenden sphäroidischen Berechnungen.

Dadurch erzielt man die wichtige Tatsache, daß man auf die Ausgleichsrechnungen von Triangulierungen die Ausgleichsmethode der ebenen rechtwinkligen Koordinaten der Dreieckspunkte anwenden kann. Diese Ausgleichsmethode liefert den einzigen rationellen Weg, welchen man mit Vorteil bei den Katastralvermessungen, wo diesbezügliche Rechnungen einen Riesenumfang im ganzen annehmen, benützen kann. Die erwähnte Ausgleichsmethode hat sehr wertvolle Eigenschaften gegenüber den Ausgleichungen der

beobachteten sphäroidischen Richtungen oder Winkel nach der Ausgleichungsmethode der bedingten Beobachtungen aus folgenden Gründen:

a) Die mathematische Aufstellung der Fehlergleichungen (Beobachtungs- oder Grundgleichungen) bei dieser Methode ist eine ganz einfache, wenn man hauptsächlich von den Hilfsmitteln zur Bestimmung der Differenzialquotienten der Unbekannten Gebrauch machen würde, gegenüber der nötigen, vollständig genauen Aufstellung der Bedingungsgleichungen bei der anderen erwähnten Methode.

b) Die Anzahl der zu bestimmenden Unbekannten und dadurch auch die nötige Anzahl der Normalgleichungen, die aufzulösen sind, wächst arithmetisch mit der Anzahl der auszugleichenden Punkte. Bei der Anwendung der Methode der Ausgleichung der bedingten Beobachtungen wächst die Anzahl der Bedingungsgleichungen und dadurch auch der aufzulösenden Gleichungen unverhältnismäßig schneller. Aus diesem Grunde wird diese letzterwähnte Methode, die gleichzeitige Ausgleichung einer größeren Gruppe von Punkten, ja manchmal auch nur einzelner Punkte, bei der Annahme einer großen Anzahl der geometrischen Bedingungen, sehr schwierig und unökonomisch.

c) Bei der erwähnten Ausgleichungsmethode der rechtwinkligen, ebenen Koordinaten der Triangulierungspunkte ist es möglich, die Ergebnisse der Ausgleichung in untergeordneten Fällen auch dann zu benützen, wenn ein Fehler in der Rechnung unterlaufen ist, welcher auf das Endresultat nur einen unbedeutenden Einfluß ausübt. Durch die Ausgleichungsrechnung nach dieser Methode wird die Lage des Punktes im Systeme nämlich jedenfalls bestimmt und der Rechnungsfehler bewirkt nur, daß die Quadratsumme der übrigbleibenden Fehler kein Minimum ergibt, was in den einsamen untergeordneten Fällen wohl keine unumgängliche Bedingung ist.

In dem anderen Falle aber, wenn die Ausgleichungsrechnung nämlich nach der zweiten Methode ausgeführt wird und wenn ein Fehler in die Rechnung sich einschleicht, so kann man das Resultat überhaupt nicht mehr brauchen, weil die Lage des auszugleichenden Punktes dann keinesfalls eindeutig bestimmt wird.

Es ist noch zu erwähnen, daß man zur Ausgleichung der Triangulierungspunkte nach den Koordinaten eine Menge von verschiedenen Hilfsmitteln zur Disposition hat.

Man kann oft diese Aufgabe zweckmäßig auch graphisch lösen. Bei dieser Methode liefert das Diagramm von Horský, welches bei den österreichischen Katastralämtern mit Vorteil angewendet wird, sehr gute Resultate.

Die angedeutete Koordinaten-Ausgleichungsmethode, welche durch die konformen Koordinaten ermöglicht wird, ist bei der Wahl der Katastralkoordinaten sehr wichtig und man kann sogar sagen, daß sie selbst diese Wahl bedingt, weil sie die Lösung von Triangulierungen bedeutend erleichtert. — Dabei sind die Ergebnisse doch mathematisch richtig, so daß sie die Grundlage zu den geodätisch-wissenschaftlichen Diskussionen über die Genauigkeit der ausgeglichenen Größen bilden können.

4. Die Gauß'sche Projektion bildet durch ihre Konformität eine günstige Grundlage für die Vermessungen nach der Polygonalmethode, welche vorteilhaft

durch die schon zitierte österreichische Instruktion vom Jahre 1887 für die Katastralvermessung vorgeschrieben ist. Diese Vermessungsmethode benützt nebst den direkt gemessenen Seitenlängen auch hauptsächlich die direkt gemessenen Winkel und so werden ihre Ergebnisse mit der konformen Projektion gut in Einklang gebracht.

5. Als den einzigen, selbstredend nur scheinbaren Nachteil dieser Projektion könnte man die Vergrößerung der Flächen anführen, welche durch diese Projektion gegen die Wirklichkeit, ja selbst gegen die Soldner'sche Projektion verursacht wird. Dieser Vorwurf ist aber, wie es schon gesagt wurde, nur scheinbar, weil der Fehler, der in der Fläche bei Anwendung dieser Projektion in den Grenzen der hier entworfenen Systeme entsteht, kleiner ist, als derjenige Fehler, welcher in der Fläche durch die direkten Längenmessungen entsteht, selbst dann, wenn man nur die zulässigen Fehler für die direkten Längenmessungen in Betracht zieht.

Wenn man die Grenzwerte der Ordinaten dieser Systeme von der Länge 57.6 km für die Mittelbreite in Erwägung zieht, so ist der Fehler in der Flächenvergrößerung ungefähr $\frac{1}{11250}$, also tief unter der Grenze der zulässigen Fehler für die Flächenbestimmung.

Durch die Einführung neuer Katastral-Koordinatensysteme werden den geometrischen Arbeiten neue Grundlagen gegeben, welche den Forderungen der Wissenschaft entsprechen. Ihre Ergebnisse kann man für die praktische Vermessung vorteilhaft benützen und die Resultate der auf dieser Grundlage ausgeführten Arbeiten werden auch geodätisch richtig.

Durch die Ausführung des in Erwägung gezogenen Werkes würde für die österreichische Katastralvermessung eine neue Epoche entstehen und Österreich würde einen hervorragenden Platz unter den europäischen Kulturstaaten in der Katastralvermessung einnehmen, so wie im Anfange des vorigen Jahrhunderts.

(Schluß folgt.)

Aus der Praxis der Photogrammetrie.

Von Ignaz Tschamler, techn. Offizial im k. u. k. militärgeographischen Institute in Wien

I. Die Aufnahme von Plänen.

Erfreulicherweise hat die Photogrammetrie endlich ihren Einzug in die Verfahren zur Aufnahme von Plänen erfahren. Man hat ihre außerordentliche Verwendbarkeit bei den schwierigsten Aufgaben erprobt und hiebei auf solche Einzelheiten des Verfahrens hingewiesen, die bei der Aufnahme vorteilhaft in Anwendung zu bringen sind und daher für Praktiker im Vermessungswesen von Interesse sein dürften.

Ich muß vorausschicken, daß sich die Erfahrungen, welche hier mitgeteilt werden, nicht auf diese oder jene Arbeit beziehen, sondern im Allgemeinen, also auch bei außerösterreichischen Arbeiten gesammelt wurden.

Bekanntlich stellen die photogrammetrischen Verfahren durch die Bilder die Landschaft, also den aufzunehmenden Raum, ins Zimmer des vermessenden Photogrammeters. Die Bilder sind, gestützt auf die Bilddistanz oder die Brenn-

weite des photographischen Apparates, eine überreiche Sammlung von ungemessenen Horizontal- und Vertikalwinkeln, die richtig ausgenützt, zur Triangulierung und Höhenmessung jedes einzelnen vorhandenen Objektes mit einer vorherzubestimmenden Genauigkeit verwendet werden können.

Gewöhnlich werden jedoch die den Bildern inliegenden Horizontalwinkel im Sinne einer Triangulierung eines Hauptnetzes bei der Ausführung des Planes nicht ausgenützt, sondern es wird dem Plane eine im Felde vorgenommene Triangulierung und Distanzmessung der gewählten Standpunkte zu Grunde gelegt. Nun denke man sich das Einrayonieren der winkelrichtigen Bilder in ein nicht vollkommen richtiges Grundnetz. Die Erfahrung hat gezeigt, daß jedes vorher entworfene Grundnetz, wenn es nicht am Reißbrette gespannt erhalten wird, den photogrammetrischen Anforderungen nicht entspricht. Die Dimensionsänderungen des Papiers oder der Leinwand sind so groß, daß es notwendig erscheint, den Entwurf des Grundnetzes und das Einrayonieren der Bilder gleichzeitig vorzunehmen und zu diesem Behufe sind der Netzskizze die Angaben der Distanzen und Winkel beizufügen.

Bei der Aufnahme eines Terrains, welches im Plane mehrere Blätter umfaßt, ist eine Triangulierung weit auseinander liegender Punkte umso notwendiger da dieselben einem Koordinatensystem eingeordnet und auf Grund desselben in den Plan eingetragen werden müssen. Wird diese Triangulierung im Felde unterlassen, dann muß der Photogrammeter dieselbe ausführen und bei dieser Arbeit ist, so hat die Erfahrung gelehrt, eine Brennweite des photographischen Objectives von mindestens 200 mm erforderlich.

Als Hauptpunkte des Dreiecknetzes sind solche Punkte zu wählen, die von möglichst vielen Standpunkten aus gesehen und letztere daher auch durch Rückwärtseinschneiden bestimmt werden können. Diese Fixpunkte können auch außerhalb des beabsichtigten Planes liegen. Es ist keine Mehrarbeit, wenn die Konstruktion gewissermaßen von selbst tadellos von Dreieck zu Dreieck, von Punkt zu Punkt vorwärts schreitet und ein solches Klappen der Schnitte ist nur möglich, wenn sich die Arbeit innerhalb großer bestimmter Dreiecke vollzieht.

Bei der Aufnahme im Felde hat der Photograph dafür zu sorgen, daß für jedes einzelne Blatt des Planes auch ein Grunddreieck vorhanden ist; unter einem solchen verstehen wir die Aufnahme so vieler Bilder von einem Standpunkte aus, daß die beiden anderen Standpunkte des Dreieckes ersichtlich sind. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß diese Standpunkte markiert werden müssen, oft genügt ein Baum, ein Strauch, ein Stein, bei welchem der Standpunkt gewählt wurde, oft können die Standpunkte durch die in dem gemeinsamen Sehstrahle liegenden Objekte im Bilde aufgefunden werden.

Beim Höhenmessen tut man gut, die Höhen des ganzen Planes von einem trigonometrischen Punkte erster Ordnung, wenn ein solcher vorhanden ist, abzuleiten. Dadurch können die im Felde gemessenen Höhen der Standpunkte überprüft, eine etwa vorgekommene Schiefstellung der Platte bei der Aufnahme aufgefunden oder die verschriebene Höhe des Standpunktes korrigiert werden.

Um eine photogrammetrische Triangulierung im Zimmer durchzuführen,

müssen wir uns der Meßtisch-Photogrammetrie bedienen. Wir finden für dieselbe in der Natur überall geeignete Standpunkte, vollkommene Rundsichten ermöglichen die genaue Berechnung der Bilddistanzen, da diese bei den zu verwendenden Papierbildern stets veränderlich ist. Wir können erforderlichen Falles, bei der Aufnahme unzugänglicher Gräben und Schluchten, schiefe Bilder, die ganz leicht durch Umprojizieren in normale verwandelt werden können, aufnehmen. Zum Zwecke der Terrainzeichnung sollen von einem 20—50 *cm* entfernten zweiten Standpunkte Aufnahmen für das Stereoskop gemacht werden. Die zum Zwecke des stereophotogrammetrischen Verfahrens aufgenommenen Bilder verzeichnen die Böschungsverhältnisse derart, daß man die Zeichnung dieser Verhältnisse besser aus den einfachen Bildern vornimmt.

Das stereophotogrammetrische Verfahren kann und soll die einfache Photogrammetrie dann unterstützen, wenn die für dieses Verfahren notwendigen zwei Standpunkte vorhanden und der eingesehene Raum durch die Anzahl der zu messenden Punkte rationell auszuwerten ist.

Immer müssen den für dieses Verfahren bestimmten Bildern, von dem geeigneteren Standpunkte aus, einfache Bilder, welche zum Rückwärtseinschneiden des Standpunktes dienen, angefügt werden. Insbesondere dann, wenn beim Einlegen dieser Bilder in den Rayon noch keine schon konstruierten oder triangulierten, gut kenntlichen Punkte vorhanden sind.

Die Apparate, welche diesem Zweige der Photogrammetrie zur Aufnahme dienen sollen, müssen in Bezug auf ihre Brennweite, den Distanzen entsprechend, proportioniert sein. Distanzen über einen Kilometer erfordern eine Brennweite über 20 *cm* bei einem Maßverhältnis 1 : 1000 des Planes.

Durch die genaue Messung der relativ kurzen Basisstrecken zwischen je zwei Standpunkten der Stereophotogrammetrie und den aus diesen abgeleiteten großen Strecken erhalten wir Dreieckseiten, mit welchen wir im Sinne der einfachen photogrammetrischen Triangulierung weiter arbeiten können, aus welchem Vorgange noch eine weitere Kontrolle der Feldmessung resultiert.

