

ÖSTERREICHISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen.

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

Herausgeber und Verleger:
DER VEREIN DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

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

Nr. 12.

Wien, am 16. Juni 1904.

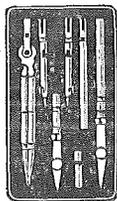
II. Jahrgang.

NEUHÖFER & SOHN

K. U. K. HOF-MECHANIKER.

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

WIEN, I. KOHLMARKT 8
(Werkstätte: V. Hartmannngasse 5).



Theodolite

Nivellier-

Instrumente

Tachymeter

Universal-

Boussolen-

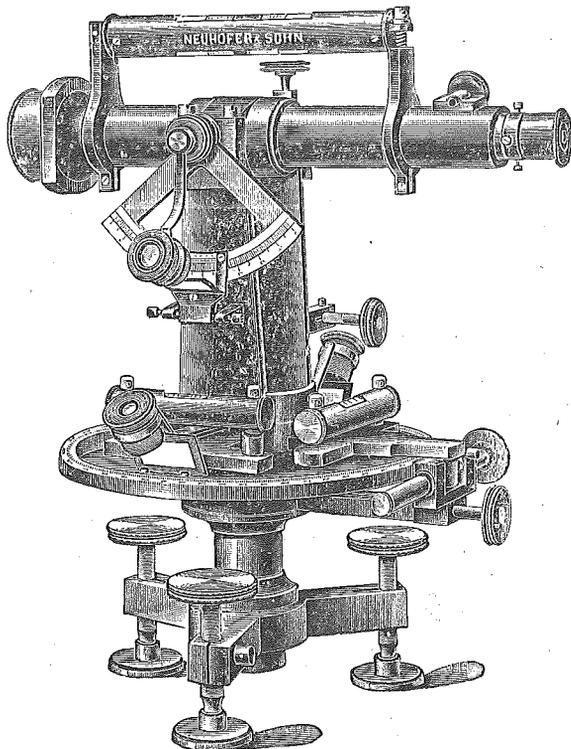
Instrumente.

Messtische

und

Perspektivlineale

etc.



Planimeter

Auftrag-Apparate

nach Obergeometer Engel
und anderer Systeme.

Abschiebendreiecke

Masstäbe und Messbänder

Zirkel und Reissfedern

Präzisions-Reisszeuge

und alle
geodätischen
Instrumente und
Messrequisiten.

Illustrierte Kataloge gratis und franko.

Alle gängbaren 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,

ÖSTERREICHISCHE

Zeitschrift für Vermessungswesen.

ORGAN DES VEREINES

DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Herausgeber und Verleger.

DER VEREIN DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN

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

Nr. 12.

Wien, am 16. Juni 1904.

II. Jahrgang.

INHALT: Fehlerausgleichung nach der Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme. Von S. Wellisch, Oberingenieur der Stadt Wien. — Ergänzung der Spezialgesetze, um dieselben mit den Vorschriften hinsichtlich des Katasters in Einklang zu bringen. Von Friedrich Goethe, k. k. Obergeometer. — Vereinsnachrichten. — Personalien. — Brief- und Fragekasten — Druckfehlerberichtigung. — Inserate.

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

Fehlerausgleichung nach der Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme.

Von S. Wellisch, Oberingenieur der Stadt Wien.

»Aus der Mannigfaltigkeit der Kombinationen diejenigen auszuwählen, welche der Sache am besten dienen, ist unstreitig bei der Anwendung der Mathematik auf die Naturwissenschaften eine der wichtigsten Aufgaben.«

(Gauß: *Theoria combinationis*)

Einleitung.

Jeder unregelmäßige Beobachtungsfehler ist als die algebraische Summe einer großen Anzahl von Einzelfehlern anzusehen, die verschiedenen Fehlerquellen entspringen. Die Ursachen dieser Fehler sind so beschaffen, daß ihre Wirkungsweise von veränderlichen Umständen abhängt, welche unter sich und mit den Beobachtungen selbst in keinem wesentlichen Zusammenhange zu stehen scheinen und somit so aufgefaßt werden können, wie von außen her wirkende Kräfte, welche von Beobachtung zu Beobachtung sich ändern und demgemäß die einzelnen Beobachtungsergebnisse in unregelmäßiger Weise, insbesondere auch in positivem und negativem Sinne gleich wahrscheinlich deformieren.

Im Geiste dieser Betrachtung kann jede Messungsgröße, sei es eine Länge oder eine Richtung, verglichen werden mit einem dünnen elastischen Stabe, welcher vermöge der Elastizität des Materiales die Eigenschaft besitzt, durch äußere

Ursachen innerhalb gewisser Grenzen sich zu deformieren und nach Aufhören der äußeren Einwirkungen in die ursprüngliche Form wieder zurückzukehren. Die wahre Messungsgröße ist dann zu betrachten, wie ein Stab in seinem spannungslosen Anfangszustande, während die mit unregelmäßigen Beobachtungsfehlern behafteten Größen den durch verschiedene äußere Kräfte einzeln beanspruchten und daher auch verschieden deformierten Stab vorstellen. Bei gleichzeitigem Zusammenwirken aller äußern Kräfte auf einen und denselben Stab wird nach Verrichtung einer Summe von mechanischen Arbeiten schließlich ein Gleichgewichtszustand eintreten, welcher der ausgeglichenen Größe entspricht. In diesem Zustande des Gleichgewichtes und der Ruhe erfolgt im Sinne des natürlichen Erhaltungsprinzips für den Stab eine solche Formveränderung und bleibt in ihm eine Spannung von solcher Größe zurück, daß die in seinem Innern in gebundener Form aufgespeicherte Arbeit oder Energie ein Minimum wird.

Seit Jul. Rob. Mayer's Forschungen auf dem Gebiete der mechanischen Wärmetheorie hat das Wort »Arbeit« oder »Energie« einen so achtungsgebietenden Klang erhalten, daß — wie ein Gelehrter bildlich sich ausdrückt — »fast jeder Naturforscher den Hut zieht, wenn von ihr die Rede ist«. Es sei daher gestattet, uns etwas eingehender mit dieser »ungemein exzellenten Größe« zu befassen.

I. Die Theorie der Deformationsarbeit.

Wirken auf ein elastisches Stabsystem, das unserer Auffassung gemäß mit einer geometrischen Messungsfigur vergleichbar ist, äußere Kräfte in der Weise ein, daß sie sich gegenseitig das Gleichgewicht halten und das System als Ganzes keine Bewegung machen kann, so treten im Innern des Systems Spannungen auf, welche mit Ortsveränderungen innerhalb der Elastizitätsgrenze des Stabmaterials oder innerhalb der zulässigen Fehlergrenze bei Beobachtungen verbunden sind. Indem auf diese Weise auch die Kraftangriffspunkte kleine Verrückungen erfahren, leisten die äußeren Kräfte in mechanischem Sinne eine Arbeit, welche in der Theorie des Gleichgewichtes elastischer Systeme als Deformationsarbeit bezeichnet wird. Die von den äußern Kräften geleistete Arbeit bleibt nämlich in gebundenem Zustande als Energie im Innern des elastischen Systems zurück, wo sie sich in den auftretenden Spannungen äußert und dadurch kundgibt, daß sie nach dem Entfernen der äußern Kräfte das deformierte System in die ursprüngliche Form wieder zurückführt. Diese Arbeit läßt sich also sowohl als Funktion der äußern Kräfte und der betreffenden Verschiebungen ihrer Angriffspunkte, als auch als die Summe der im Innern des Systems angesammelten Energie auffassen und demgemäß auch in zweifacher Weise ausdrücken.

