

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

ORGAN

DES

VEREINES DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Redaktion: Prof. E. Doležal und Obergeometer L. v. Klátecki.

Nr. 1.

Wien, am 1. Jänner 1908.

VI. Jahrgang.

Dankesworte an unsere Mitarbeiter.

Zu Anfang des neuen Jahres, da wir die Furchen weiter ackernd, die Arbeit an einer neuen Folge unserer Zeitschrift beginnen, können wir nicht umhin, unserer Herren Mitarbeiter mit besonderem Danke zu gedenken, denn sie haben uns durch ihre wertvollen Arbeiten tatkräftig unterstützt und immer gefördert. Unsere herzlichste Danksagung gilt insbesondere den Herren Professoren der technischen Hochschulen, die so liebenswürdig waren, als ständige Mitarbeiter in den Kreis der Förderer unserer Bestrebungen zu treten, um hiedurch der «Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen» jenen Stempel der Weihe aufzudrücken, dessen ein nach Entwicklung strebendes Fachorgan nicht entbehren kann. Hoffen wir, daß auch der nun begonnene neue Jahrgang der Zeitschrift Arbeiten vereinigen wird, die ein beredtes Zeugnis von dem Gedeihen der eifrigen Tätigkeit auf dem geodätischen Gebiete in Österreich widerspiegeln werden.

Zum fünfjährigen Bestande.

Jedermann pflegt an der Jahreswende auf den abgelaufenen Zeitabschnitt mit Befriedigung oder wehmütig zurückzudenken, je nachdem dieser seine persönlichen Verhältnisse günstiger oder sorgenvoller gestaltet hat, und die ganze Menschheit blickt mit froher Zuversicht in das kommende Jahr, von dem sie die endliche Erfüllung ihrer Wünsche erhofft.

Wenn wir nun gleichfalls eine Rückschau halten, ob der fünfjährige Bestand unseres Vereines uns den Zielen, die wir bei seiner Gründung im Auge gehabt haben, näher gebracht hat, so müssen wir bangen Herzens des verlossenen Jahres gedenken, denn es brächte für unsere Körperschaft nur schwere Schläge, von denen die «Verfälschung» wohl einer der empfindlichsten ist, da von nun ab sowohl die Aussichten auf eine Besserung der Lage jedes einzelnen nahezu als unterbunden, als auch die berechtigten Erwartungen auf eine günstigere Ausge-

staltung der Beförderungsverhältnisse im allgemeinen als geradezu vernichtet anzusehen sind.

Wir können ohne Übertreibung und auch ohne daß wir je von überspannten Ansprüchen geleitet gewesen waren, nun behaupten, daß im Jahre 1907 die meisten unserer Hoffnungen zu Grabe getragen worden sind, daß das wohlgefügt gewesene Gebäude unserer Standeseinteilung, dessen Krönung wir in Memoranden und Petitionen erbat, durch die Verländerung mit einem Schläge zertrümmert wurde.

Der Geometerstand in Österreich hatte stets sorgenvolle Geschehnisse zu erleiden; kaum daß derselbe durch die Einsicht uns wohlwollender Männer in ein halbwegs leidliches Gleichgewicht gekommen ist, bricht die «Verländerung» katastrophal ein und nun ist in der Geschichte dieser Körperschaft eine neue, unheilvolle Wendung eingetreten, die für uns einen schweren Leidensweg bedeutet.

«Zum zehnjährigen Bestehen des Bayerischen Geometervereines» war Vermessungs-Ingenieur Paul Vogel, königl. Verwalter im Geometerdienst, in der höchst beneidenswerten Lage in seinem Artikel*) anerkennungsvoll hervorzuheben:

«Die gesamte bisherige Entwicklung des Messungsdienstes, wie sie sich in den amtlichen Erlässen und Vorschriften wieder spiegelt, läßt deutlich den Einfluß und die Beachtung erkennen, die den Bestrebungen des Vereines entgegengebracht wird.»

Wir unterlassen es mit Absicht, auf Grund der zitierten gewichtigen Worte einen Vergleich mit den Erfolgen der Bestrebungen unseres Vereines aufzubauen und in weiterem Verfolge müssen wir auch die Betrachtungen unterdrücken, die eine solche Parallele von selbst bieten würde; wem jedoch der Inhalt unserer Petitionen und Memoranden noch in Erinnerung steht, der muß wohl zugeben, daß uns gerade das Gegenteil dessen zuteil wird, um was wir — von berechtigten Hoffnungen getragen — wiederholt bittlich eingeschritten sind.

Verzagt dürfen uns diese Mißerfolge nicht machen, sie müssen jedoch jeden einzelnen mit Eifer beseelen, unbeirrt von der ungünstigen augenblicklichen Lage im persönlichen Wirken das anzustreben, was auch der Gesamtheit bei günstigerer Gestaltung der Verhältnisse, die doch einmal wird nicht ausbleiben können, zum Wohle gereichen wird.