Der photogrammetrisch entworfene Plan hat demnach seinen besonderen Vorzug vor anderen Plänen in der nach jeder Hinsicht genauesten Zeichnung der konstruierten Punkte sowie in der ungleich größeren Anzahl solcher Punkte, woraus wieder die Möglichkeit der genaueren Darstellung des Terrains eintritt.

Die mir bekannten, photogrammetrisch entworfenen Pläne lassen in der letzten Beziehung vieles zu wünschen übrig. Man hat sich bisher begnügt, qualitativ die Anforderungen, welche man an einen tachymetrisch entworfenen Plan stellt, zu erfüllen. Die Photogrammetrie kann jedoch bei der gleichen Bedingung an Zeit und Geld ungleich mehr leisten, insbesondere dann, wenn einmal wirkliche Fachmänner sowohl die Feld- und noch mehr die Hausarbeit übernehmen.

II. Ein Proportionalteiler.

Das Ausarbeiten der Messungsergebnisse aus stereophotogrammetrischen Aufnahmen erfordert bei umfangreichen Plänen sehr viel Zeit und ist im Rechnungswege eine schrecklich langweilige und zuwider Beschäftigung. Man hat daher

mit mehr oder weniger Glück diese Arbeit durch mechanische Auftragapparate, Rechenschieber, Koordinatographen und andere, zu ersetzen gesucht. Ich verwende mit gutem Erfolge nachfolgend beschriebenen Proportionalteiler, welcher unter anderen Vorteilen der ähnlichen Apparate den Vorzug hat, daß sich jeder Photogrammter denselben selbst herstellen kann.

Wir messen aus dem einen Bilde den Abstand eines Punktes P von der Mittellinie, bezeichnen diesen mit x , es ist dieses der Horizontalwinkel, welchen dieser Punkt mit der Mittellinie einschließt, ausgedrückt durch die Tangente in Bezug auf die Bilddistanz; weiters den Abstand dieses Punktes von der Horizontallinie, bezeichnen denselben mit h , das ist der Vertikalwinkel, und schließlich aus beiden Bildern das Verhältnis der perspektivischen Größe der gemessenen Basis zur natürlichen und bezeichnen selbe mit a . Wir bezeichnen noch die Bilddistanz mit d , die gemessene Basis mit A , die Distanz des Punktes in der Natur mit D und die Höhe desselben mit H , den Abstand des Punktes von einer gedachten Linie, welche vom Standpunkte durch die Bildmittellinie geht, mit X . Dann finden wir durch die einfache Proportion

$$\begin{aligned}
 h : H &= d : D & X &= \frac{x}{a} \cdot A; & H &= \frac{h D}{d} \\
 a : A &= d : D & A &= \frac{a D}{d}; & D &= \frac{A d}{a}
 \end{aligned}$$

Betrachten wir die Verhältnisse $a : A = d : D$, so sehen wir sofort, daß wir, da a stets eine kleine Größe ist und daher auf 0.01 mm genau bestimmt werden muß, eine zehnfache Vergrößerung in Anwendung bringen müssen; um mit der Größe d im richtigen Verhältnisse zu bleiben, müssen wir auch diese Größe verzehnfachen. Die verzehnfachte Bilddistanz von 15 cm ergäbe schon eine Länge des Maßstabes von 1.5 m , welche Größe bereits unhandlich ist. Reduzieren wir daher diese Größe auf die Hälfte, so bleibt die Proportion aufrecht, wenn wir die Größe A im Planmaße verdoppeln. Wir kommen nun zu folgender Anordnung des Proportionalteilers: Derselbe besteht aus dem Maßstabe d , welcher in 0.2 cm geteilt ist, ebenso der Maßstab D . Das Lineal C ist in dem \bullet -Punkte des Lineales d , also in G drehbar befestigt. F ist ein Schieber, auf welchem die Kante A im Sinne der doppelten Basis im Planmaße festgeschraubt werden kann. X ist ein Lineal, welches nur zwischen den Linealen D und I parallel verschiebbar ist. Das ganz dünne Lineal E ist im Standpunkte des Planes drehbar befestigt; x ist die Bildtrasse und d die einfache Bilddistanz. — Man hat nun entweder die Ablesung des Horizontalwinkels x des Punktes P in der Bildtrasse rechts oder links vom Bildmittelpunkte aufzutragen und das

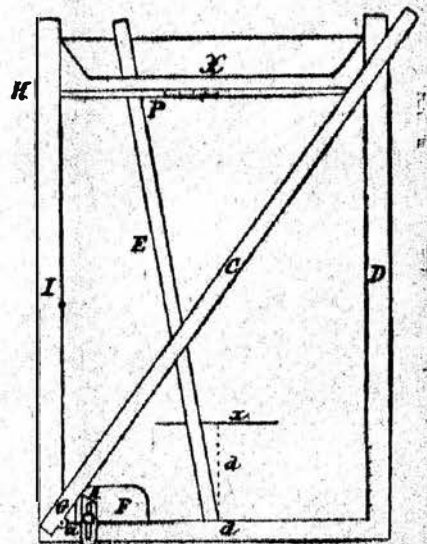


Fig. 1.

Lineal E an diesen Punkt anzulegen; schiebt man den Schieber F an den abgelesenen Punkt a , so daß die Kante A diesen Punkt sehr genau schneidet und legt man das Lineal C an die Kante A , dann wird die Strecke D entsprechend dem Kartenmaße und der gesuchten Distanz des Punktes P geteilt sein. Schiebt man dann das Lineal X an diesen Teilungspunkt, so ist der Schnitt dieses Lineals mit dem Lineale E der der Lage nach bestimmte Punkt P .

Trägt man nun das abgelesene oder mit dem Zirkel gemessene h in der Bildtrasse x auf und schiebt das Lineal E an diesen Punkt, so kann die Höhe des Punktes über oder unter dem Horizonte des Standpunktes an dem Lineale X abgelesen werden.

Wenn wir die Kante A mit einem Maßstabe versehen, so können wir die entsprechend vergrößerte Planbasis wohl leicht auf dem Schieber F befestigen, dies würde jedoch eine Fehlerquelle ergeben, welche wir vermeiden, indem wir einen beliebigen möglichst entfernten Punkt nur auf Grund von a , d und A rechnen, das Lineal C in den gefundenen Punkt D einstellen und die Kante A einfach auf a einstellen, an das Lineal einrücken und befestigen.

Die Genauigkeit, welche mit dem Proportionalteiler zu erzielen ist, erreicht bei sorgfältiger Behandlung 0.1 mm , welche Größe im Plane $1 : 1000$ der natürlichen Größe von 10 cm entspricht.

Die Größen x und h können in der Praxis direkt aus den Bildern entnommen werden, da diese Messung eine Genauigkeit von 0.05 mm besitzt und daher jener vom Bildmeßapparate gleich ist. — Diese Art der Konstruktion hat vor anderen den Vorzug, daß sie nicht wie letztere Punkte, sondern Objekte liefert, da die Situation des Punktes und seine Umgebung sofort als Objekt in Formenlinien gezeichnet wird.

III. Der Planograph.

Der vorherbeschriebene Proportionalteiler leistet bei der Ausarbeitung stereophotogrammetrischer Bilder, wenn die Bilddistanz derselben mehr 20 cm beträgt, recht gute Dienste. Das Messen und Auftragen der gefundenen Horizontalwinkel erfordert jedoch eine minutiöse Exaktheit, die nicht jedermanns Sache ist. Die vielen tausende von Punkten, welche den Plan hervorbringen, erfordern immer noch sehr viel Zeit, welche durch ein automatisches Einstellen der Proportionalglieder verkürzt werden kann, außerdem kann die Genauigkeit, mit welcher der Bildmeßapparat arbeitet, durch die direkte Übertragung in den Plan erhalten bleiben, wenn man die Verschiebungen der Bilder und des einzelnen Bildes für diesen Zweck richtig ausnützt.

Ich habe in meinem Leitfaden der Kartographie*) einen Bildmeßapparat beschrieben, welcher zur Ausarbeitung nicht normaler Bilder dienen soll und dient und im Wesen einfach die Meßtischaufnahme von zwei Standpunkten aus, durch Anwendung mehrerer Marken im Apparate, im Zimmer gestattet. Bei der Verwendung von normalstereophotogrammetrischen Bildern ist im Wesen

*) III. Teil: Der Kartenentwurf aus photographischen und geodätischen Aufnahmen. Wien 1906.

desselben kein Unterschied in der Messung der perspektivischen Basis und dem Messen der Parallaxe des Stereokomparators, nur sind bei ersterer die messenden Marken außerhalb, bei letzterem innerhalb des optischen Teiles im Apparate angebracht; daraus folgt beim Bildmeßapparate die Möglichkeit, daß die perspektivische Basis a auch durch Verschiebung der Marke des rechten Bildes gemessen werden kann.

Sind die beiden Bilder im Apparate so eingestellt, wie sie in der Natur aufgenommen wurden, also so, daß die beiden optischen Axen parallel zu einander verlaufen, dann erscheinen die beiden Marken als eine Marke im Unendlichen. Jeder den Randpunkten näher gelegene Punkt im Raume erfordert dann eine bestimmte Verschiebung der messenden Marke, wenn diese auf diesem Punkte stehend erscheinen soll. Die messende Marke legt daher einen Weg zurück, welcher gemessen die Parallaxe a oder entsprechend vergrößert die Verschiebung der Kante A am Proportionalteiler darstellt.

Nebstehende Figur 2 stellt im Prinzip nichts anderes vor als einen Stangen-zirkel, dessen Spitze Z als feststehend und jene Z_1 durch die Schraube S verschiebbar ist. Die Größe der Verschiebung können wir an dem Maßstabe M ablesen. L ist ein Lineal, welches im Punkte O drehbar befestigt ist und durch die am Zirkelschieber angebrachte Schneide N an der Verschiebung der Zirkelspitze teilnimmt. Die Verbindungsstange Q überträgt die stattgefundene Bewegung auf die Kante A des Proportionalteilers.

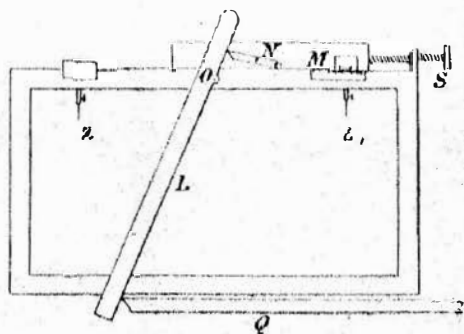


Fig. 2.

Stellen wir diesen Zirkel nun vor die beiden Bilder im Bildmeßapparate, so daß die beiden Spitzen die Bilder kaum berühren, dann können wir die Messung von a direkt ohne Ablesung, da der Maßstab nur zur Einstellung der Zirkelspitze auf Unendlich und zur Kontrolle dient, auf den Proportionalteiler übertragen. Die Größe a liegt zumeist zwischen 0 und 30 mm, wir können diese Größe durch den ungleicharmigen Hebel L , ferner durch einen zwischen G und A einzuschaltenden wieder ungleicharmigen Hebel beliebig vergrößern, ohne daß die Genauigkeit sonderlich leidet. Es genügt jedoch eine 10- bis 20fache Vergrößerung, um selbst bei sehr kleinen Verschiebungen auszukommen. Ich füge gleich bei, daß es nicht notwendig ist, das Vergrößerungsverhältnis zu kennen, da die Einstellung des ersten Punktes analog dem Vorgange beim Einstellen der Proportionsglieder durch Rechnung und der daraus resultierenden richtigen Distanz des Punktes am Proportionalteiler vorgenommen wird.

Um einen Planographen herzustellen, haben wir noch nötig die gemeinsame Verschiebung der beiden Bilder nach rechts und links von der Bildmittellinie, also die Horizontalwinkel, auf das Lineal E im Proportionalteiler zu veranlassen. Die Verschiebung der Bilder erfolgt der Forderung des Planographen entgegengesetzt. Dieser Umstand läßt sich unter gleichzeitiger Umkehrung der Ver-

schiebungsrichtung durch ungleicharmige Hebelvorrichtung zu vergrößernder Tätigkeit ausnützen.

Eine genaue Zeichnung des Planographen ergibt noch immer kein übersichtliches Bild der Art des Betriebes desselben, da die Anlage zur Erfüllung der einzelnen Aufgaben wohl einfach, das Bild der ganzen Anlage jedoch recht kompliziert erscheint, insbesondere dann, wenn die Proportionalteilung rein automatisch vor sich gehen soll. — Nun hat die Praxis der Ausarbeitung stereophotogrammetrischer Bilder gezeigt, daß es gar nicht vorteilhaft erscheint, das Auftragen der Punkte rein mechanisch vorzunehmen. Wir erhalten dadurch wohl rasch eine Unmenge richtig aufgetragener Punkte, jedoch, von der Zeichnung kontinuierlicher Linien abgesehen, keine Zeichnung der Formen und Höhen. Es empfiehlt sich daher, den Proportionalteiler nur soweit mit dem Bildmeßapparat in Kontakt zu setzen, daß der letztere wohl die Strecken a und x teilt, die proportionale Teilung der D -Strecke jedoch durch Anlegen des Lineals C und Einrücken von X an diesen Punkt, sodann die Zeichnung des Punktes P mit der Hand erfolgt. Dafür könnte die Messung der Höhe durch den Bildmeßapparat in Verbindung mit einem bei H auf dem X -Lineale lotrecht angebrachten Maßstabe direkt erfolgen und die Kote in den Plan eingeschrieben werden.