Zu diesem Behufe denken wir uns aus einem im Gleichgewichte gehaltenen Stabsystem einen einzelnen Stab herausgegriffen und die an den andern Stäben wirklich tätigen Spannungen durch Gegenkräfte ersetzt, welche an dem herausgegriffenen Stab den bestandenen Gleichgewichtszustand wieder

herstellen. Dann wird eine neu hinzutretende Kraft bei dem einzelnen Stab — für sich allein betrachtet — dieselbe Formveränderung erzeugen, wie in Verbindung mit dem ganzen Systeme. Von diesem statischen Gesichtspunkte aus wollen wir zunächst die Wirkung einer äußern Kraft auf einen einzelnen materiellen Stab betrachten, um sodann auf die Messungslinie und den Strahl überzugehen.

1.) Wenn sich ein gerader elastischer Stab durch die Einwirkung einer in seiner Achse tätigen Kraft, einer Achsial- oder Normalkraft, von seiner ursprünglichen Länge l bis zur Länge $l \pm \lambda_p$ ausdehnt oder verkürzt, so zwar, daß die Kraft infolge der Elastizität des beanspruchten Stabes nur allmählich, in unendlich kleinen Abstufungen von Null bis zu ihrem Endwerte P anwächst, so ist die Arbeit dieser Kraft oder die Arbeit einer sofort mit ihrem Endwerte einwirkenden, jedoch mit ihrem Angriffspunkte nach und nach von Null bis λ_p nachrückenden oder zurückweichenden Kraft ausgedrückt durch das begrenzte Integral $\int_0^{\lambda_p} P \cdot d \lambda_p$

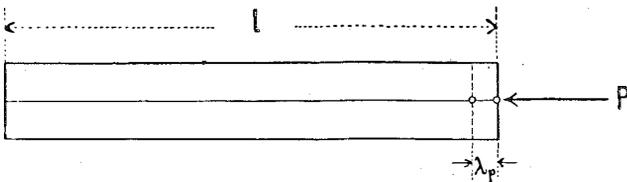


Fig. 1.

Ist P die Achsialspannung des homogenen Stabes,
 l dessen Länge,
 F die Fläche des Querschnittes,
 λ_p die Verlängerung oder Verkürzung,
 E der Elastizitätskoeffizient der Dehnung,

so lautet die Elastizitätsgleichung:

$$\lambda_p = \frac{P l}{E F}$$

und es ist hieraus:

$$P = \frac{E F}{l} \cdot \lambda_p \text{ und } d \lambda_p = \frac{l}{E F} \cdot d P.$$

Setzt man den Wert für P unter das Integralzeichen, so erhält man für die innere Deformationsarbeit:

$$A_p = \int_0^{\lambda_p} P \cdot d \lambda_p = \frac{E F}{l} \int_0^{\lambda_p} \lambda_p \cdot d \lambda_p = \frac{1}{2} \cdot \frac{E F}{l} \cdot \lambda_p^2.$$

Setzt man hingegen den Wert für $d \lambda_p$ unter das Integralzeichen, so erhält man die Arbeit der äußern Kraft:

$$A_p = \int_0^{\lambda_p} P \cdot d \lambda_p = \frac{1}{E F} \int_0^P P \cdot d P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{E F} \cdot P^2 = \frac{1}{2} \lambda_p P.$$

Aus dem Umstande, daß die innere Deformationsarbeit auch in einer Funktion der äußern Kraft ausgedrückt werden kann, geht hervor, daß die

Deformationsarbeit nur von dem Endwerte der äußern Kräfte und nicht von dem Gesetze abhängig ist, nach welchem diese Kräfte von Null bis zu ihrem Endwerte wachsen. Weiter erhellt daraus, daß die von einer Kraft geleistete Arbeit, welche bei starren Systemen gleich ist dem Produkte aus der Kraft in die zur Krafrichtung projektierte Verschiebung, bei elastischen Systemen nur halb so groß ist.

2. Wirkt auf einen geraden, elastischen Stab eine an einem seiner Enden angreifende, normal zur Stabachse gerichtete Kraft, eine Quer- oder Schubkraft Q , welche, da der von den Gegenkräften gehaltene Stab sich nicht von der Stelle rühren kann, den Endquerschnitt um den der Schubelastizität entsprechenden Betrag λ_q verschiebt, so daß die in der Stabachse gelegene Faser um den kleinen Winkel $\nu = \frac{\lambda_q}{l}$ abgelenkt wird, so ist die dabei verrichtete äußere Schubarbeit ausgedrückt durch:

$$A_q = \frac{1}{2} \lambda_q Q.$$

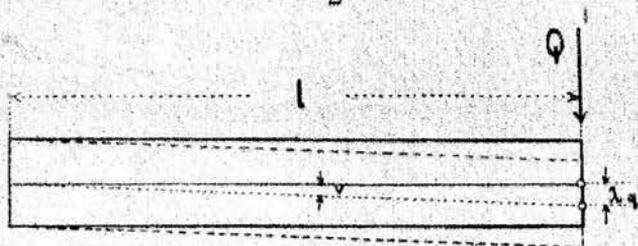


Fig. 2

Setzt man hierin für Q den aus der Elastizitätsgleichung für Schiebung sich ergebenden Betrag:

$$Q = \frac{G F}{l} \lambda_q$$

worin G den Gleitmodul oder den Elastizitätskoeffizienten der Schiebung bedeutet, so erhält man die innere Deformationsarbeit:

$$\mathcal{A}_q = \frac{1}{2} \cdot \frac{G F}{l} \cdot \lambda_q^2.$$

Hiezu ist die Bemerkung zu machen, daß die Stabachse nicht eine Biegung wie ein an einem Ende eingespannter Stab, sondern eine Drehung erfährt, da nach der Elastizitätsgleichung die Querverschiebung λ_q der Stablänge l direkt proportional ist, daß aber diese Drehung bloß als die Folge der elastischen Schubwirkung aufzufassen, nicht aber zu verwechseln ist mit den dynamischen Bewegungserscheinungen eines an einem Ende gelenkartig befestigten und an seinem freien Ende von einer äußern Transversalkraft beanspruchten Stabes, welcher keinen elastischen Schub, sondern eine dynamische Ablenkung erleidet.

3.) Was für Achsial- und Querkkräfte gilt, findet auch auf beliebig gerichtete Kräfte sinngemäße Anwendung. Wirkt auf einen geraden elastischen Stab eine Kraft R , deren Richtung im Allgemeinen geneigt ist zur Stabachse

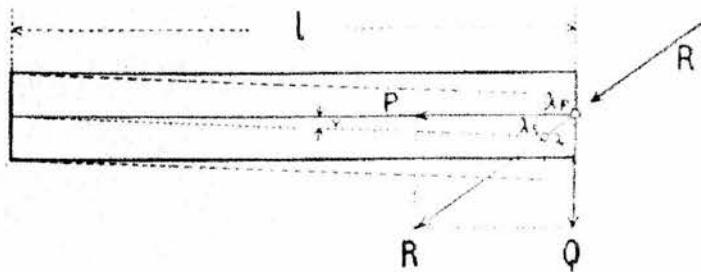


Fig. 3.

und deren Angriffspunkt im Schwerpunkte des einen Endquerschnittes liegt, so wird der Stab nicht nur in seiner Länge verändert, sondern auch gedreht. Denn denkt man sich die Kraft \$R\$ in zwei Komponenten zerlegt, und zwar in eine Achsialkomponente \$P\$ und in eine Querkomponente \$Q\$, so bewirkt die erste eine Längsverschiebung \$\lambda_p\$, die zweite eine Querverschiebung \$\lambda_q\$ und es ist die Deformationsarbeit der schief gerichteten Resultierenden \$R\$ gleich der Summe:

$$A = A_p + A_q = \frac{1}{2} \frac{E F}{l} \lambda_p^2 + \frac{1}{2} \frac{G F}{l} \lambda_q^2.$$