Die Vereinsbestrebungen müssen wir nun in unserem Organe konzentrieren, welches seit der Übernahme der Redaktion durch unseren Obmann, den Herrn Professor Eduard Doležal sich vielversprechend entwickelt und die Kunde von dem Wirken und den Bestrebungen der österreichischen Vermessungsbeamten in immer weitere Kreise trägt.

Unser neuer hochgeschätzter Herr Obmann erweist sich auch als ein sehr eifriger Förderer und Wohltäter des Vereines, der — wie aus den bisherigen Mitteilungen in dieser Zeitschrift den Kollegen bekannt wurde — schon zu wieder-

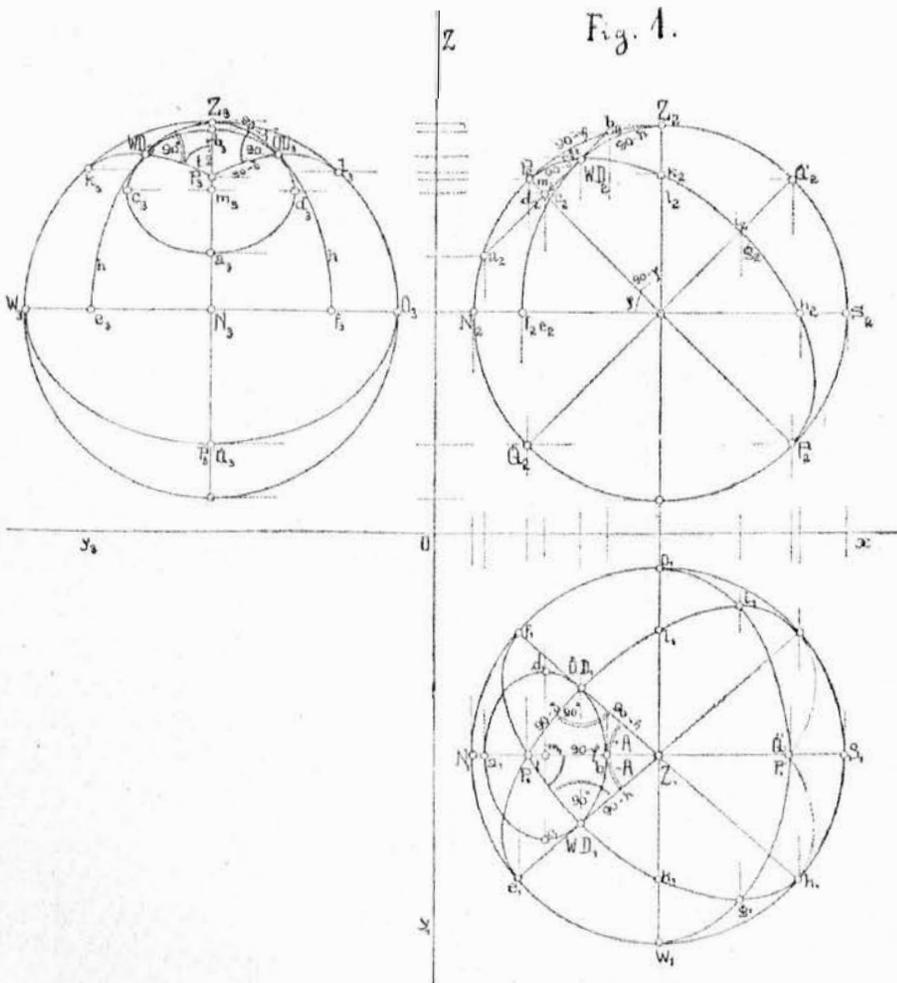
*) Zeitschrift des Bayer. Geometervereines, Nr. 8/1906.

holtenmalen sich unentwegt für uns eingesetzt hat; lassen wir daher seiner Leitung ein dankbares Vertrauen angedeihen. Möge unter seiner bewährten Führung das abbrechende Jahr den durch so viele herbe Enttäuschungen unwölkten Horizont unserer Hoffnungen zu einem heiteren Ausblicke auf eine freundigere Zukunft lichten.

Das Problem der größten Digressionen in geometrischer Darstellung.

Von Professor Jos. Adamczik in Prag.

Ein Gestirn, dessen Deklination δ größer ist als die geographische Breite φ des Beobachtungsortes, gelangt niemals in den I. Vertikal. Diejenigen zwei Stellungen des Gestirnes, in welchen sein Azimut den größten Wert rechts und links vom Meridiane erreicht, in welchen sich also das Gestirn in der größten östlichen und westlichen Ausweichung aus der Meridianebene befindet, heißen seine größten Digressionen. In diesen beiden Stellungen verändert sich sein Azimut nur sehr