Den richtigen Photogrammetern und Mechanikern dürften daher diese Andeutungen zu einem Planographen wohl genügen, letztere können die Art der Ausführung der einzelnen Teile dauerhafter, sicherer und schöner bewerkstelligen; der von mir verwendete Apparat ist von einem — richtigen Kistentischler ausgeführt und erfüllt seinen Zweck vollkommen, daher ist von einem Apparate, der von einem Fachmann ausgeführt wird, kein schlechteres Resultat zu erwarten.

Die Benützung des Planographen und Proportionalteilers ist durch die Größe des Maßstabes im herzustellenden Plane beschränkt. Im Maße 1 : 1000 ist die Distanz von 1000 m noch gut einzustellen, der Apparat würde jedoch bei einer Breite von 70 cm in 2000 m Distanz schon mangelhaft arbeiten, auch wäre derselbe dann bereits unhandlich.

Bezüglich der Ausarbeitung der photogrammetrischen Aufnahmen zu Plänen läßt sich ein Schema für die Arbeitsfolge im allgemeinen nicht aufstellen, da wohl jeder Terraincharakter für sich einen eigenen Vorgang beansprucht, aber auch im einzelnen wieder von der Art und Reichhaltigkeit der Aufnahme im Felde abhängig ist. Eine Teilung der Arbeit derart, daß z. B. die Meßarbeit am Stereokomparator von einer zweiten Person vorgenommen wird, erscheint nach den bisherigen Erfahrungen nicht rationell — der Zeichner des Planes findet dann zumeist einerseits viele Punkte vermessen, die er nicht verwenden kann, andererseits fehlen ihm viele Punkte, die er haben muß — und außerdem braucht er für die eigene Orientierung dieselbe Zeit, als wenn er die Meßarbeit selbst vorgenommen hätte. — Ein erfahrener Photogrammeter benötigt zur Zeichnung des Planes relativ wenige Punkte, ein Anfänger sehr viele; der erstere wird aber die zu messenden Punkte so zu wählen verstehen, daß diese Auswahl durch eine zweite Person nicht zu treffen ist.

Das Einrayonieren der Standpunkte, die Triangulierung, das Teilen in einzelne Blätter soll von einer kundigen Hand durchgeführt, hingegen kann die Reinzeichnung oder die Ausführung des Entwurfes in Tusche von mehreren Personen nach ihrer Eignung für Schrift, Gerippe und Terrain vorgenommen werden.

Der erfahrene Photogrammeter wird außer den für die Triangulierung und rückwärts einzuschneidenden Punkte keine weitere Beschreibung in den Bildern vornehmen, da er die Detailpunkte sofort als Objekte zeichnet und daher sofort im Plane und Bilde orientiert ist — der Anfänger wird sich auch diese durch Ziffern bezeichnen, da er dieselben zur Identifizierung neuer Punkte braucht.

Schließlich möchte ich noch allen Anfängern in der Praxis der photogrammetrischen Verfahren Geduld und Ausdauer wünschen. Denn nur durch diese Hilfsmittel sind die schönsten Resultate bei der Hausarbeit zu erzielen.

Anmerkung. Der technische Offizial des k. u. k. militärgeographischen Institutes Herr J. Tschamler, bekannt durch sein großes Geschick in der Auswertung von photographischen Aufnahmen für kartographische Zwecke und durch sein mit Liebe und Wärme geschriebenes Buch: «Leitfaden der Kartographie». III. Teil. Der Kartenentwurf aus photographischen und geodätischen Aufnahmen. Wien 1906, hat vor 1½ Jahren der «Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie» zwei Arbeiten gewidmet: 1. «Aus der Praxis des Bildmessens für photogrammetrische Zwecke» und 2. «Der Planograph», deren wesentlicher Inhalt in der vorstehenden Abhandlung zur Veröffentlichung gelangt. *D.*

Die Bonitierung zum Zwecke der Zusammenlegung landwirtschaftlicher Grundstücke.

(Vortrag des ständigen Boniteurs für agrarische Operationen Paul Hein in der Monatsversammlung vom 20. März 1908.)

(Fortsetzung).

Der eigentliche Zweck meiner Auseinandersetzungen ist die Schilderung des Vorganges bei der Bonitierung der Grundstücke zum Zwecke der Kommassation. Der gegenwärtig übliche Vorgang bei der Bonitierung hat sich im Laufe der Zeit in solcher Weise ausgebildet und hat bisher derartig zufriedenstellende Resultate geliefert, daß von einem zeitraubenden, vielleicht mehr auf wissenschaftlicher Basis ruhenden Verfahren abgesehen werden konnte. Unversucht ist es zwar nicht geblieben, die Ergebnisse einer physikalischen und chemischen Untersuchung des Bodens bei dessen Einschätzung zu verwerten, doch ist davon Umgang genommen worden, denn die Ergebnisse der Analysen erlaubten nicht, für alle Fälle passende Schlußfolgerungen auf die Bodengüte zu ziehen.

Wenn wir es mit Urböden, beispielsweise mit Steppen, Jahrhunderte bestehenden Hutweiden oder Waldland, das in eine höhere Kultur zu überführen ist, zu tun hätten, ließe sich durch Analysen wohl nachweisen, ob diese Böden

einer höheren Kultur entsprechende Erträge abwerfen würden, aber unsere Kulturböden selbst liefern uns nicht die richtigen Proben für derartige Untersuchungen — ein Körnchen Dünger (besonders des so häufig angewendeten Kunstdüngers) in dieser kleinen Probe enthalten, schnell den Phosphorsäuregehalt unverhältnismäßig in die Höhe, auch kann das Vorhandensein flüssiger Ausscheidungen der Zugtiere den Stickstoffgehalt der Probe wesentlich erhöhen und wir kämen dann zu Trugschlüssen, die sich bitter rächen würden.

Das k. k. Ackerbauministerium hat mich da vor einigen Jahren eine größere Anzahl Versuche in der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation machen lassen, welche das Wort, mit dem mich der verewigte Direktor dieser Anstalt in die Geheimnisse der Bodenanalyse einführte, nur zu treffend bestätigten. Herr Hofrat Meißl, eine wissenschaftliche Fachgröße ersten Ranges, sagte mir nämlich: «Die Analysen werden Sie mit dem Phosphorsäure-, Stickstoff-, Kali- und Kalkgehalt dieser Bodenproben bekannt machen, sonst aber, für praktische Zwecke, sind die Analysen fast wertlos!»

Auch in anderer Richtung erwies es sich untunlich, der Wissenschaft ein größeres Feld bei unserer Bodenklassifikation einzuräumen, denn wir haben es bei unserem Vorgange mit bäuerlichen Schätzmännern zu tun und mußten es daher bei der sogenannten ökonomischen Klassifikation, d. h. der Beurteilung des Bodens nach dem Augenscheine, bewenden lassen. Für eine andere, auf eine wissenschaftliche Grundlage gestützte Beurteilung des Bodens fänden wir bei unseren Klassifikatoren — in der Mehrzahl der Fälle — nicht das richtige Verständnis.

Die Bonitierung indes durch fachmännisch ausgebildete Boniteure allein ausführen zu lassen, würde erstens sehr viel Zeit erfordern und zweitens mitunter ein ganz unbefriedigendes Resultat liefern; denn solchen Boniteuren ginge die Erfahrung ab, die die Ortsinsassen besitzen. Mancher Boden leidet im Frühjahr sehr an Staunässe, welchen Umstand man als Boniteur in Betracht ziehen muß, aber, falls die Bonitierung im Herbst stattfindet, nicht wahrzunehmen in der Lage ist. Mancher Boden zeigt wiederum ein verheißend gutes Aussehen, ist aber erfahrungsgemäß weniger ertragreich, als ein bedeutend unansehnlicherer, sandigerer Boden. Diese Umstände kennen zwar die Ortsinsassen sehr genau, ein fremder Boniteur würde indes hier gewiß stellenweise einen Mißgriff machen. Um den Boden in einer Gemeinde als nicht dort ansässiger Boniteur richtig zu beurteilen in der Lage zu sein, müßte man sich zu verschiedenen Jahreszeiten dort aufgehalten und genaue Aufzeichnungen gemacht haben; dann könnte man allenfalls die Aussagen der immerhin etwas befangenen Ortsinsassen entbehren. Dies läßt sich indes nicht tun und somit wurde die Einrichtung getroffen, daß die Klassifikation des Bodens durch die Klassifikatoren aus dem Kreise der einheimischen Landwirte unter Aufsicht eines unparteiischen, fachmännisch gebildeten Boniteurs ausgeführt wird.

In Gemeinden im Umfange von weniger als 2000 Hektaren werden zumeist fünf Klassifikatoren und drei Ersatzmänner, in größeren Gemeinden zehn Klassifikatoren und fünf Ersatzmänner zu diesem Geschäfte bestellt und im letzteren

Fälle die zehn Klassifikatoren in zwei Partien à fünf Mann verwendet, die wohl gleichzeitig, aber an verschiedenen Orten des Operationsgebietes tätig sind.

Die eigentliche Bonitierung besteht aus drei Abschnitten: 1. aus der Aufstellung des Bonitäts-Schemas, 2. aus der Klassifikation und 3. aus der Tarifierung.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit vorerst dem ersten Abschnitte zu. Er kann füglich auch «die Schule der Klassifikation» genannt werden und zerfällt wiederum in zwei Teile, nämlich: 1. die Durchforschung des Gebietes und 2. die Auswahl und Bestimmung der Mustergrundstücke.

An dieser Schule müssen sämtliche Klassifikatoren und deren Ersatzmänner teilnehmen, denn bei der Klassifikation stehen dieselben dann auf eigenen Füßen und müssen die Grundprinzipien der Klassifikation innehaben. Es ist nämlich die Klassifikation nur dann eine gleichmäßige und zufriedenstellende, wenn alle Klassifikatoren bei der Beurteilung des Bodens von gleichen Grundsätzen geleitet werden.

Freilich gibt es unter diesen Schätzmännern auch Optimisten und Pessimisten, so daß im Falle einer Schwankung zwischen der II. und III. Klasse der Optimist regelmäßig die II. Klasse, der Pessimist dagegen die III. Klasse angibt, doch hat das der Boniteur bald heraus und muß dann eben ausgleichend wirken, was ihm auch zumeist nach wiederholten Ermahnungen gelingt. Auch Anwendungen egoistischer Natur finden in dem Boniteur ihren Unterdrücker. Übrigens wird die Unparteilichkeit beim Bonitieren durch die Tatsache wesentlich gefördert, daß zur Zeit der Bonitierung kein Klassifikator weiß, wo er seine neuen Grundstücke bekommt und auch keiner seine eigenen, alten Parzellen selbst klassifizieren darf.

Der Boniteur nimmt also vorerst die Durchforschung des Operationsgebietes in der Richtung vor, daß er mit seinen Schülern das ganze Gebiet kreuz und quer durchstreift, überall Aufgrabungen vornehmen läßt und sich ein Bild vom ganzen macht, vornehmlich sich die Kulturgattungen vor Augen hält, welche für die Bonitierung in Betracht kommen, denn außer dem Ackerlande kommen auch zuweilen Wiesen, Hutweiden und Waldland, sowie der Kultur zuzuführende Grundstücke zur Einschätzung. Schließlich muß er sich darüber klar sein, wie viel markante Bodenverschiedenheiten die einzelnen Kulturgattungen aufweisen.

Mit der Feststellung der Anzahl der Bonitätsklassen für die einzelnen vorhandenen Kulturgattungen schließt der erste Teil und es wird zur Auswahl und Bestimmung der Mustergrundstücke geschritten. Dieselbe geschieht in der Weise, daß der gelegentlich der Durchforschung des Gebietes vorgefundene beste Boden einer jeden Kulturgattung als Mustergrund I. Klasse bezeichnet wird und hier stößt zumeist der Boniteur schon auf den Widerspruch der einzelnen Klassifikatoren, welche natürlich behaupten, in ihrer Gemeinde gebe es keine I. Klasse. Erst nach der Versicherung, daß unsere Bonitierung auf die Steuerbemessung keinen Einfluß hat, daß die zum Zwecke der Steuerbemessung erhobenen Bodenklassen aufrecht erhalten bleiben und sich die Katastraleinschätzung aus dem Gesamtgebiet eines Steuerbezirkes ihre Mustergründe wählt, während uns bei der Bonitierung nur das Bild der zu kommissierenden Gemeinde vor Augen schwebt,

gelingt es allmählig, das Mißtrauen der Klassifikatoren in dieser Richtung zu besiegen, das übrigens zuweilen noch ganz sonderbare Blüten treibt.