4.) Treffen in einer Ecke mehrere Stäbe zusammen, so ist die Deformationsarbeit aller durch die äußern Kräfte in den Stäben geweckten Widerstände gleich der Summe:

$$\mathcal{A} = \sum A = \frac{1}{2} \sum \frac{E F}{l} \lambda_p^2 + \frac{1}{2} \sum \frac{G F}{l} \lambda_q^2,$$

welche Arbeitssumme den geringsten Wert erlangt, wenn dabei die geringsten Formänderungen und zugleich die geringsten Spannungen erzeugt werden, was offenbar im Zustande der wieder eingetretenen Ruhe immer der Fall sein muß. Es wird also nach beendeter Deformation die in den Stäben des elastischen Systems verbleibende Energie diejenige sein, welche die Summe der mit den entsprechenden Elastizitätsfaktoren multiplizierten Quadrate der auf die Krafrichtung projizierten Verschiebungen zu einem Minimum macht.

Dieses Prinzip geht unmittelbar hervor aus dem Lehrsatz von der kleinsten Arbeit, der von dem französischen Kapitän Vêne im Jahre 1818 entdeckt worden ist, den aber erst im Jahre 1873 Castigliano in seiner Diplomsdissertation als Ingenieur in Turin zum erstenmale streng bewiesen hat.

II. Anwendbarkeit des Prinzips der kleinsten Deformationsarbeit auf geodätische Operationen

Vergleicht man ein geometrisches Liniengebilde, z. B. eine Messungslinie, einen Polygonzug oder ein Triangulierungsnetz, mit einem elastischen Systeme: einem Balken, einem Gitterträger oder einem Fachwerke, so lassen sich an der mit unregelmäßigen Beobachtungsfehlern behafteten Figur analoge Erscheinungen beobachten, wie an einem von äußern Kräften beanspruchten Stabsysteme ähnlicher Form, wobei die gemessene Länge oder die beobachtete Richtung die in der Stabachse gelegene Faser vertreten. Die Ursachen der

Längenfehler stellen dann die in der Richtung der Stabachse wirkenden Achsialkräfte dar, während die Ursachen der auftretenden Winkelfehler oder der Richtungsabweichungen an Stelle der Querkräfte treten. Für Biegemomente hat man in der praktischen Geometrie kein Analogon, weil geometrische Linien wie Stäbe von unendlich kleinen Querschnittsflächen, also wie Fäden aufzufassen sind, welche keine Querschnittsverdrehungen erleiden. Die Resultierende der Ursachen aller an einer Seite oder Richtung wirkenden Messungsfehler ist somit wie eine im allgemeinen schief gegen einen geraden Stab, aber durch den Schwerpunkt eines Endquerschnittes gehende Kraft zu betrachten, welche sich nur in eine Achsialkomponente und eine Querkomponente zerlegen läßt, aber kein Biegemoment erzeugt. Demgemäß entsprechen die an den Seiten und Richtungen einer geometrischen Messungsfigur anzubringenden Verbesserungen, welche die durch die begangenen Messungsfehler deformierte Figur in ihre natürliche Gestalt wieder möglichst zurückzuführen haben, jenen Verrückungen, durch welche die innern Achsial- und Querwiderstände überwunden werden sollen. Hierbei sind die Achsialwiderstände je nachdem sie als Spannungen oder Pressungen (Zug oder Druck — Verlängerung oder Verkürzung) sich äußern und die Querwiderstände, je nachdem sie in dem einen oder andern Sinne drehen, positiv oder negativ in Rechnung zu nehmen.

Entsprechend dieser Vorstellung hat man sich auch zu denken, daß bei jeder Ausgleichung von Beobachtungsergebnissen innere Spannungen wachgerufen werden. Mit diesen Spannungen, welche im elastischen Systeme die Materialbeanspruchungen erzeugen, könnte man in geometrischer Bedeutung den einer zwangsweisen Änderung einer Beobachtung entgegengesetzten moralischen Widerstand oder die durch die vorzunehmende Änderung aufzuwendende Anstrengung oder kurz den »Zwang« bezeichnen, den man einer geometrischen Messungsfigur durch Änderung der Messungsgrößen antut. So wie die Materialbeanspruchung im elastischen Systeme im äußersten Falle einen Bruch herbeiführt, bewirkt eine übermäßige Änderung der Beobachtungsgrößen eines Messungssystems die Unvereinbarkeit mit seiner wahren natürlichen Gestalt; was in der Festigkeitslehre die zulässige Materialbeanspruchung besagt, bedeutet im Vermessungswesen die zulässige Fehlergrenze.

Die durch irgend ein Ausgleichungsverfahren in einem Liniensysteme stattfindenden Veränderungen äußern sich also nicht nur in den vollzogenen Punktverschiebungen allein, sondern auch in den, allen Beobachtungsstücken zukommenden Spannungen oder Zwangszuständen. Man kann nun eine Messungsfigur durch Anbringung verschiedener Verbesserungen verschieden deformieren, d. h. man kann nach verschiedenen Prinzipien ausgleichen, aber es werden dann nach jedem Verfahren andere Verschiebungen und andere Spannungen oder Zwangslagen von verschiedener Güte eintreten. Unter allen möglichen Ausgleichungsmethoden wird nun diejenige der Theorie der kleinsten Deformationsarbeit, somit auch dem Ausgleichungsgegenstande am besten dienen, welche eine der Gleichgewichtslage möglichst naheliegende System-

gestaltung oder die natürlichste Formveränderung der Messungsfigur erzeugt, was offenbar dann der Fall ist, wenn das geometrische System wie ein elastisches behandelt wird, d. h. wenn sowohl die vollzogenen Verschiebungen, als auch die zurückbleibenden Spannungen gleichzeitig solche Werte annehmen, daß die Summe ihrer Produkte ein Minimum werde. Nicht allein das »möglichst nahe Liegen« ist es, was das System am besten verändert, sondern gleichzeitig auch der »geringste Zwang«, der ihm dabei angetan wird.

Geschieht doch das Auftreten und der Verlauf aller Vorgänge in der Natur derart, daß der natürliche Zustand möglichst ungeändert bestehen bleibt, daß der ursprüngliche Zustand zwangweise sich nur so wenig als möglich ändert und mit dem Aufhören der äußern Einwirkungen, welche die aufgezwingenen Veränderungen herbeigeführt haben, der bestandene, natürliche Zustand sich wieder einstellt. Es ist ein den exakten Naturwissenschaften zu Grunde liegendes Prinzip, daß die Wirkung jeder Ursache einer Zustandsänderung so gering als möglich ist, indem die Natur jeder Änderung des von ihr hergestellten Gleichgewichtszustandes widerstrebt und bei gewaltsamen, das bestehende Gleichgewicht störenden Eingriffen den kürzesten und am schnellsten zum Ziele führenden Weg einschlägt, um diese Änderung vollführen zu lassen. Kurz, es liegt in den allgemeinen Naturgesetzen begründet, daß bei allen durch natürliche Kräfte besorgten Verrichtungen stets die geringste Arbeit geleistet wird. — Schwingende Bewegungen pflanzen sich auf den kürzesten Weg, geradlinig fort; das fließende Wasser schlägt von selbst immer die Linie des größten Gefälles ein; der freie Fall, der Wurf, die Planetenbewegungen u. s. w. sind Beispiele für das Prinzip der möglichsten Erhaltung des Naturzustandes, aus welchem das mechanische Prinzip der kleinsten Arbeit unmittelbar entspringt.