Was hat nun der Klassifikator bei Beurteilung der Bodengüte in Betracht zu ziehen?

1. die Beschaffenheit und Tiefe der Oberkrume,
2. die Beschaffenheit des Untergrundes,
3. die ebene oder geneigte Lage des Bodens,
4. die Feuchtigkeitsverhältnisse und
5. die eventuelle Beschattung.

Der Düngungszustand und die Entfernung des Grundstückes vom Wirtschaftshofe haben bei der Beurteilung außer Anschlag zu bleiben. Ersterer wird bei einem sogenannten Düngerausgleiche gesondert in Betracht gezogen, die Entfernung indes bei der Neueinteilung des Gebietes berücksichtigt, deren erster Grundsatz ist, daß die neuen Abfindungsgrundstücke eine größere, als die mittlere Entfernung der alten Parzellen vom Wirtschaftshofe nicht aufweisen dürfen.

Was nun die Beschaffenheit der Oberkrume anbelangt, so beurteilen wir bei der ökonomischen Klassifikation dieselbe nach dem Verhältnisse, in welchem die erkennbaren vier Hauptbestandteile: Tonerde, Sand, Humus und Wasser im Boden vorhanden sind. Freilich spielt bei der Beurteilung des Bodenwertes der Kalkgehalt auch eine nicht unbedeutende Rolle, doch muß hier davon abgesehen werden, weil bei der ökonomischen Klassifikation nur all das in Betracht gezogen werden kann, was wir durch's Auge und Gefühl wahrnehmen können; einen schwachen Kalkgehalt, den wir nicht anders als durch eine Analyse bestimmen können, müssen wir daher unberücksichtigt lassen. Übrigens findet derselbe erfahrungsgemäß wohl auch Berücksichtigung, indem ja auch das Gedeihen der Kulturpflanzen an der zu bonitierenden Stelle ins Auge gefaßt wird und dasselbe zum nicht geringsten Teile vom Kalkgehalt des Bodens abhängig ist.

Wir unterscheiden also bei unserer Klassifikation strengen, schweren Tonboden, humosen Tonboden, Lehmboden, sandigen Lehmboden, lehmigen Sandboden und leichten Boden, schließlich noch sterilen Kiesboden und Flugsand. Der Moorboden kommt in unseren Gebieten so selten vor, daß ich ihn nicht näher berühren will.

Der Wassergehalt des Bodens ist zumeist, falls hiebei nicht Tag- oder Grundwässer denselben verursachen, von der Bündigkeit, dem Ton- und Humusgehalt abhängig und schließlich auch von der Durchlässigkeit des Untergrundes. Besteht der Untergrund aus einer Steinplatte, welche durch die Verkittung von Sinkstoffen unter Vorhandensein von Humussäuren entstanden ist, so muß er als undurchlassend, besteht er aus weißem, blauem und schwarzem Ton, als schwer durchlassend, aus gelbem Lehm oder sandigem Lehm als durchlassend und aus Sand oder Schotter als leicht durchlassend bezeichnet werden.

Es ist sonach selbstverständlich, daß der Untergrund den Zustand eines Ackerbodens verbessern oder verschlechtern kann. So wird durchlässiger Untergrund eine schwere, bündige Oberkrume verbessern, ebenso wie minder durchlassender Untergrund die sandige Oberkrume länger feucht erhält und umgekehrt.

Natürlicherweise hat die Tiefe der Oberkrume einen wesentlichen Einfluß auf die Ertragsfähigkeit des Bodens: je tiefer die Oberkrume, desto größer ist ja die Masse, aus welcher sich die Kulturpflanze ihre Nahrung holen kann.

Daß die Lage des Bodens bei der Beurteilung desselben ebenfalls in Betracht gezogen und als solche die Ebene als die geeignetste des Ackerbodens bezeichnet werden muß, ist klar; nur bei leichteren Böden ist die Mulde, in der sich die Feuchtigkeit länger hält, der ebenen Lage vorzuziehen. Je größer die Steigung des Terrains ist, desto mehr erschwert sie die Bearbeitung des Bodens mit Kulturgeräten und desto leichter werden die abschwemmbaren, wertvollen Bodenbestandteile durch Tagwässer talab geführt. (Fortsetzung folgt.)

Die Grundbuchsmappe.

Ein Beitrag zur Erkenntnis ihrer Bedeutung für das Privatrecht.

Von Landesgerichtsrat Karl Krapf in Graz.

(Fortsetzung.)

II. Wichtiges aus den Vermessungsinstruktionen.

Die Katastralaufnahme erfolgte im Wege der trigonometrischen Vermessung, welche allein die Möglichkeit gewährt, alle einzelnen Aufnahmen im Maße und in der Orientierung zu erhalten, sie in ein Ganzes zu vereinigen und durch ihre sicheren Anhaltspunkte das Anhäufen unvermeidlicher Fehler zu verhüten.¹⁾

Die graphische Triangulierung erfolgte nach dem Maßstabe von 1 Zoll = 200 Klafter. Die Aufnahme geschah vom Großen ins Kleine. Die Grenzbestimmung begann mit der Bestimmung, Beschreibung und Einzeichnung der Gemeindegrenzen. Für jede Gemeinde wurde eine eigene Katastralmappe angefertigt. Als Gemeinden waren nach der Instruktion vom Jahre 1818 die politischen Gemeinden, nach den drei späteren Instruktionen die Steuergemeinden zu verstehen, für welche letztere die Instruktion vom Jahre 1856 die Benennung «Katastralgemeinden» eingeführt hat. Dann folgte die Abmarkung der Grenzen der ein Besitztum bildenden Liegenschaften²⁾ und sodann die Bestimmung und Abmarkung (Auspflöckung) der einzelnen Parzellen in der Natur.³⁾

¹⁾ Instruktion vom Jahre 1865, § 81. Ähnlich § 113 d. Instr. v. J. 1824 u. § 116 d. Instr. v. J. 1856.

²⁾ §§ 168—183 der Instr. v. J. 1818, §§ 204—213 der Instr. v. J. 1824, §§ 184—191 der Instr. v. J. 1856, §§ 138—143 der Instr. v. J. 1865.

³⁾ Instr. v. J. 1818 § 206. «Gründe, die in gleicher Kulturart stehen, bilden, wenn sie verschiedenen Eigentümern gehören, verschiedene Parzellen.» § 207. «Aneinanderstoßende Gründe, die einem Eigentümer gehören, bilden, wenn sie in verschiedener Kulturart stehen, verschiedene Parzellen.» § 208. «Aneinanderstoßende Gründe, die einem Eigentümer gehören und in gleicher Kulturart stehen, bilden, wenn ihre gesetzliche Eigenschaft verschieden ist, verschiedene Parzellen.» § 210. «Die Gründe werden benützt als Felder, Wiesen, Hutweiden, Wald, Weinland etc. Jede dieser verschiedenen Kulturarten bildet eine eigene Parzelle. Auf die Beschaffenheit und Güte des Bodens wird bei der Vermessung keine Rücksicht genommen.» § 211. «Gründe, die einem

Bei der Auspflockung war auch die Indikation zu erheben, d. h. es waren zu jeder Parzelle Hausnummer, Name des Eigentümers, Kulturgattung, Name des Riedes und die gesetzliche Eigenschaft des Grundes festzustellen. Nach der Auspflockung hatte die Detailaufnahme zu geschehen, d. h. die Aufnahme der ausgepflockten Punkte auf das Meßtischblatt und die Einzeichnung der Parzellengrenzen.

Das gewöhnliche (ganze) Mappierungsmaß war 1 Zoll = 40 Klafter, das außergewöhnliche (halbe) 1 Zoll = 80 Klafter. Die Aufnahme der ausgepflockten Punkte hatte, wenn anders möglich, durch Triangulierung zu erfolgen. — Nach den Instruktionen der Jahre 1824, 1856 und 1865 waren gleichzeitig mit der Aufnahme auch noch Indikationsskizzen anzufertigen, d. h. «leichte» Mappenkopien, welche unter Benützung der Feldskizzen und der Mappenaufnahmen selbst herzustellen waren, die ganze Indikation zu enthalten und den Zweck hatten, gewissen späteren, gleichzeitig mit der Auszeichnung der eigentlichen Mappe vorzunehmenden Arbeiten (wie die Schätzung zur Klassifikation, Verfassung der Parzellenprotokolle) als Grundlage zu dienen¹⁾. Wenngleich für die Indikationsskizzen vollkommene Übereinstimmung mit der Mappe gefordert wurde, so ist doch anzunehmen, daß sie in Bezug auf Größe und Gestalt der Parzellen nicht durchwegs mit peinlicher Genauigkeit ausgearbeitet wurden, da ihr erster Zweck nur die verlässlich getreue Angabe der Indikation war. Es findet sich in der Instruktion vom Jahre 1865 auch eine Bestimmung (§§ 263 und 212), wonach die Grenzen von Parzellen arrondierter Besitztümer bei Herstellung der Indikationsskizze nicht ganz genau aufgenommen zu werden brauchten.

Eigentümer gehören und in gleicher Kulturgattung stehen, bilden verschiedene Parzellen, wenn sie durch Flüsse, Bäche, öffentliche Wege und andere natürliche oder künstliche bleibende Grenzen getrennt sind.» § 214. «Gründe, die von Planken, Mauern und Zäunen umgrenzt werden, bilden besondere Parzellen» § 260. «Er (der Gehilfe) pflockt jede einzelne Parzelle mit nummerierten Pfählen dergestalt aus, daß durch Bestimmung dieser Pfähle jede Parzelle auf dem Plan in ihrer wahren Gestalt und Größe erscheint.» § 261. «Da ohne richtige Auspflockung keine richtige Parzellenaufnahme möglich ist, so darf der Geometer sich nicht auf die Arbeiten des Gehilfen verlassen, sondern er muß sich selbst von der Richtigkeit der Auspflockung überzeugen.» § 263. «Als unnötig sind alle Auspflockungen zu betrachten, welche auf die Berechnung nicht einwirken und in dem vorgeschriebenen Aufnahmsmaße in der Gestaltung der Parzelle keine Änderung hervorbringen.» § 264. «Da die bebauten Gründe für den Kataster von hohem Werte sind, so folgt, daß bei diesen die Auspflockung viel genauer geschehen muß, als bei Haiden oder sonst wenig ergiebigem Lande, wo die Bestimmung der Hauptkrümmungen genügt, im Falle nicht anstoßendes Ackerland eine vollkommen genaue Auspflockung notwendig macht»

Ähnliche Bestimmungen enthalten auch die drei anderen älteren Instruktionen. Der dem zitierten § 260 entsprechende § 194 der Instr. v. J. 1865 lautet: «Die Auspflockung oder Abgrenzung der Besitzgrenzen mittels Pflocken geschieht in der Art, daß teils durch die Bestimmung dieser Pflocke allein, teils mit Beihilfe von Maßen jedes Besitztum auf der Mappe in seiner wahren Gestalt und Größe dargestellt werden könne. . . . Bei den Kulturgrenzen in einem Besitztume sind Ausgleichungen gestattet, wenn die Gestalt und das Flächenmaß der Parzellen dadurch keinen wesentlichen Einfluß erleiden» § 196, Abs. 3 u 4: «Bei Bächen und Flüssen sind bloß die Hauptkrümmungen mit Pflocken zu versehen; die dazwischen liegenden Aus- und Einbiegungen aber durch Ordinaten einzumessen. Endlich können bei gekrümmten Kulturscheidungen in einem Besitztume mit Vorteil auch zwischen den Pflocken Medialmaßen genommen werden»

¹⁾ §§ 345—354 d. Instr. v. J. 1824, §§ 295—300 d. Instr. v. J. 1856 und §§ 262—268 d. Instr. v. J. 1865.

Die Mappenaufnahme diente als Grundlage der Flächeninhaltsberechnung. Zu diesem Zwecke waren die Figuren der einzelnen Parzellen auf den Originalmappenblättern durch feine Bleistiftlinien in Dreiecke und Trapeze zu zerteilen und sodann nach einer vorgeschriebenen Methode der Flächeninhalt der letzteren auszurechnen¹⁾.

Durch die Instruktion für Polygonal- (Theodolit-) Vermessungen wurde diese Methode in die Katastral-Vermessung eingeführt und angeordnet, daß in Zukunft, wenn es sich um Rektifikationen der alten Katastralmappen handelt, die frühere Methode der Meßtischaufnahme anzuwenden sei, Neuvermessungen jedoch nach fallweiser Entscheidung des Finanzministeriums entweder nach der früheren Methode oder nach der Polygonal- (Theodolit-) Methode auszuführen seien (Einleitung, X d. Instr.)²⁾.

Die Vorteile der neuen Methode werden dahin präzisiert (ebendort), daß die Aufnahmeergebnisse in Maßzahlen ausgedrückt werden und es dadurch ermöglicht wird, die Eigentumsgrenzen in einer solchen Weise sicherzustellen, daß die Wiederherstellung nicht mehr ersichtlicher oder verschobener Grenzlinien auf Grund der gedachten Maßzahlen in zweifelloser Weise erfolgen könne, ferner daß die Aufnahmeergebnisse, weil auf Maßzahlen basiert, in jedem beliebigen Maßverhältnisse dargestellt und deshalb nicht nur für die Zwecke des Grundsteuerkatasters, sondern auch für andere Verwaltungszweige und insbesondere bei der Anlage von Eisenbahnen, Straßen und Kanälen, Flußregulierungen, Kommassationen, Parzellierungen etc. verwendet werden können.

Auch nach der Polygonalmethode hat der Parzellenvermessung deren Abgrenzung in der Natur voranzugehen³⁾. In welcher Weise hiebei vorzugehen ist, wird von der Instruktion nicht bestimmt. Nach einer von berufener Seite mir zugekommenen Privatmitteilung wird auch bei Vermessungen nach der neuen Methode die Abmarkung der Parzellen durch Einsetzung von Pflöcken oder Steinen vorgenommen.

Des weiteren ist auf die Besonderheiten der neuen Instruktionen nicht einzugehen.

Alle Instruktionen enthalten außer den schon besprochenen eine Reihe von Bestimmungen, welche auf die teils beabsichtigte, teils unvermeidliche unbeabsichtigte Fehlerhaftigkeit der Mappenaufnahme hinweisen und Anordnungen über die Einschränkung der Fehler auf ein Mindestmaß treffen⁴⁾.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ §§ 353 - 372 d. Instr. v. J. 1818, §§ 388—408 der Instr. v. J. 1824, §§ 317—339 der Instr. v. J. 1856 und §§ 315—322 der Instr. v. J. 1865.

²⁾ Es wird nach der 4. Auflage zitiert.

³⁾ S. S. 11, § 1 Z. 2, S. 12, § 4 Z. 1, 2 und 4, S. 24 ff

⁴⁾ S. z. B. die §§ 81, 209, 212, 248, 251, 257, 259, 278, 281, 296, 309 und 311 d. Instr. v. J. 1865 und die Stellen S. 2, III, Abs. 2, S. 12, Tabelle, § 21 Z. 4 und die dazu gehörige Tabelle I, § 23 Z. 3 und die dazu gehörige Tabelle II, § 30 Z. 2, § 45 Z. 4 und § 47 Z. 1 d. Instr. f. Polygonalvermessungen.

Aus dem Abgeordnetenhaus.

In der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 17. Juli interpellierten die Abgeordneten Hrascky und Genossen den Minister für öffentliche Arbeiten betreffend die Zurücksetzung und Benachteiligung der Techniker im Ministerium für öffentliche Arbeiten. In der Interpellation wird ausgeführt, der Minister für öffentliche Arbeiten habe im Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein die feierliche Zusage abgegeben, im Ministerium für öffentliche Arbeiten «den Techniker von der Bevormundung durch Juristen zu emanzipieren». Da die bisherigen Vorkommnisse im Ministerium für öffentliche Arbeiten leider gerade das Gegenteil zu beweisen scheinen, stellen die Interpellanten im Interesse einer erwünscht gedeihlichen Entwicklung der großzügigen Aufgaben, welche dem neuen Ressort bevorstehen, folgende Anfrage:

«1. Wie aus der amtlichen Ernennungsliste zu entnehmen ist, sind sämtliche dem Ministerium für öffentliche Arbeiten zugewiesenen juristischen Beamten entweder unmittelbar aus Anlaß der Zuteilung oder kurz vorher eines Avancements oder einer Auszeichnung teilhaftig geworden; warum ist derselbe Vorgang nicht auch bei den Staatstechnikern beobachtet worden, weshalb hat keiner von ihnen eine Beförderung erfahren, obwohl gleichzeitig eine Reorganisation des technischen Dienstes veranlaßt worden ist?

2. Weshalb wurde bei der Dienstesorganisation für mehrere zusammengefügte Departements nicht der übliche Ausdruck «Baudirektion», sondern eine so unmögliche Bezeichnung wie «Revisionsgruppen» angewendet?

3. Weshalb ist den Vorständen der sogenannten «Revisionsgruppen» nicht der Titel eines «Sektionschefs» und den Vorständen der Departements nicht der eines «Oberbaurates» verliehen worden, sondern werden die letzteren Posten auch bloß durch Oberingenieure bekleidet?

4. Weshalb wird der Sektionschef Berger während seines gegenwärtigen Urlaubes nicht durch einen Techniker, sondern durch einen Juristen vertreten?

5. Gedenkt der Minister auch bei der bevorstehenden Reorganisation des Staatsbaudienstes in einzelnen Ländern die Staatstechniker derart benachteiligen zu lassen, wie es im Ministerium für öffentliche Arbeiten geschehen ist?»

Es wäre gewiß nur mit Freude zu begrüßen, wenn diese so zeitgemäße Interpellation nicht gleich der ganzen ungeheuren Flut von Anträgen und Anfragen spurlos in den Nachträgen zum stenographischen Protokoll versinken und dort begraben würde, wo es tiefer, finsterner und unergründlicher ist als in allen Papierkörben der Welt.

Kleine Mitteilungen:

Noues vom Firmament. Unter den zahlreichen Entdeckungen kleiner Planeten ist es besonders die Entdeckung des Planeten Eros durch Witt in Berlin einerseits und des Planeten (588) durch Wolf in Heidelberg am 22. Februar 1906 andererseits, welche die Astronomen am meisten überrascht und das Interesse am Entdecken und Verfolgen dieser kleinen Gestirne aufs neue geweckt hat. Während aber zu Eros, dessen Bahn

von der Bahn des Planeten Mars eingeschlossen wird, noch kein Seitenstück gefunden wurde, wurden zu dem zweitgenannten Planeten durch Dr. Kopff auf der Heidelberger Sternwarte noch im Verlaufe eines Jahres zwei Seitenstücke entdeckt. Alle drei Planeten zeichnen sich dadurch aus, daß sie fast in derselben Distanz wie Jupiter um die Sonne kreisen und daher fast auch die gleiche Umlaufzeit um die Sonne besitzen. Um diese gemeinsame Eigenschaft auch äußerlich zu markieren, wurde über Vorschlag von Doktor Palisa von dem bisherigen Prinzip bei Namensgebung abgewichen und diesen Planeten die Namen der griechischen und trojanischen Helden Achilles, Patroklos und Hektor gegeben. Vor kurzem ist ein vierter Körper dieser Gruppe durch Professor Wolf aufgefunden worden und hat die provisorische Bezeichnung CS erhalten. Obwohl Wolf gleich nach der Entdeckung desselben ahnte, daß derselbe gleichfalls zur Achillesgruppe gehöre, so mußte man doch bis zur Gewinnung einer genauen Bahnbestimmung zuwarten, um der Sache sicher zu sein. Gegenwärtig liegt nun eine solche vor; sie ist aufgebaut auf den Heidelberger Beobachtungen vom 23. März bis 19. Mai — an anderen Sternwarten war seine Verfolgung wegen der großen Lichtschwäche nicht möglich — und bestätigt die gemachte Vermutung. Diese vier Planeten erregen deshalb das größte Interesse der Astronomen, weil auf theoretischem Wege nachgewiesen ist, daß, wenn zwei Planeten, von denen der eine ein sehr mächtiger, zum Beispiel Jupiter, sein mag, in der gleichen Distanz um die Sonne laufen und mit der Sonne ein gleichseitiges Dreieck bilden, ihre gegenseitige Stellung stets dieselbe bleibt. Wenn aber der Winkel an der Sonne nicht 60 Grad beträgt, dann werden unfehlbar die auftretenden Störungen verursachen, daß der kleine Planet eine ganz anders gestaltete Bahn einschlägt. Und in allen diesen vier Fällen sind die theoretischen Bedingungen für diesen Spezialfall mehr oder weniger erfüllt. Von der Sonne aus gesehen, steht Achilles 72 Grad, CS 55 Grad, Hektor 41 Grad östlich und Patroklos 54 Grad westlich von Jupiter. Achilles geht in dieser Reihe voran und beschreibt um die Sonne täglich einen Winkel von 294·7, CS 300·8, Hektor 292·6, Jupiter 299·1 und Patroklos 300·1 Bogensekunden. Es ist nun möglich, daß die eben erwähnte Bedingung ursprünglich streng vorhanden war und durch die Einwirkung der anderen Planeten gestört worden ist; es wird dann mit der Zeit ein jeder dieser Planeten in die nächste Nähe von Jupiter gelangen und die Astronomen werden dann Schritt für Schritt die große Umänderung ihrer Bahnen beobachten können. Das wird aber erst in sehr ferner Zeit stattfinden. Es ist aber möglich, daß noch einige derartige Himmelskörper gefunden werden, die schon etwas näher dieser Umgestaltung ihrer Bahn sind.

Ein neues Servitutengesetz. Die Neuregelung der für die gesamte alpenländische Bevölkerung so wichtigen Frage ihrer uralten Holzbezugs- und Weiderechte (der sogenannten «Servituten») hat schon seit Jahrzehnten die Landtage, besonders in Kärnten, Oberösterreich, Salzburg und Steiermark und auch zu wiederholten Malen den Reichsrat beschäftigt, ohne daß bisher die angestrebte, auf modernen agrarpolitischen Grundsätzen aufzubauende Neuordnung dieses seinerzeit im Grundlastenablösungs- und Regulierungspatente (1853) nur unvollkommen gelösten Problems erreicht worden wäre. In jüngster Zeit hatte jedoch ein in Kärnten auf Antrag des Abgeordneten Dr. Steinwender angenommener Gesetzentwurf sowie ein von dem früheren Landeshauptmann in Oberösterreich, dem jetzigen Ackerbauminister Dr. Ebenhoch verfaßter und in dem oberösterreichischen Landtage eingebrachter Entwurf den entscheidenden Erfolg, daß aus diesem Anlasse vom Ackerbauministerium auf Basis der angeführten Entwürfe eine neue Grundlage für die bezüglichen Landesgesetze ausgearbeitet wurde, die dann in mehreren Landtagen entsprechend ausgestaltet und angenommen worden ist. Die ersten Gesetzentwürfe dieser Art gelangten in Kärnten und in Niederösterreich zur Beratung und Verabschiedung, und der letztere hat auch vor kurzem die Allerhöchste Sanktion erhalten. Das neue Landesgesetz, «betreffend die Neuregulierung und Ablösung der Holz-, Weide- und Forstproduktenbezugsrechte sowie betreffend die Sicherung der Rechte der Eingeforsteten» zeichnet sich bei aller Unparteilichkeit vor allem durch echt bauern-

freundlichen Geist gegenüber dem vielumstrittenen «Servitutenpatent» vorteilhaft aus. Den ebenso zahlreichen wie oft nur allzu berechtigten Klagen der landwirtschaftlichen Interessenten wegen Schmälerung ihrer verbrieften Rechte soll abgeholfen und so die älteste und brennendste aller «Bauernfragen» in wohlbedachter Fürsorge für die Erhaltung des Bauernstandes der Lösung näher gebracht werden. Zu den wichtigsten Fortschritten in dieser Richtung gehören die Umwandlung der Holz- und Streubezugsrechte in Rechte auf eine entsprechende Materialabgabe; das Verbot der Aufforstung belasteten Weidebodens, beziehungsweise die Zuerkennung eines Geldersatzes (Ewiggeld mit Rentenbezug) hierfür an den Berechtigten wie auch für den Fall der Uebernutzung belasteten Waldbodens durch den Eigentümer; die Ermöglichung neuer Ablösungen auf Grund billiger Bewertung (bei Ablösung in Geld gleichfalls mit Festlegung des Kapitals), endlich die Organisierung der Eingeforsteten zu Servitutsgeossenschaften. Als Behörden sind mit der Durchführung des ganzen Gesetzes einschließlich der Strafbestimmungen die Agrarbehörden betraut, zweifellos ein großer Vorteil für jene Länder, wo, wie dies in Niederösterreich der Fall ist, auf Grund der Gesetze über «agrарische Operationen» (Teilung, Regulierung, Zusammenlegung) derlei agrарpolitisch und -technisch geschulte Fachbehörden bestehen. Alle diese Bestimmungen haben die ungeteilte Zustimmung der agrарischen Kreise gefunden und so dürften diesem ersten Gesetzgebungswerke bald ähnliche in anderen Kronländern nachfolgen.