Angewendet auf die Ausgleichsrechnung ist dieses Naturprinzip der Ausdruck dafür, daß die Formänderungen eines Messungssystems zutreffend sind mit denjenigen, welche eintreten würden, wenn das System ein elastisches wäre. Wird daher dieses Prinzip auf die Lösung von Aufgaben der Ausgleichsrechnung angewendet, so hat man hiefür den natürlichsten Weg betreten, ob es gleich zugegeben werden muß, daß er nicht immer auch der einfachste und bequemste ist. Wenn es sich aber — um mit Prof. Czuber zu reden — um Feststellung der Wahrheit handelt, darf Einfachheit und Bequemlichkeit der Rechnung nicht ausschlaggebend sein.

Da nach diesem Prinzip die Summe von Produkten zu einem Minimum gemacht wird, so sei der der Ausgleichung zu Grunde liegende Rechnungsvorgang als »die Methode der kleinsten Produkte« benannt, welche auch als eine Verallgemeinerung der Methode der kleinsten Quadrate bezeichnet werden kann.

III. Beziehung der Methode der kleinsten Produkte zur Methode der kleinsten Quadrate.

Setzt man in dem Ausdrücke für die Deformationsarbeit

$$\mathfrak{A} = \frac{1}{2} \sum \frac{E F}{1} \cdot \lambda_p^2 + \frac{1}{2} \sum \frac{G F}{1} \cdot \lambda_q^2$$

an die Stelle von λ_p die Längenverbesserungen v' und an die Stelle von λ_q die durch die Richtungsverbesserungen v_r bewirkten Querverschiebungen

$v'' = \frac{1}{\epsilon} v_r$, worin ϵ den Übergang von Bogenmaß in Gradmaß herstellt;

führt man überall den konstanten Querschnitt $F = 1$ ein und ersetzt man die Elastizitätskoeffizienten E und G , das Maß der elastischen Ausdehnungsfähigkeit des Stabes in Bezug auf Dehnung und Gleitung, durch das in der Geodäsie das Genauigkeitsmaß einer Beobachtung ausdrückende Gewicht p , welche Zahlen den im gleichen Sinne auf die Verschiebungsgröße einflussnehmenden Faktor darstellen, so erhält man unter Einführung der Gauß'schen Schreibweise für Quadratsummen die allgemeine Arbeitsgleichung in der Form

$$\mathfrak{A} = \frac{1}{2} \left[\frac{p v' v'}{1} \right] + \frac{1}{2} \left[\frac{p v'' v''}{1} \right]$$

oder allgemeiner:

$$\mathfrak{A} = \frac{1}{2} \left[\frac{p v v}{1} \right]$$

und die Minimumsbedingung für die Methode der kleinsten Produkte:

$$\left[\frac{p v v}{1} \right] = \min.$$

Die Methode der kleinsten Quadrate verlangt, daß die Summe der Quadrate, beziehungsweise die Summe der mit den Gewichtszahlen multiplizierten Quadrate der Verbesserungen ein Minimum werde, nämlich: $[p v v] = \min$.

Der Unterschied zwischen beiden Methoden besteht nun im wesentlichen darin, daß die Methode der kleinsten Quadrate die Quadratsumme der absoluten Verbesserungen, die Methode der kleinsten Produkte hingegen die Summe der auf die Längeneinheit reduzierten Quadrate der Verbesserungen zu einem Minimum werden läßt. Man kann diesen Unterschied auch in den Gewichten zum Ausdrucke bringen. Setzt man $\frac{p}{1} = \pi$ und nennt man π die reduzierten oder natürlichen Gewichte zum Unterschiede von den absoluten Gewichten p , so erscheinen beide Methoden in ihrer mathematischen Formulierung vollkommen gleich, denn die Ausdrücke $[p v v]$ und $[\pi v v]$ unterscheiden sich dann nur durch den numerischen Wert der einzelnen Faktoren. Es erscheint sohin die Methode der kleinsten Quadrate insofern als ein spezieller Fall der neuen Methode, als sie von der direkten Einflußnahme der Beobachtungen Abstand nimmt. Man könnte aber auch umgekehrt die neue Methode gewissermaßen als einen speziellen Fall der Gauß'schen Methode ansehen, indem zu der bedingungslos aufgestellten Forderung des »möglichst nahe Liegens« die Erfüllung einer speziellen, von

den Beobachtungen oder von dem Fehlergesetze abhängenden Nebenbedingung, die Forderung des »geringsten Zwanges« hinzutritt. Im Vermessungswesen (Geodäsie und Astronomie), wo es sich nur um Längen und Richtungen handelt, werden beide Methoden nur in dem einen Falle identisch, in dem die Längenelemente sämtlicher Beobachtungsgrößen einander gleich sind, also wenn überall gleiche Seiten- oder Strahlenlängen in Betracht kommen.

In der praktischen Geometrie empfindet man bei Ausgleichungen von Längensfehlern die Nichtberücksichtigung des Längeneinflusses umsonst, je größere Verschiedenheiten die in Betracht kommenden Längen verhältnismäßig aufweisen. Der Geometer sucht sich über diese Schwierigkeit dadurch hinwegzuhelfen, daß er ein der Natur der Längenmessung sich anpassendes Fehlergesetz aufzustellen bemüht ist, um es der Ausgleichungsrechnung als Bedingung zu Grunde zu legen und so den Einfluß der Verschiedenheit in den Seitenlängen indirekt in Berücksichtigung zu ziehen. Man hat umfassende Versuche angestellt, um auf empirischem Wege ein mit der Wahrscheinlichkeitstheorie im Einklange stehendes Fehlerverteilungsgesetz zu konstruieren und damit die Methode der kleinsten Quadrate mit dem »überall befriedigenden Verfahren durch Proportional-Verteilung« in Übereinstimmung zu bringen. Allein die vielen auf diesem Wege erhaltenen und zum Teil auch amtlich gebrauchten Verteilungsformeln, wie: al ; $a + bl$; $a \sqrt{l}$; $al + b \sqrt{l}$; $\sqrt{a + bl^2}$; $\sqrt{al + bl^2}$; $\sqrt{a + bl + cl^2}$ u. s. w. lassen erkennen, daß die Frage nicht definitiv gelöst ist, oder vielmehr auf diesem Wege nicht gelöst werden kann. Es gibt demnach, sagt Prof. Dr. K. Reinhardt, kein durch eine einfache Formel ausdrückbares und allgemein für jede beliebige Längenmessung gültiges Gesetz für die Anordnung der Längenmessungsfehler. (Die Ergebnisse der Messung der Bonner Basis, in Zeitschr. f. Verm. 1896.) Bei Ausgleichungen von Richtungsbeobachtungen sind die Strahlenlängen nicht ohne weiters zu vernachlässigen, soll die Fehlerverteilung in natürlicher, gerechter Weise erfolgen. Nimmt man beispielsweise die Verteilung des Winkelwiderspruches beim Dreieckabschlusse vor, so wird der Winkelwiderspruch nach der Methode der kleinsten Quadrate auf alle drei Winkel zu gleichen Teilen aufgeteilt. Man kann sich aber dabei der Empfindung nicht verschließen, bei sehr spitzen Dreiecken nicht ganz unparteiisch vorgegangen zu sein, indem man den spitzen Winkel am wenigsten geändert sehen möchte, da er sonst die ihm gegenüberliegende kürzeste Seite, die ja auch direkt gemessen sein kann, in ungerechtfertigter Weise zu viel in Mitleidenschaft zieht. In ungenügender Kenntnis des natürlichen Fehlergesetzes könnte da die Einführung von Strahlengewichten der Ausgleichung zum Vorteile gereichen. Hat doch Dr. Reinhardt das allmähliche Abnehmen der Fehlergröße mit der Strahlenlänge aus seiner reichen Erfahrung bestätigt und ist dabei zu folgendem Schlusse gelangt: »Fällt bei rationell gestalteten Netzen der Gewichtsansatz im allgemeinen von selbst weg, so könnte man dagegen bei stark abweichenden Strahlenlängen die Einführung von Gewichten in Frage ziehen.« (Einige Bemerkungen über Kleintriangulierungen, in Zeitschr. f. Verm. 1892, S. 461). Wird nun nach