Die Fortschritte in der Meereskunde. In der Wochenschrift die „Die Umschau“ veröffentlicht Fürst Albert von Monaco einen Aufsatz über die Ergebnisse der modernen Meeresforschung. Der Fürst hat seine ozeanographischen Forschungen im Jahre 1885 mit einem kleinen Segelschiffe von 105 Tonnen, der „Hirondelle“, begonnen, später einen größeren Dampfer für seine Studien gebaut und seit 10 Jahren arbeitet er mit einem Schiffe von 1400 Tonnen, das für Forschungen in allen Meerestiefen ausgerüstet ist und sieben bis acht Gelehrten verschiedener Nation Arbeitsräume und Unterkunft bietet. Zunächst beschäftigten den Fürsten die allgemeinen Gesetze des Golfstromes, die er durch ausgedehnte Experimente festzulegen versuchte. Um den Weg und die Schnelligkeit der vom Golfstrom in Bewegung gesetzten Gewässer in ihrem ganzen Verlaufe zu ermitteln, warf er zwischen Europa und Amerika in mehreren Serien wissenschaftlich konstruierte „Schwimmer“, im ganzen 1700 Stück, aus, die einen Fragebogen enthielten, der von dem Finder ausgefüllt werden sollte. 130 dieser Schwimmer gelangten an ihn zurück und ermöglichten ihm die Anfertigung einer Karte, die über die Kreisbewegung der Gewässer im Norden des atlantischen Ozeans und die mittlere Schnelligkeit ihrer verschiedenen Teilstrecken genauer orientiert. Viele dieser „Schwimmer“ schweifen heute nach mehr als 20 Jahren immer noch umher und fast alle Jahre kommt der eine oder andere seinem Aussender wieder zu mit einer neuen interessanten Mitteilung. Auch den verschiedenen Temperaturen der Meerestiefen hat der Fürst seine Arbeitskraft zugewendet und Tabellen über die Verteilung der Temperaturen von der Oberfläche bis zum Grunde des Meeres aufgestellt.

Bücherbesprechung.

Ing. Dr. Theodor Dokulil, Konstrukteur an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

Anleitung für die Herstellung und Justierung geodätischer Instrumente. I. Teil. Instrumentenbestandteile und Instrumente für die Absteckung und Messung horizontaler und vertikaler Winkel. Verlag der Administration der Fachzeitschrift «Der Mechaniker», Nikolasee bei Berlin, 1907. Gr. 8^o. (252 S. m. 63 Fig. im Text.) Preis M. 5.50.

Der Autor, welcher speziell durch die seit einer Reihe von Jahren in der Fachzeitschrift «Der Mechaniker» erscheinenden, wissenschaftlichen Abhandlungen und Beschreibungen neuerer geodätischer Instrumente bekannt ist, übernahm auf Anregung der Administration derselben Zeitschrift die verdienstvolle Aufgabe, ein Buch zu verfassen, in dem die Einrichtung und Konstruktion und alle sich daraus ergebenden, von dem Mechaniker auszuführenden Justierarbeiten an den wichtigsten geodätischen Instrumenten zusammengestellt sind. Dieses Werk, welches also vorzüglich für den Präzisions-Mechaniker bestimmt ist, wird aber auch dem Vermessungs-Ingenieur manches Interessante bieten, weil es ihn mit der Herstellung der Instrumente vertraut macht und ihn in eingehender und erschöpfender Weise die Eigenschaften lehrt, mit denen adjustiert ein brauchbares Instrument aus der Werkstatt hervorgehen soll und mit jenen, welche vor jeder Vermessungs-Arbeit zu prüfen und eventuell zu berichtigen sind.

Der Verfasser bespricht in seiner Abhandlung nur die hervorragendsten Instrumententypen, ohne auf bestimmte, den einzelnen Werkstätten eigentümliche Konstruktionen überzugehen, außer es sind dieselben derart wichtig, daß sie absolut nicht umgangen werden können.

Dadurch resultiert eine ganz allgemeine Behandlung des Stoffes, welche durch den Umfang der Arbeit und die große Vielseitigkeit des Inhaltes bedingt ist und die den Vorzug der Übersichtlichkeit gewährt. Der denkende Mechaniker wird, wie der Verfasser richtig bemerkt, ohne weiteres imstande sein, die für den allgemeinen Bau geltenden Anleitungen in sinngemäßer Weise auf eine spezielle, von der Allgemeinheit abweichende Konstruktion zu übertragen und die Herstellung und Justierung des betreffenden Instrumentes so auszuführen, wie dies für die entsprechende Verwendungsart notwendig ist.

Eine kurze, einem jeden Kapitel vorausgeschickte Definition charakterisiert den Zweck und den Gebrauch der betreffenden Instrumente, um es dem Präzisions-Mechaniker zu ermöglichen, sich über die Wirkungsweise der herzustellenden Instrumente ein klares Bild zu verschaffen und ihm die Notwendigkeit der geforderten Eigenschaften darzulegen. Daran schließt sich eine genaue, bis ins kleinste Detail eingehende Beschreibung der Instrumente, dann folgt die Angabe ihrer Eigenschaften, und schließlich die Besprechung der Herstellung und Justierung.

Der erste Teil des vorliegenden Werkes behandelt die Instrumentenbestandteile und die Instrumente zum Messen und Abstecken horizontaler und vertikaler Winkel.

Zunächst werden jene Bestandteile besprochen, die zur Horizontal- und Vertikalstellung von Linien und Ebenen dienen, d. h. der Senkel und seine Verwendung bei Latten, bei der Setz- und der Bergwage; sodann die Libelle oder Wasserwage. Nachdem der Verfasser die Herstellung der Libellenröhre, das Füllen derselben und die verschiedenen Arten von Libellenflüssigkeiten, sowie die Befestigung der Libellenröhre in ihrem Metallgehäuse erörtert hat, geht er zu den einzelnen Typen von Röhrenlibellen über, welche er in ausführlicher Weise behandelt. — Daran schließt sich ein besonders wichtiger Abschnitt über die Untersuchung und Justierung der fertigen Röhrenlibellen an, worin das Justierbrett, ein für den Mechaniker außerordentlich wertvolles Hilfsmittel, in einer dementsprechenden umsichtigen und ausführlichen Weise besprochen wird, und geht über zur Bestimmung des Winkelwertes eines Libellenpars, des Krümmungsradius, der Empfindlichkeit und der Gleichheit und Glätte des Schliffes. — Schließlich werden die in den letzten Jahren entstandenen Abarten der gewöhnlichen Röhrenlibelle, die Reversionslibelle und die Doppellibelle, sowie die Patent-Libelle von Professor Zwicky besprochen.

Unter den Dosenlibellen werden sowohl die älteren Systeme, als auch die von Mollenkopf erörtert.

Hierauf geht der Verfasser zu den Visiermitteln über und gibt zunächst in ganz kurzen, aber scharf begrenzten Zügen die Wirkungsweise und generelle Einrichtung eines Fernrohres und erörtert hierauf im folgenden die Hauptbestandteile desselben und die

Bedingungen, nach welchen seine Detailkonstruktion auszuführen ist. Ein eigener Abschnitt beschäftigt sich mit der Untersuchung des fertiggestellten Fernrohres bezüglich der Zentrierung des Objektivs und der Untersuchung der optischen Leistungsfähigkeit. Hierauf wendet sich der Autor dessen Eigenschaften zu, über welche der Mechaniker Aufschluß geben muß, d. i. über die Deutlichkeit, die Vergrößerung, das Gesichtsfeld und die Helligkeit. Nachdem die Konstruktion der Djaphragmaplatte besprochen wurde, werden noch einzelne Spezialkonstruktionen, das Porro'sche und das gebrochene Fernrohr behandelt. — Hierauf folgt ein kurzer Abschnitt über das Diopter, mit spezieller Anführung der Konstruktion des Stampfer'schen Taschendiopters.

In dem nun folgenden Teil über: «Vorrichtungen zum Messen von Bildgrößen» wird das Fadenmikrometer vorgeführt, wobei gleichzeitig die Methode der Justierung der Konstanten der Distanz- respektive Höhengleichung mit Hilfe der Korrektions-Linse beschrieben wird, ferner das Glasmikrometer und schließlich das Schraubenmikrometer.

Der Verfasser kommt nun zur Besprechung der Herstellung von Maßstäben und Teilungen. Zuerst wird die Eignung der einzelnen Materialien infolge ihrer Ausdehnung und Härte behandelt, mit Beigabe einer ausführlichen Tabelle ihrer Ausdehnungskoeffizienten. Nach Aufstellung der Forderungen, die an eine zweckmäßige Teilung zu richten sind, wird die Herstellung der Teilstriche selbst beschrieben. Da dies eine der präzisesten Arbeiten ist, welche der Mechaniker auszuführen hat, bei der er nur die vorzüglichsten Instrumente und Methoden verwenden soll, so befaßt sich der Verfasser so ausführlich, als es der Umfang der Arbeit gestattet, mit den Instrumenten, welche hiezu dienen, den Teilmaschinen. Es wird in klarer und präziser Weise das allgemeine Prinzip dieser Teilmaschinen, sowie die Forderungen, welche an dieselbe gestellt werden müssen, angegeben. Doch muß es der Findigkeit und dem Scharfsinn jedes einzelnen Mechanikers anheimgestellt bleiben, diese Maschinen in einer, den gestellten Forderungen entsprechenden Weise auszuführen. Der Verfasser unterscheidet die Teilmaschinen in solche für gradlinige und für Kreisteilungen. Nach Besprechung des allgemeinen Typus einer Teilmaschine für gradlinige Teilungen wird die Teilmaschine der Firma Sommer und Runge, als den Anforderungen am vollkommensten entsprechend, erläutert.

Nachdem der Verfasser noch den Gebrauch einer solchen Teilmaschine erklärt, wendet er sich den Kreisteilmaschinen zu. Die Aufgabe, den Umfang eines Kreises in eine bestimmte Anzahl gleicher Teile zu teilen, ist wohl die schwierigste, welche dem Mechaniker in seiner praktischen Betätigung vorkommt und es erfordert daher die Herstellung und der Gebrauch einer solchen Maschine die größte Aufmerksamkeit und peinlichste Sorgfalt. Der Autor erläutert daher im folgenden die Aufgabe einer solchen Kreisteilmaschine und die Bedingungen, welche bei Anfertigung derselben zu beachten sind. Nach Besprechung der verschiedenen Teilmethoden des Mutterkreises und der weiteren Bestandteile der Kreisteilmaschine führt der Verfasser die Operation des Teilens vor. Nun folgt noch die Beschreibung einer kleineren Kreisteilmaschine mit motorischem Antriebe, wie sie die mathem.-mechan. Präzisionswerkstätte von Starke und Kammerer bei Teilung von Kreisen kleinerer Instrumente verwendet.

Wenn die Teilung vollendet ist, hat der Mechaniker die Aufgabe, dieselbe zu untersuchen und die Größe der Genauigkeit der einzelnen Teilstriche anzugeben. Wie diese Untersuchung durchgeführt wird, lehrt der nächste Abschnitt.

Das letzte Kapitel der «Instrumenten-Bestandteile» befaßt sich mit den Ablesevorrichtungen, worin der gewöhnliche Index, der Nonius und die mikroskopischen Ablesevorrichtungen, also das Schätz- und Schraubenmikroskop besprochen werden.

Nach Beendigung des Abschnittes über die Instrumentenbestandteile kommt der Verfasser zur Besprechung der eigentlichen geodätischen Instrumente.

Im ersten, bis jetzt erschienenen Teil dieses Werkes werden die Winkel und Winkelmeßinstrumente behandelt.

Die Winkelinstrumente werden in das Winkelkreuz und die Winkeltrommel, in die Reflektions- und Spiegelinstrumente und in die Prismeninstrumente untergeteilt. Von

den Spiegelinstrumenten wird der einfache Winkelspiegel mit freier und mit fixer Visur, das Spiegelkreuz und der Doppelwinkelspiegel beschrieben und von den Prismeninstrumenten das gewöhnliche Glasprisma, das Prismenkreuz und das Doppelwinkelprisma.

Die Winkelmeßinstrumente werden, infolge ihrer wichtigen Rolle im Vermessungswesen, besonders eingehend behandelt. Der allgemeinen Besprechung der Instrumente folgt die Festlegung der Forderungen an dieselben, mit Angabe der Konstruktionen, durch welche sie erfüllt werden, worauf auf die einzelnen Instrument-Typen näher eingegangen wird.

Von den, den Horizontalwinkel numerisch ergebenden Instrumenten wird zunächst der einfache und der Repetitions-Theodolit besprochen, sodann das Astrolabium, worauf der Verfasser zu den Bussoleninstrumenten übergeht.

Bei Erörterung der Instrumente zur graphischen Bestimmung der Horizontalwinkel werden der Meßtisch und die Projektionsapparate vorgeführt.

Der letzte Abschnitt behandelt die gleichzeitig zur Messung von Vertikalwinkeln geeigneten Instrumente, wobei der Verfasser besonders ausführlich die Justierung der Höhenkreislibelle bringt.

Ein ausführliches alphabetisches Sach-Register bildet den Schluß des ersten Teiles.

Am Schluß seiner Vorrede dankt der Verfasser, der aus der Wiener Schule unter den Professoren Schell, Tinter und Doležal hervorgegangen ist, insbesondere seinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor E. Doležal für die mannigfaltigen Ratschläge und Aufklärungen, mit welchen er ihn bei der Zusammenstellung vorliegender Anleitung in jedem zweifelhaften Fall tatkräftig unterstützte.

Aus dieser kurzen und gedrängten Wiedergabe des Inhaltes, die keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, ist wohl die praktische Anordnung des Stoffes, aber schwer der Reichtum und die Mannigfaltigkeit desselben zu ersehen, welche dieses Buch auszeichnen und es bald zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel und Ratgeber für den Präzisions-Mechaniker machen werden. Die prägnante, leicht faßliche Darstellungsweise, die Fülle des Wissenswerten, die Einflechtung vieler interessanter Einzelheiten machen das Studium dieses Buches zu einem wahren Vergnügen und es ist mit Interesse das Erscheinen des zweiten Teiles zu erwarten, welcher die Nivellier-Instrumente und die Tachymeter beschreiben und die vielfachen Methoden der Konstantenbestimmungen bringen wird. Volles Lob gebührt auch der Verlagsbuchhandlung, welche durch die Sorgfalt und Korrektheit bei Ausführung der Illustrationen und die tadellos schöne Ausstattung des Buches vieles zum Gelingen dieses Werkes beigetragen hat.

Möge dieses Buch daher seine verdiente Anerkennung im vollsten Maße finden und sich bald Eingang verschaffen in jedes feinmechanische Institut. K. L.

Literarischer Monatsbericht.

Neu erschienene Bücher und Journalartikel.

1. Ingenieurwissenschaft.

Allitsch K.: Die Erdbewegung bei Ingenieurarbeiten unter besond. Berücksichtigung der ausführlichen Vorarbeiten, sowie der Abrechnung f. Trassierung v. Strassen, Eisenbahnen u. anderer Verkehrswege. München, R. Oldenbourg . . . kart. ca. M. 2.—

Wörterbücher, illustrierte technische, in 6 Sprachen: Deutsch, englisch, französisch, russisch, italienisch, spanisch. Nach besonderer Methode bearb. v. Ingenieur K. Deinhardt u. A. Schlomann, kl. 8^o, München, R. Oldenbourg, I., II. 1907, III. Band (XI, 1322 S.) geb. M. 14.—

2. Mathematik.

Burckhardt H. G. u. C. L. Blank: Math. Unterr.-Briefe, 4. Aufl., I. Kurs 7. u. 8. Brief, Jena M. —60

Egerer Dr. ing. u. Dr. Heinz: Repetitorium der höheren Mathematik (Lehrsätze, Formeln, Tabellen (VIII, 351 S.), gr. 8^o, München M. 6.—
Gray G. J.: Bibliography of the works of Isaac Newton, with notes, 2. Aufl., 4^o, London 1907.

Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. 8^o, Leipzig, Engelmann.

162. Leibniz üb. die Analysis des Unendlichen. Eine Auswahl Leibniz'scher Abhandlungen aus dem Lat. übers. u. herausg. von Prof. Dr. Kowalewski. Mit 9 Textfig. 84 S., 1908 kart. M. 1.60

Sammlung Göschen kl. 8^o, Leipzig B. J. Göschen, geb. in Leinen M. —.80

142. Hausner Prof. Dr. Rob.: Darstellende Geometrie. I. Tl. Elemente; ebenflüchtige Gebilde, 2. verm. u. verb. Aufl. Mit 10 Fig. im Text (207 S.) 1908.

Sibirani F.: Formulario di matimache ad uso degli studenti universitari, 16^o, p. XV, 335. Bologna M. 5.—

Weber Prof. H.: Lehrbuch der Algebra. 2. Aufl. III. Bd. Elliptische Funktionen u. algebraische Zahlen (XVI, 733 S. m. 2 Abb.), gr. 8^o, Braunschweig, M. 20 geb. M. 22.—

3. Geometrie.

Lilienthal R.: Vorlesungen über Differentialgeometrie, Band I mit 26 Fig. (VI, 368 S.), geb. in Leder M. 12.—. Aus Teubner's Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der math. Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen gr. 8^o Leipzig.

Severi Fr.: Lezioni di geometria algebrica. Geometria sopra una curva: superficie di Riemann; integrali abeliani. 8^o (paque 348), Padova M 6.—

4. Geodäsie.

Abhandlungen, astronomische, als Ergänzungshefte zu den astronom. Nachrichten, herausgegeben von Prof. Dr. Kobold.

Nr. 15. Oster H.: Allgemeine Jupiter- und Saturnstörungen des Planeten. (447) Valentine (II, 38 S.) 1908 M. 2.—

Annuaire pour l'an 1908, publié par le Bureau des Longitudes. Avec des notices scientifiques. 12^o (950 S. m. Fig.), Paris, Gauthier-Villars M. 1.50

Breed C. B und Hosmer G. Z.: Principles and Practice of Surveying, 8^o, (544 S. m. Fig.), New-York 1906 geb. in Leinw. M. 15.—

Engel P.: Déviations des Compas. Étude géométrique; compensation du Compas Thomson, 8^o (72 S. m. 4 Fig.), Paris 1907 M. 2.40

Heller, Dir., Gen.-Maj.: Die Tätigkeit des bayr. topographischen Bureaus in den letzten 10 Jahren. Mit 10 farb. Kartenbeilagen. (18 S.), 1908 M. 1.—

Mackenzie N. F.: Methods of Surveying, 8^o (154 S. m. Fig.), London 1908 geb. in Leinw. M. 5.20

Muir W. C. P.: Treatise on Navigation and Nautical Astronomy, 8^o (731 S. m. Fig.). Annapolis Md. 1906 M. 25.—

Remy E.: Cours élémentaire de Navigation, 4^o (142 S. m. Fig.), Autographie, Ostende 1904 M. 3.50

Südpolar-Expedition, deutsche 1901—1903. Im Auftrage des Reichsamtes des Innern, herausg. von E. v. Drigalski, Berlin, Reimer.

II. Bd. Kartographie, 2. Aufl. M. 40.—

Vierteljahresschrift d. astronom. Gesellsch. 43 Jahrg. 1. u. 2. Heft, Leipzig, Engelmann je M. 2.—

Whittaker E. T.: Theory of Optical Instruments, 8^o (80 S. m. Fig.), Cambridge 1907. geb. in Leinw. M. 2.70

5. Verschiedenes.

Birk A.: »Technische Seminare« in „Rundschau für Technik und Wirtschaft“, Nr. 12, 1908.

«Die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1907» in „Zeitschrift f. Instrum.“ 4., 5. und 6. Heft 1908.

«Fachschule für Vermessungswesen und Kulturtechnik» in „Allgemeine Vermessungsnachrichten“, Nr. 21, Liebenwerda 1908.

Gehrmann: «Die Umgestaltung des Deutschen Geometervereines» in „Zeitschrift f. Verm.“, 18. Heft 1908.

Herzog S.: «Techniker und Praxis» in „Rundschau für Technik und Praxis“, Nr. 10, 11, 1908.

Saliger R. Dr.: Streiflichter auf die Entwicklung der Ingenieurkunst u. e. Blick auf die Zukunft des techn. Standes. Antrittsvorlesung. (21 S.), Lex.-8^o, Prag, Calve 1908

Seyfert: «Zur Statistik des Studienerfolges» in „Verbands-Zeitschrift Preuss. Landmesser-Vereine“, Heft 8, 1908.

Stahl L.: Galilei und das Universum, Berlin, Seemann, 1908.

6. Fachtechnische Artikel.

Abendrot: «Groß-Berlin und die Praxis der Bebauungsplanausstellungen» in „Techn. Gemeindeblatt“ Nr. 5, Berlin, 1908.

Bemporad A.: «Ueber die Veränderung der Luftdurchsichtigkeit mit der Höhe und an der Erdoberfläche» in „Archiv f. Optik“, 8. Heft, 1908.

«Die Begrenzung des Grundeigentums» in „Allg. Verm.-Nachr.“, Nr. 19, 20, 21, Liebenwerda, 1908.

«Die Kreismessung des Archimedes» in „Allg. Verm.-Nachr.“, Nr. 20, Liebenwerda 1908.

v. Dittrich G.: «Geologie und Kartographie in ihrer gegenseitigen Beziehung bei der Terraindarstellung in Karten» in „Mitteilungen des k. u. k. Militärgeographischen Instituts“, XXVII. Band, Wien, 1908.

Dokulil Th. Dr. «Die stereophotogrammetrischen Instrumente der Firma Carl Zeiss» in „Der Mechaniker“, Nr. 11, 12, 13, Berlin 1908.

Dolezal E.: «Universal-Grubenspreize und Zentrierapparat der Gebrüder Rost in Wien» in „Oesterr. Zeitschrift f. Berg- u. Hüttenwesen“, Nr. 27 und 28, 1908.

Emelius: «Vermessungs- und Katasterwesen des Auslandes» in „Allgem. Vermessungs-Nachrichten“, Nr. 18, Liebenwerda, 1908.

Emelius: «Kulturtechnisches aus dem Auslande» in „Allgem. Verm.-Nachr.“, Nr. 18, Liebenwerda 1908.

Fischer: «Neuere Bebauungspläne» in „Der Städtebau“, Heft 7, Berlin, 1908.

Frischauf J. Dr.: «Zur Berechnung sphäroidischer Dreiecke» in „Zeitschrift f. Verm.“, 20. Heft 1908.

Haerpfer Dr. A.: «Geodäsie» in „Rundschau f. Technik und Wirtschaft“, Nr. 12, 1908.

Krause H.: «Ein weiteres Wort zur Steuerreform und das rechtlich ausgebaute Wertkataster» in „Allgem. Verm.-Nachr.“, Nr. 18, Liebenwerda, 1908.

Masche: «Das Kartierungsdreieck» in „Zeitschrift f. Verm.“, 18. Heft, 1908.

Mignot J.: «Prisma zur Markierung eines Hilfsziels» in „Revue d'Artillerie“, Nr. 70 1907

Pantoflíček Dr. J.: «Fehlerausgleichung nach dem Prinzip der kleinsten Deformationsarbeit» in „Oesterr. Wochenschrift f. d. öf. Baudienst“, 24. Heft, 1908.

Ramann: «Berechnung der Koordinaten des Schnittpunktes zweier Geraden ohne Winkelberechnung» in „Zeitschrift des Rhein.-Westphäl. Landmesser-Vereins“, Heft 7, 1908.

Schæer E.: «Le prisme objectif employé pour l'étude du spectre solaire» in „Archiv f. Optik“, 7. Heft 1908.

Schmeidler «Zur Frage der Vereinfachung der landmesserischen Arbeiten beim Rentengutsverfahren» in „Verbands-Zeitschrift Preuss. Landmesser-Vereine“, Heft 8, 1908.

Schulz Dr. W.: «Die Einwägungen der königl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin» in „Zeitschrift f. Verm.“, 18., 19., 20. Heft, 1908.

Schuhmacher Prof. Dr.: «Die rechtliche Stellung der Interessentenwege» in „Zeitschrift des Rhein.-Westfäl. Landmesser-Vereins“, Heft 7, 1908.

«Verbesserungen des vermessungstechnischen Verfahrens in Auseinandersetzungs- sachen» in „Verbands-Zeitschrift Preuss.-Landmesser-Vereine“, Heft 8, 1908.

Wächter Dr. Fr.: «Die Photographie in der Messkunst» in „Mitteilungen über Gegenstände der Artillerie- und Geniewesen“, 5. Heft, 1908.

Zschimmer Dr. E.: «Optik und Glasschmelzerei» in „Deutsche Mechaniker- Zeitung“, Heft 2, 1908.

Zusammengestellt von D.

Die angezeigten Bücher und Zeitschriften sind durch die Buchhandlung Oswald Möbius, Wien, III/1, Hauptstraße 76, zu beziehen.

Büchereinlauf.

Jahrbuch der Naturwissenschaften 1907—1908. Dreiundzwanzigster Jahrgang. Herausgegeben von Dr. Max Wildermann. Mit 29 Abbildungen. Lex. 8^o. (XII u. 510 S.). Freiburg und Wien, 1908, Herder'sche Verlagshandlung. Geb. in Orig. Leinwandband K. 9.—

Patentbericht.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Dr. Fritz Fuchs, diplomierter Chemiker und Ingenieur Alfred Hamburger, Wien, VII., Siebensterngasse 1.

(Auskünfte in Patentangelegenheiten werden Abonnenten dieses Blattes unentgeltlich erteilt.)

Österreich.

Wilhelm Gottlob Volz, Fabrikant in Stuttgart. Wassermesser mit magnetischem Antrieb der Zeigervorrichtung: Der Wassermesser ist dadurch gekennzeichnet, daß der gegen Magnetwirkung unempfindliche Zwischenboden, bezw. die Zwischenwand, durch welche hindurch die Bewegungsübertragung zu bewirken ist, mit einer Anzahl, am geeignetsten zentrisch und regelmäßig liegend angeordneten Bolzen aus magnetempfindlichem Material versehen ist, deren nach dem Wasserraum zu liegende Stirnflächen gegebenenfalls durch einen magnetempfindlichen, aber nicht oxidierenden Metallüberzug (Nickelblech oder dergleichen) oder eine stehen gelassene dünne Schicht des Zwischenbodens vor dem Rosten geschützt sein können.

Josef Hilscher, Ingenieur in St. Petersburg. Rollmaß: Dasselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß seine Teilung mit der Maßzahl beginnt, die der Länge des Gehäuses entspricht, so daß an die Endpunkte der zu messenden Länge einerseits das freie Ende des Meßbandes angelegt werden kann.