der Methode der kleinsten Produkte ausgeglichen, so wird diesem Umstande insofern in befriedigender Weise Rechnung getragen, als durch die Anwendung des Prinzips der kleinsten Deformationsarbeit, wonach die Formänderung nur von der Einwirkung der Fehlerursachen, nicht aber von dem Fehlerfortpflanzungsgesetze abhängt, auch das ganze Ausgleichungsverfahren von vorneherein unabhängig gemacht wird von dem unbekanntem Gesetze, nach welchem die Fehlerursachen bei Längen- und Winkelmessungen wirksam sind, und demgemäß die Ausgleichung so erfolgt, wie wenn sie nach der Methode der kleinsten Quadrate, jedoch unter Zugrundelegung eines **natürlichen** Fehlergesetzes und dementsprechender Strahlengewichte vorgenommen worden wäre.

In den folgenden Abschnitten sei die Methode der kleinsten Produkte an besondere Fällen der Ausgleichungsrechnung in Anwendung gebracht.

(Fortsetzung folgt)

Ergänzung der Spezialgesetze, um dieselben mit den Vorschriften rücksichtlich des Katasters und Grundbuches in Einklang zu bringen.

Von **Friedrich Goethe**, k. k. Obergemeinderat.

Wie allgemein bekannt ist, bietet der Kataster mit seinen Mappen in den meisten Verwaltungszweigen oft die Basis zu Amtshandlungen und zu Verfügungen, die auf Grund verschiedener Gesetze und Verordnungen erlassen werden. Unter diesen will ich nur auf die vielen Gesetze bezüglich der agrarischen Operationen, die Gesetze bezüglich Anlegung neuer Grundbücher, ferner auf die bezugnehmenden Verordnungen und Erlasse der einzelnen Zentralstellen hinweisen, die heute zwar einen schon ganz bedeutenden Umfang angenommen haben, in der Praxis aber in vielen Fällen doch nicht das erreichten und erreichen konnten, was sie bezweckten.

Die Hauptursache in letzterer Hinsicht dürfte wohl die sein, daß eben diese Verordnungen in vielen Fällen ohne Mitwirkung des hiedurch tangierten zweiten oder dritten Verwaltungszweiges zusammengestellt und hinausgegeben wurden.

Das Evidenzhaltungsgesetz ist nach den Worten unseres Memorandums wohl eine der glücklichsten Schöpfungen auf dem Gebiete der Gesetzgebung und tief einschneidend in die wirtschaftlichen Fragen der grundbesitzenden Bevölkerung. Es findet daher unter letzterer auch überall den lebhaftesten Anklang und immer wieder werden Stimmen laut zu intensiveren Anwendung der darin enthaltenen Bestimmungen, wie Herbeiführung der Übereinstimmung des Grundbuches mit dem Kataster, Vermarkung der Besitzgrenzen, Neuvermessungen etc.

Leider gibt es jedoch andere Gesetze, die unserem Evidenzhaltungsgesetze und seinen Vollzugsbestimmungen nicht die beabsichtigte Wirkung

erzielen lassen, weiters mangelt es in manchen Fällen an Gesetzen oder Verordnungen, die eine gedeihliche, respektive zweckmäßige und praktische Arbeit ermöglichen.

Zur Klarlegung der soeben ausgesprochenen Behauptung möchte ich in folgendem nur einige Beispiele anführen.

Nehmen wir den hie und da vorkommenden Fall an, daß auf zwei nebeneinander liegenden Parzellen, die verschieden belastet sind, ein Haus erbaut wurde, welches vom Vermessungsbeamten mit der Bauparzelle 50 ausgezeichnet wurde. Der Anmeldungsbogen geht zum Gericht und wird mit dem Bemerkten rückgesendet, daß die Vereinigung der von den beiden Grundparzellen zur neuen Bauparzelle 50 abgefallenen Teile wegen ungleicher Belastung undurchführbar ist, da die Partei zur Beibringung von Freilassungserklärungen bezüglich des von der einen oder der anderen Grundparzelle zur neuen gemeinsamen Bauparzelle 50 abgefallenen Teiles nicht verhalten werden kann. Die Folge davon ist die, daß dieses eine Haus im Kataster zwei Bauparzellen (nämlich 50₁ und 50₂) erhält, um dessen Auszeichnung im Grundbuche überhaupt zu ermöglichen. Derselbe Fall tritt bei einer freien und belasteten Parzelle ein, da niemand gezwungen werden kann, die freie Parzelle oder das zur neuen Bauparzelle abgefallene Stück derselben in die Einlage der belasteten Parzelle übertragen zu lassen.

Ob es jedoch im Sinne des Evidenzhaltungsgesetzes liegt, ein Objekt mit zwei Bauparzellen-Nummern zu versehen, muß dahingestellt bleiben.

Ein gewissenhafter Grundbesitzer will in seinem Besitze Ordnung schaffen und denselben an allen Seiten vermarken. Da dies nun ohne Einverständnis mit den Nachbarn nicht angeht und wertlos ist, einer derselben jedoch mit dem Setzen der Steine absolut nicht einverstanden ist, so begibt sich dieser Grundbesitzer zum Geometer. Derselbe muß die Vornahme der Vermarkung wegen Nichteinverständnisses des einen Nachbarn abweisen. Der Richter sagt ihm, daß kein Grund zu einer gerichtlichen Einnengung in dieser Hinsicht vorliegt, daher kann dieser Grundbesitzer nicht vermarken und Ordnung schaffen, außer er provoziert eine Besitzstörungsklage durch Setzen der Steine auf dem Grunde des nicht einverständenen Nachbarn, was dann erst im Wege einer gerichtlichen Kommission zur endlichen Bestimmung der Grenze und zur Vermarkung führt, natürlich mit ganz erheblichen Kosten.

Bei den agrarischen Operationen, speziell Aufteilungen einzelner Gemeindegewaldungen oder Hutweiden wird von den Agrargeometern ohne Rücksicht auf die Katastralmappe nur der gegenwärtig vorhandene Stand der Parzellen in der Natur aufgenommen. Da dieser Stand mit der Katasteraufnahme in allen Fällen nicht übereinstimmt, werden beim Übertragen dieser agrarischen Aufnahmen in die Mappen auch sämtliche Nachbarparzellen berührt und wird von denselben teilweise etwas weggenommen, teilweise wieder etwas dazugegeben. Ob nun diese Änderungen berechtigt, im vollen Einverständnis der Nachbarn und immer auf gesetzlicher Basis beruhen, muß dahingestellt bleiben, da man ja sonst an der Güte der ersten Katastralaufnahmen stark zweifeln müßte.

Würde ein Anrainer, dem infolge der Spezialteilung ein Stück des ihm nach der Katastralmappe gehörigen Grundes weggenommen wird, darüber informiert sein, so könne eine Spezialteilung nicht immer so glatt vor sich gehen. So aber ist das eine auf Grund der ausgefertigten Operate der Agrarier vom Geometer durchzuführende Mappenberichtigung, von der die Partei nie etwas erfährt.

* * *

Etwas über Straßendurchführungen in parzellierten Stadtteilen. Zum Verbauen einer Parzelle wird dieselbe auf Grund von Plänen der Zivilgeometer in die eigentliche Baustelle und in den zur Straße abzutretenden Teil geteilt. Das eine diesbezügliche Tabulargesuch mit dem Teilungsplane legt Dr. x, das andere Dr. y dem betreffenden Gerichte vor und zwar läßt Dr. x das zur zukünftigen Straße abzutretende Trennstück dem öffentlichen Gute, Dr. y aber der Gemeinde zuschreiben, was vom Richter natürlich anstandslos bewilligt wird. Somit wäre alles in Ordnung, wenn nicht dann später die Zusammenlegung aller dieser Teile in eine einzige Straßenparzelle durch den Geometer veranlaßt würde. Es kommen dabei immer große Schwierigkeiten betreffs der Durchführung des betreffenden Anmeldebogens zu Tage, und zwar darum, weil das öffentliche Gut (mit Ausnahme von Tirol) in keiner Grundbucheinlage enthalten ist. Wenn es dort einen Bestandteil des Grundbuchs bilden kann, warum nicht auch in den übrigen Kronländern, besonders, da auch hier in der einen Gemeinde alle Straßen und Plätze Gemeindeeigentum, in der anderen dagegen öffentliches Gut sind und niemand den rechtlichen Grund angeben kann, warum z. B. in einer dritten Gemeinde von zwei nebeneinander laufenden Wegen der eine öffentliches Gut, der andere Gemeindeeigentum ist.

Und so könnte ich noch viele Fälle zur Begründung dessen anführen, daß es äußerst notwendig ist, die mit dem Kataster und Grundbuche im Zusammenhange stehenden Spezialgesetze, Verordnungen und Erlässe einer eingehenden Revision zu unterziehen und zwar zu dem Zwecke, um dieselben in Einklang mit den erstgenannten Institutionen zu bringen und um speziell den Kataster mit seinen Aufnahmen wirklich auf die Höhe zu bringen, die ihm gebührt.

Heute ist der Kataster das Stiefkind für alle. Der Richter sagt, das ist nach den bestehenden Gesetzen undurchführbar, der Agrarier, das geht mich nach meiner Instruktion nichts an, der Zivilgeometer schreibt über Aufnahmen, die er nicht in die Mappe hineinbringen kann, einfach »Naturaufnahme« (natürlich ohne weitere Anbindepunkte) und nur im Kataster muß alles durchführbar sein, ob so oder so.

Daß ich nicht übertrieben gesprochen habe, werden mir die geehrten Herren Kollegen wohl zugehen und glaube ich auch im Namen aller Vermessungsbeamten zu handeln, wenn ich die löbliche Vereinsleitung ersuche, nachstehende Bitte in geeigneter Weise dem hohen k. k. Finanzministerium zu unterbreiten:

*In Anbetracht dessen, daß seit dem Inslebentreten des Evidenzhaltungsgesetzes ein Zeitraum von über 20 Jahren verflissen ist, der genügte, um in demselben die im Gesetze und in den Vollzugsverordnungen vorhandenen Bestimmungen in der Praxis zu erproben, wobei sich mannigfache Schwierigkeiten in der Durchführung, besonders mit Bezug auf die mit dem Kataster im Zusammenhange stehenden Spezialgesetze und Verordnungen der übrigen Ministerien ergaben, bittet die Leitung des Vereines der k. k. Vermessungsbeamten Oesterreichs im Namen aller Evidenzhaltungsfunktionäre ein hohes k. k. Finanzministerium, das Gesetz vom 23. Mai 1883, R.-G.-Bl. Nr. 83 samt den Bestimmungen der Verordnung vom 11. Juni 1883, R.-G.-Bl. Nr. 91 mit allen Nachtragsverordnungen und Erlässen im Einvernehmen mit den übrigen Zentralstellen und unter Beiziehung von fachkundigen Vertretern dieser Verwaltungszweige einer eingehenden Revision zu unterziehen und als Resultat dieser Arbeiten eine „österreichische Katasterinstruktion“ herauszugeben, die nicht nur für den Kataster, sondern auch für alle übrigen Ämter die Richtschnur bilden soll.

Ver einsnachrichten.

Am 30. April l. J. fand in Czernowitz im Hotel Bellevue die Landesversammlung der Vermessungsbeamten der Bukowina statt; Obergeometer Marzell D'Endell begrüßte die vollzählig erschienenen Vereinsmitglieder und insbesondere den Herrn Oberinspektor von Jezierski, welchem er für seine dem Personale stets bewiesene warme Fürsorge den Dank aussprach. — Die Wahl der Delegierten hatte folgendes Ergebnis: Obergeometer Marzell D'Endell, Obergeometer M. L. Horowitz; Geometer Karl Schneider und Eleve Josef Karánek.

Nach vorgenommener Wahl hielt Oberinspektor von Jezierski folgende Ansprache an die Versammlung:

Sehr geehrte Herren Fachgenossen!

Nachdem nun die Wahl des Delegierten zum Geometertage glücklich vollzogen ist, erlaube ich mir das Wort zu ergreifen um bei dieser Gelegenheit mit Rücksicht auf meine eventuelle Versetzung in ein anderes Kronland von den sehr geehrten Herren Abschied zu nehmen.

Das Scheiden von Ihnen sehr geehrte Herren fällt mir sehr schwer und ich kann nicht umhin für Ihr Erscheinen meinen wärmsten Dank Ihnen auszusprechen.

Da sie auf die Einladung eines Berufsgenossen so zahlreich erschienen sind, haben Sie mir den Beweis Ihrer Anhänglichkeit und Liebe erbracht, was mich sehr ehrt und mir stets in der angenehmsten Erinnerung bleiben wird.

Geehrteste Fachgenossen, wir wissen ja aus eigener Erfahrung, daß der Evidenzhaltungsdienst des Grundsteuerkatasters einer der schwierigsten und mühsamsten ist und wenn Ihnen die gebührende Anerkennung auch nicht immer zuteil wird, so bleibt doch das Bewußtsein erfüllter Pflicht ein Ansporn für Ihre weitere Tätigkeit und darf Ihnen die Hoffnung nicht benehmen, daß Sie einmal Ihr angestrebtes Ziel wohl verdient erreichen werden.

Es kann wohl vorkommen, daß ein Laie eventuell die Behauptung aufstellt, daß Beamte mit geringeren Studien, nämlich solche, welche nicht einmal die Mittel-

schule vollständig absolviert, geschweige denn eine Hochschule frequentiert haben, mehr Wissen an den Tag legen und umfangreichere sowie schwierigere Arbeiten verrichten als die Evidenzhaltungsbeamten, welche, wie mir das von einer hochgestellten Persönlichkeit gesagt wurde, nur mechanisch Ihrem Dienst nachgehen. Über die Haltlosigkeit dieser Anschauung brauche ich wohl nicht viel Worte zu verlieren, denn ein jeder von uns weiß ganz genau, daß unsere Arbeiten auf wissenschaftlicher Grundlage basieren die Arbeiten jener Beamten hingegen auf Formularien, demnach ganz mechanisch ausgefertigt werden, wozu keine höheren Studien als nur Lesen und Schreiben notwendig sind.