Johann Rencelj, Offizial, und Franz Franicevich, Maschinist, beide in Triest, Wassermesser: Der Wassermesser ist dadurch gekennzeichnet, daß an einem Fortsatz einer durch den Kolben bewegten Büchse eine aus zwei ineinanderschließbaren Teilen bestehende Stange angelenkt ist, an deren Ansätze sich eine Feder lehnt, welche während des Niederdrückens der Büchse gespannt wird, indem ein am freien Ende der Stange angelenkter und mit einem durch eine Welle an der Linksdrehung gehindertem Kurbelarm gelenkig verbundener Lenker durch eine Führungsbahn in jener Stellung festgehalten wird, welche die Totpunktlage der Kurbel darstellt, so daß aber durch Niederdrücken

der erwähnten Welle mittels des Fortsatzes und dadurch bedingter geringer Verdrehung der Kurbel plötzlich entspannt wird, wobei ein mit der Kurbelwelle verbundenes Zahnräd die Verschiebung der Kolbenschieber bewirkt und die in dieser Endstellung durch einen Fortsatz festgestellte Kurbel bei Bewegung der durch die andere Kolbenseite gesteuerten Kolben wieder in die Ursprungslage zurückgebracht wird.

Deutschland.

Hartmann & Braun, Aktiengesellschaft Frankfurt a. M., Geschwindigkeitsmesser.

In Deutschland Gebrauchsmuster:

Gottfried Wenk, Allmendingen, Wegmesser, bestehend aus einer Art Spielchen, dessen Blatt zwei Ausschnitte mit Marken für die Zahleneinstellung zweier von einem Meßrädchen getriebene Zahnrädchen hat.

Stellenausschreibungen.

Ein Dienstposten bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit dem Standorte in Falkenau oder mit einem anderen Standorte in Böhmen, eventuell die Stelle eines Evidenzgeometers II. Kl. in der XI. Rangsklasse.

Obergeometer und Geometer aus Böhmen sowie Geometer I. Kl. in der X. Rangsklasse aus einem anderen Kronlande, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft nach Falkenau oder nach einem anderen Dienstort in Böhmen anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Geometers II. Kl. haben ihre dokumentierten Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Sprachkenntnisse, binnen drei Wochen bei der Finanzlandesdirektion in Prag einzubringen.

Notizenblatt des k. k. Finanz-Ministeriums Nr. 18 vom 27. Juni 1908.

Personalien.

Von den Wiener Hochschulen. Wie wir erfahren, hat die Wahl des Prof. Eduard Dolezal zum Rektor der Technischen Hochschule in Wien und die des Prof. Julius Marchet zum Rektor der Hochschule für Bodenkultur die Bestätigung des Unterrichtsministeriums gefunden. — Der ordentliche Professor des Wasserbaues an der Wiener Technischen Hochschule Hofrat Johann Georg Ritter v. Schön wird im kommenden Studienjahre sein Ehrenjahr absolvieren und dann in den bleibenden Ruhestand treten.

Ernennungen. Se. Exzellenz der Herr Minister für Kultus und Unterricht Dr. Marchet hat den Konstrukteur bei der Lehrkanzel für praktische Geometrie an der k. k. techn. Hochschule in Wien Dr. Theodor Dokulilad personam zum Adjunkten an dieser Hochschule ernannt.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat den Beschluß des Professoren-Kollegiums auf Zulassung des Konstrukteurs an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien Dr. Emil Hellabrand als Privatdozenten für Geodäsie an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien bestätigt.

Beförderungen. Zu Geometern II. Kl. wurden ernannt die Eleven bei den Agrarbehörden in Nieder-Österreich: Josef Tögel, Karl Schoham, Konrad Schmeja, Adolf Oehm, Karl Lindemayr und Karl Petritsch, ferner für Steiermark: Eleve Franz Michost und Franz Jung (26. Juni 1908); für Böhmen: Eleve Adolf Winkler, Eduard Ludvik, Franz Bukaček und Franz Mašina (30. Juni 1908).

Dienstbestimmung. Ober-Geometer Rupert Hartig wurde zur Regulierung der krain-kroatischen Grenze bestimmt (F.-M.-E. vom 18. Juli 1908 Zahl 44921).

Staatsprüfung an der k. k. technischen Hochschule in Graz. Im Julitermin dieses Jahres haben die Herren: Franz Detter, Guido Grubitsch und Anton Kolleger die Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsbeamten mit Erfolg abgelegt.

Uebersetzungen. In das Triangulierungs- und Kalkul-Bureau wurden übersetzt: Ober-Geometer Rupert Hartig, Arthur Starek, Geometer Adolf Götzl und die Eleven Peter Passerini und Julius Reithofer (letzterer bei Zuerkennung des Adjutums jährlicher 1200 Kronen) (F.-M.-E. Zahl 12859 vom 11. Juli 1908), ferner Geometer I. Klasse Alois Sueng von Tirol zur Neuvermessung in Nieder-Österreich.

Versetzungen. Versetzt wurden: Eleve Franz Kvarda von Klagenfurt nach Völkermarkt; Eleve Rudolf Schmid zur Neuvermessung; Ober-Geometer Johann Mattesich nach Laibach I; Geometer Alfons Ritter von Gspan von Gurkfeld nach Laibach II; Geometer Stanislaus Adler von Tschernembl nach Loitsch; Geometer Josef Perovšek von Treffen nach Gurkfeld; Eleve Franz Zupančič von Laibach I zur Neuvermessung; Eleve Viktor Weiser von Cles nach Mähren; Ober-Geometer Josef Paoletto von Rovereto zur Grundbuchsanlage nach Trient; Ober-Geometer Wilhelm Psenner von Borgo nach Feldkirch; Geometer Johann Erben von Imst zur Grundbuchsanlage Feldkirch; Geometer Tullius Obrelli von Ampezzo zur Grundbuchsanlage Reutte; Geometer Ferrucio Bernardi nach Borgo; Eleve Alfons Hirsch von Trient nach Ampezzo; Eleve Josef Gigliani von Rovereto zur Grundbuchsanlage Rovereto; Eleve Emil Braumann von Bludenz zur Grundbuchsanlage Brixen; Eleve Rudolf Martini von Landeck zur Grundbuchsanlage Bruneck; Eleve Otto Schweiggl von Innsbruck zur Grundbuchsanlage Schwaz; Geometer Wilhelm Göpferth von Kitzbühel als Substitut für Schländers; Eleve Alois Zollner von Kufstein nach Kitzbühel; Eleve Franz Römer von Brixen nach Kufstein; Geometer Karl Haas von Kaplitz nach Trautenau; Geometer Wenzel Sura von Königgrätz zur Statthalterei (Wasserbau-Dep.) Prag; Geometer Johann Novotny von Taus zur Expositur der Wasserstraßen-Direktion in Prag; Eleve Eduard Ludvik von Neubydžow nach Taus; Eleve Franz Čermak von Choteboř nach Kaplitz; Eleve Eduard Kadečka von Budweis nach Polička; Eleve Josef Černý von Troppau zur Grenzvermessung; Eleve Franz Laštowka von Freistadt nach Troppau II; Geometer Ladislaus Goos von Mszana dolna nach Brzesko; Geometer Thomas Zahlika von Rzeszow I nach Brzozow; die Eleven: Eugen Jarosienicz von Rudki nach Borszów; Stanislaus Hoffmann von Lemberg nach Brzezany; Meyer Rubin von Grodeck nach Drohobycz I; Abraham Pomeranz von Tarnopol nach Buczac; Jakob Lejko von Kolbuszowa nach Mszana dolna; Zajac Sigmund von Bohorodezany nach Zborów; Aron Gottesmann von Kolomea nach Zurawno; Gustav Mayer von Skalat nach Sniatyn; Karl Schönhofer von Lemberg I nach Lemberg II; Johann Król von Brzesko nach Jaroslau I; Zallel Gerstenfeld von Tarnobrzeg nach Tuchów; Anton Zagórski von Husiatyn nach Myslenice; Geometer Fischel Vogel von Bircza nach Zaleszyki; Geometer Hamilkar Boskowich von Sign nach Sebenico II; Geometer Ernst Medin von Knin nach Zara I; Eleve Martin Glawina von Zara nach Sign; Eleve Peter Maria v. Grisogono von Zara nach Knin; Eleve Kristo Fiskovič von Zara zur Neuvermessung; Ober-Geometer Engelbert Beyer von Hartberg zur Neuvermessung; Geometer Johann Andersch von Freistadt nach Zwettl.

Elevenaufnahme: Bruno Blasche für Kärnten; Johann Verbič für Möttling (Krain); Josef Zanka für Feldkirch; Otto Holik für Innsbruck (Tirol); Kasimir Nietzwiedzki für Dolina; Jakob Weinrauch für Brzozów; Roman Strzesak für Rzeszow; Julius Kasimir Sickendorf für Kolomea (Galizien); Josef Zvolsky für Zara Neuvermessung; Wladislaw Prokop und Franz Skoda für Zara; Franz Falta für Ragusa (Dalmatien).

Pensionierungen: Die Ober-Geometer I. Klasse Heinrich Marzy in Jungbunzlau; Wenzel Draganich von Veranzio in Zara; die Geometer: Viktor Spuller in Gröbming und Markus Nazor in Zara.

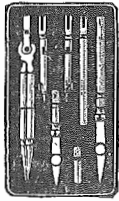
NEUHÖFER & SOHN

K. U. K. HOF-MECHANIKER UND HOF-OPTIKER

Lieferanten des Katasters und des k. k. Triangulierungs-Kalkul-Bureaus etc.

WIEN, I. KOHLMARKT 8

(Werkstätte und Comptoir: V., Hartmannsgasse 5).



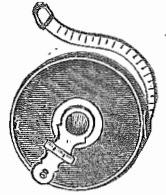
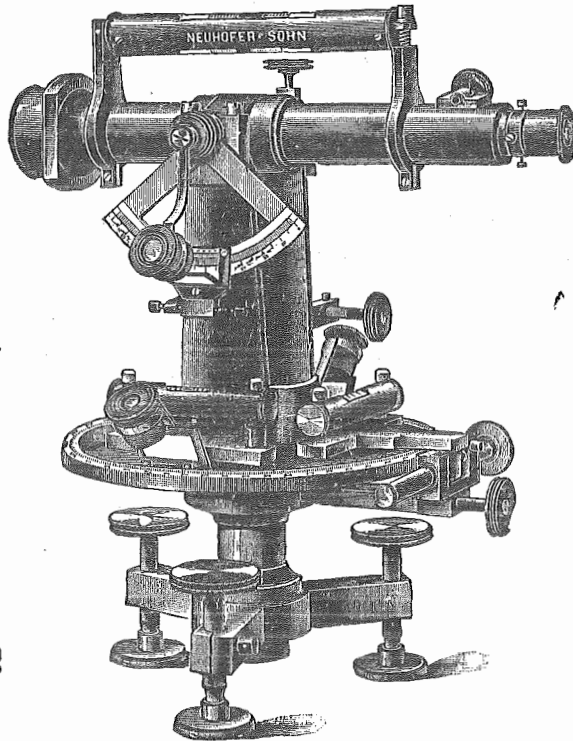
Theodolite

Nivellier-
Instrumente

Tachymeter

Universal-
Boussolen-
Instrumente

Messtische
und
Perspektivlineale
etc.



Planimeter

Auftrag-Apparate
nach Oberinspektor Engel
und anderer Systeme.

Abschiebedreiecke

Masstäbe u. Messbänder

Zirkel und Reissfedern

Präzisions-Reißzeuge

und alle

geodätischen
Instrumente und
Messrequisiten

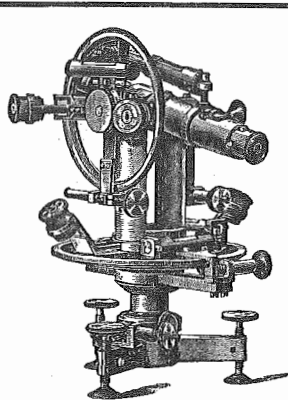
Illustrierte Kataloge gratis und franko.

Alle gangbaren Instrumente stets **vorrätig**. Sämtliche Instrumente werden **genau** rektifiziert geliefert.

Ausgezeichnet mit ersten Preisen auf allen beschickten Ausstellungen.

Pariser Weltausstellung 1900 Goldene Medaille.

Reparaturen (auch wenn die Instrumente nicht von uns stammen) werden bestens und schnellstens ausgeführt.



Starke & Kammerer, Wien

IV. Bezirk, Karlsgasse 11

Telephon 3753

liefern

Telephon 3753

Geodätische Präzisions-Instrumente:

Theodolite aller Größen, Tachymeter, Universal-
und Nivellier-Instrumente, Meßtische, Forst- und
Gruben Instrumente etc., sowie alle notwendigen
Aufnahmsgeräte und Requisiten.

Das neue illustrierte Preisverzeichnis 1908

auf Verlangen gratis und franko.

Bei Bestellungen und Korrespondenzen an die hier inserierenden Firmen bitten wir, sich immer auch auf unsere Zeitschrift berufen zu wollen.