Der Ausspruch eines angesehenen Professors und Gelehrten ist mir lebhaft in Erinnerung. Als ich die Neuvermessung der Stadt Salzburg bewirkt hatte, äußerte sich derselbe gelegentlich der Durchsicht dieser Arbeiten: »Ja, die Geometrie ist eine Wissenschaft, sie bestimmt das Mein und Sein.«

In der Sitzung des n.-ö. Landtages vom 17. August 1903 haben die Herren Abgeordneten Silberer und Genossen nachstehenden Dringlichkeits-Antrag eingebracht: »Das Institut des Grundsteuerkatasters ist bestimmt nicht nur dem Staate und dem Lande, der Gemeinde und den Grundbesitzern zu dienen, sondern ist auch hiezu berufen, ein reichhaltiges Material für wissenschaftliche Forschungen in verschiedenen Richtungen abzugeben, dieselben nach Tunlichkeit zu fördern und zu unterstützen etc.«

Demnach glaube ich, daß jeder, der Anspruch auf höhere Bildung hat, mir auch beistimmen muß, daß die Evidenzhaltungsarbeiten des Grundsteuerkatasters nicht mechanisch bewirkt werden können, und zur korrekten Durchführung dieser Arbeiten nicht nur viel technisches Wissen, sondern auch vielseitige Praxis, Umsicht und überhaupt viel Geschicklichkeit erforderlich sind.

Es wurde schon so oft darüber gesprochen und ich kann nicht umhin das zu wiederholen, daß die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters eine der glücklichsten Schöpfungen der letzten Jahrzehnte ist und überdies in verhältnismäßig kurzer Zeit bei der Bevölkerung außerordentlich populär geworden ist, weil der Vermessungsbeamte auf seiner Wanderung von Gemeinde zu Gemeinde Gelegenheit hat, alle in das Vermessungsfach einschlägigen Arbeiten, namentlich die so häufig vorkommenden Grenzfeststellungen, auf die billigste und einfachste Art und Weise durchzuführen.

Daß unser Dienst auch ein mühsamer und aufreibender ist, brauche ich wohl nicht zu erwähnen, weil doch ein jeder von uns, insbesondere diejenigen Herren, welche eine lange Reihe von Jahren in diesem Dienste zugebracht haben, oft in die Lage gekommen sind, den Unbilden schlechter Witterung ausgesetzt zu sein und den Dienst oft bei Regen, Hitze und Kälte versehen haben mit Hintansetzung ihrer Gesundheit, da sie bemüßigt waren in feuchten, dunstigen Quartieren zu nächtigen und sich allerlei Entbehrungen auszusetzen.

Nachdem ich viele Jahre im Westen zugebracht habe, so ist es mir wohl bekannt, daß die hierländige Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters im Vergleiche mit jener im Westen noch weit zurück ist, ich glaube jedoch, daß ein jeder Fachmann, welcher ohne Voreingenommenheit in diese Arbeiten Einsicht nimmt, zugeben muß, daß in Betreff der Herstellung der Ordnung im Grundsteuerkataster sehr viel geleistet wurde, insbesondere durch die in den letzten Jahren vorgenommene Reambulierung der Gemeinden gemeinschaftlich mit dem Grundbuchsgerichte, durch welche nicht nur die Übereinstimmung des Grundsteuerkatasters mit dem faktischen Stande, sondern auch mit den Grundbüchern herbeigeführt wurde.

Diese aufopfernden Dienste der Evidenzhaltungsbeamten in Betreff der Herstellung der erwähnten Ordnung wurden auch von anderen Behörden entsprechend gewürdigt.

Inbesondere hat das k. k. Landesgerichts-Präsidium in Czernowitz den Antrag gestellt, einem Evidenzhaltungsbeamten für seine tatkräftige und mühevollen Arbeit bei den Reambulierungen der Gemeinden die Anerkennung auszusprechen und der h. o. Landesauschuß hat nicht nur mündlich in einer Sitzung, sondern auch schriftlich im Vorworte der Mitteilungen des statistischen Landesamtes des Herzogtums Bukowina Band IX. vom Jahre 1902 den Evidenzhaltungsbeamten für das Zustandekommen dieses so umfangreichen und für statistische Zwecke so wichtigen Werkes den Dank ausgesprochen und wurde dieses Werk überallhin wo nur höhere Bildungsanstalten sich befinden versendet.

Gestatten Sie mir aber auch ein Bekenntnis, daß ich zwar stets das Bestegewollt, aber leider nicht immer die nötige Kraft besessen habe, um die verfolgten Ziele zu erreichen und daß das Wenige, was ich ausgerichtet, nur durch Ihre tatkräftige Unterstützung, Ihr Pflichtgefühl und die Vorliebe für dieses Fach zustande gekommen ist.

Ich scheidet nun von Ihnen sehr geehrte Herren in der festen Überzeugung, daß Sie wie bisher so auch ferner mit demselben Eifer, unermüdlichem Fleisse und mit der Ihnen gewohnten Vorliebe für unser Fach sich der Arbeit widmen werden, um in kürzester Zeit auf diesem Fachgebiete zur selben Höhe zu gelangen, welche bereits im Westen erreicht wurde, damit auch in dieser Beziehung dieses von der Natur so reich ausgestattete und wahrlich schöne Kronland den Westländern gleichgestellt werde.

Zum Schlusse kann ich nicht unerwähnt lassen, daß ich infolge meiner bereits allgemein bekannten Angelegenheit viele kummervolle Tage und Nächte verbracht habe. Jedoch — Ihre herzliche Teilnahme und Ihr Mitgefühl, welche Sie mir durch das so zahlreiche Erscheinen bekundet haben, lindern mir wesentlich diesen Schmerz. Ich finde nicht genug Worte, um Ihnen sehr geehrte Herren für diese so zahlreiche Versammlung nochmals zu danken und diesum so mehr, da einzelne von den Herren den so weiten Weg nicht gescheut und mir die Gelegenheit gegeben haben, vielleicht schon den letzten Abend gemeinschaftlich in Ihrer Mitte zu verbringen.

Gleichzeitig mache ich die Herren darauf aufmerksam, daß sich bereits in allen Kronländern Zweigvereine der österr. k. k. Vermessungsbeamten konstituiert haben.

Mit dem innigsten Wunsche, daß zur Wahrung unserer Interessen auch im Kronlande Bukowina sich ehestens ein solcher Zweigverein konstituiere, erhebe ich das Glas mit dem Rufe: »Hoch leben die Evidenzhaltungsbeamten Bukowina's!«

Hierauf gelangten noch einige wichtige Standesfragen zur eingehenden Besprechung und schloß hierauf Obergeometer D'Endell die glänzend verlaufene Versammlung.

Resignation. Obergeometer R. Hartig in Gras teilte der Vereinsleitung seine Resignation als Delegierter mit, da ihn Gründe dienstlicher, privater Natur und angegriffene Gesundheit hindern, sich voll und ganz den Vereinsgeschäften zu widmen.

Die Vereinsleitung nimmt von dieser Entschliebung mit Bedauern Kenntnis, hoffend, daß Obergeometer R. Hartig als Mitglied auch ferner unentwegt mit bewährter Kraft für die Interessen des Vereines eintreten wird.

Zahlung der Mitgliedsbeiträge. — In den letzten Tagen wurden die Mitglieder-Restenausweise an sämtliche Säckelwarte der Landeskomitès und in den Ländern, wo noch keine gebildet wurden, an Delegierte versendet. Wir ersuchen die Herren Kollegen den ihnen von dem Landeskomité mitgeteilten Restbetrag ehestens

per Postanweisung an den betreffenden Funktionär des Landes zu senden, da, wie bekannt sein dürfte, bei der II. Hauptversammlung bestimmt wurde, die Mitgliedsbeiträge direkt in den einzelnen Ländern einzuheben und dann summarisch per Posterlagschein dem Vereinskassier III. Hörnesgasse 24, zu übermitteln; zugleich machen wir auf die Begleichung der den 1. Juli 1904 fälligen zweiten Rate des Mitgliedsbeitrages pro 1904 aufmerksam.

Personalien.

Bestimmt wurden vom k. k. Finanzministerium: Der Evidenzhaltungs-Inspektor Alois Ivancich in gleicher Eigenschaft von Triest nach Graz zum Leiter des Mappen-Archives (F. M. Zl. 17965).

Ernannt wurden: Der Eleve Feruccio Bernardi zum Geometer II. Klasse für den Vermessungs-Bezirk Primiero (F. M. Zl. 33128). — Der Evidenzhaltungs-Eleve Gottlieb Navratil zum Geometer II. Klasse für den Vermessungs-Bezirk Littai in Krain (F. M. Zl. 23096). — Der Evidenzhaltungs-Eleve Vinzenz Bobek zum Geometer II. Klasse für die Neuvermessungen mit dem Standorte Brünn (F. M. Zl. 23096.) — Eleve Karl Leischner zum Geometer II. Klasse für den Vermessungs-Bezirk Zistersdorf. (F. M. Zl. 36562). — Der Evidenzhaltungs-Eleve Johann Charvat zum Geometer II. Klasse für den Vermessungs-Bezirk Göding in Mähren (F. M. Zl. 38908). — Der Evidenzhaltungs-Eleve Franz Fabian zum Geometer II. Klasse für den Vermessungs-Bezirk Wsetin in Mähren (F. M. Zl. 38908). — Der Evidenzhaltungs-Eleve August Lorenz zum Geometer II. Klasse für den Vermessungs-Bezirk Tepl (F. M. Zl. 38908). Zu Eleven: Die Geodäten Franz Jung und Alois Zoltner für Steiermark (F. M. Zl. 35436). — Der Hochschüler für Bodenkultur Dante Bertolini für Tirol (F. M. Zl. 33019). — Der Geodät Josef Borovansky für Krain (F. M. Zl. 33954).

Versetzt wurden: Obergeometer II. Klasse Franz Eberl von Anspitz zum Katastral-Mappen-Archiv Brünn. — Obergeometer II. Klasse Anton Pařík von Mistek nach Mähr.-Ostrau. — Geometer I. Klasse Heinrich Tlustý von Göding nach Iglau. — Geometer I. Klasse Ottokar Pírek von Datschitz nach Kojetein. — Der Geometer II. Klasse Leopold Widl aus Bludenz nach Znaim II. in Mähren (F. M. Zl. 38908). — Der Geometer II. Kl. Nikolaus Pervulesko, Tepl, Böhmen, nach Bludenz (F. M. Zl. 38908). — Geometer Josef Moser aus Pilzno nach Strzyżów (F. M. Zl. 37351). Evidenzhaltungs-Geometer Karl Kraft von Zistersdorf nach Mödling (F. M. Zl. 36562). — Der Evidenzhaltungs-Eleve Ernst Čermak aus Niederösterreich nach Schlesien für den Vermessungs-Bezirk Freistadt (F. M. Zl. 33129). — Der Evidenz-Eleve Karl Kopetzky von Klattau nach Eibenschitz in Mähren (F. M. Zl. 38908).

Dienstesresignation des Eleven Maximilian Steinerz. (F. M. Zl. 35677).

Der Standort des Geometers Dolina II. wurde nach Bolechow (Galizien) verlegt (F. M. Zl. 40700).

Vermählungen von Vereinsmitgliedern fanden im Mai statt und zwar: Kraft Karl in Zistersdorf, Hanisch Julius in Kömerstadt und Karl Leischner in Wien.

Gestorben: Geometer I. Klasse Eduard Mustafowicz (F. M. Zl. 37351).

Brief- und Fragekasten.

K. S. „Von den Grundeinlösungen und schiedsgerichtliches Verfahren“ erscheint womöglich in nächster Nummer.

Druckfehlerberichtigung.

In der Fußnote Seite 174 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift soll es statt 1904 richtig 1901 heißen, denn das Herrenhaus zog nach Zusammentritt des im Jahre 1901 gewählten Reichsrates die erwähnten Gesetzentwürfe sofort in Beratung, wozu es im Abgeordnetenhaus bisher nicht kam.

Ferner soll es Seite 176 sechste Zeile von oben statt hiefür richtig »hinfür« heißen.

GEBRÜDER FROMME

Wien, XVIII/2, Herbeckstrasse 27.

Lieferanten des k. k. Triangulierungs-Kalkulobureau, der öst. Agrarkommissionen etc.

NEU!

Auftragsapparat

zum absolut genauen
Auftragen der Netzpunkte
und Ziehen der Netzlinien
mit der Reißfeder.

Planimeter,

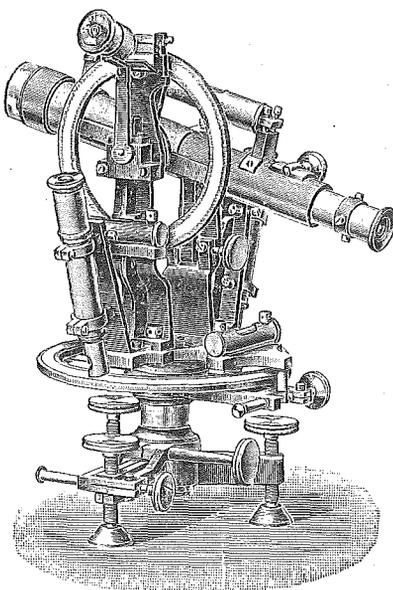
Patent-
Rechenschieber,
nach k. k. Inspektor
Fr. Riebel,

Patent-Regel-
Transporteur,

Meßtische,

Perspektivliniale

Latten, Bänder etc.



Schätzmikroskop-Theodolit
Kreis: 12 cm. Preis: K 540.—

Schätzmikroskop-
Theodolite
in allen Grössen
Nonien-Theodolite.

Tachymeter No. 28

den Herren k. k.
Geometern beson-
ders zu empfehlen.

Theodolite,

Nivellier - Instrumente,

Fromme's

Patent-
Waldboussolen.

Preis: K 144.—

Fromme's Taschen-Theodolit für sämtliche Vermessungsarbeiten vorzüglich
zu verwenden. Preis K 240.—, mit Repetition K 280.—

==== *Katalog A auf Wunsch gratis.* ====

Von unseren

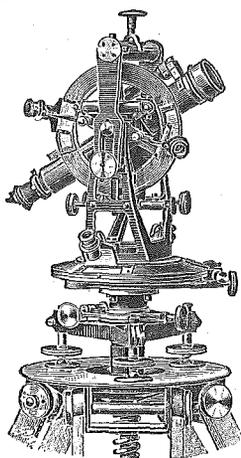
Einbanddecken

zum I. Jahrgang

Zeitschrift für Vermessungswesen

sind noch ungefähr 40 Stück zum Preise von à 1 K abzugeben.

DIE ADMINISTRATION.



Otto Fennel Söhne

Fabrik geodätischer Instrumente.

Kassel. — Deutschland.

**Theodoliten,
Tachymeter,
Nivellierinstrumente.**

Gegründet 1851.

==== Kataloge kostenfrei. ====