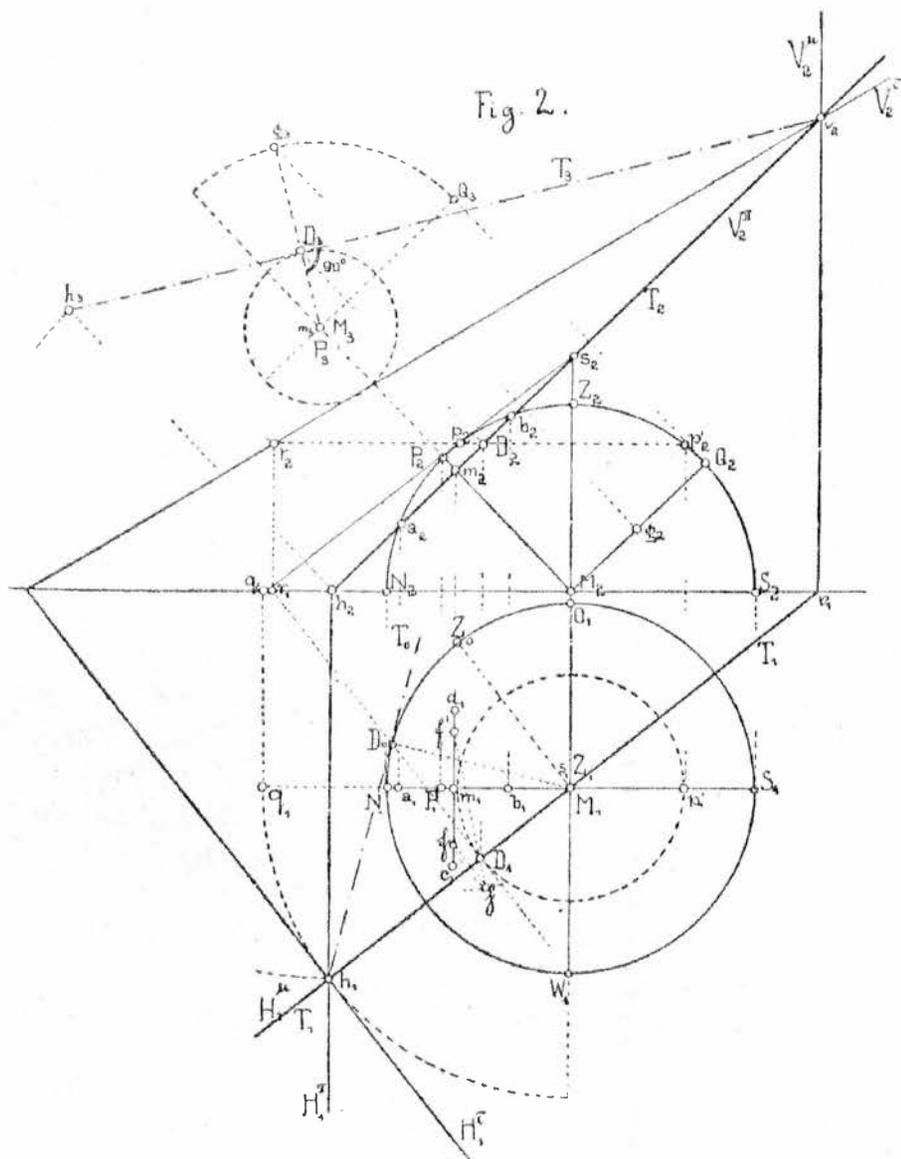
wenig und sehr langsam, so daß man auch vom «stationären Azimut» sprechen kann. Die Beobachtungen eines solchen Gestirnes im Augenblicke seiner größten Digression liefern daher gute Azimut-, bezw. gute Meridian-Bestimmungen.

Wir wollen nun zunächst diesen Vorgang nach den Regeln der darstellenden Geometrie in den drei Haupt-Projektionsebenen zur Darstellung bringen. In Fig. 1 ist O der Koordinaten-Ursprung und die Kreuzrißebene ist linksseitig gedacht. Die Vertikal-Projektionsebene ist parallel zur Meridianebene angeordnet, so daß der Umriss der Vertikalprojektion der Sphäre mit dem Meridiankreise, der Umriss der Horizontalprojektion mit dem Horizontalkreise und der Umriss der Kreuzrißprojektion mit dem l. Vertikale zusammenfallen. Mit der gegebenen Polhöhe φ des betreffenden Beobachtungsortes ergibt sich sofort die Lage der Weltachse und des Äquators. Mit der bekannten Deklination $\delta = \widehat{Q_2 a_2} = \widehat{Q_2' b_2}$ erhält man den (Äquatorial-)Parallelkreis des Gestirnes in der Vertikalprojektion durch die Gerade $a_2 b_2$ dargestellt. Dies ist die tägliche Bahn des Gestirnes. Dieser Parallelkreis stellt sich in der Horizontalprojektion als Ellipse dar, u. zw. ist die große Achse $c_1 d_1$ ihrer Länge nach gleich der wahren Größe des Parallelkreis-Durchmessers, also gleich der Strecke $a_2 b_2$ und die kleine Achse gegeben durch $a_1 b_1$. In der Kreuzrißprojektion bildet sich der Parallelkreis ebenfalls als Ellipse ab mit der großen Achse $c_3 d_3$ in wahrer Größe des Parallelkreis-Durchmessers, während sich in $a_3 b_3$ die kleine Achse ergibt.

In der Stellung der größten westlichen, oder östlichen Ausweichung muß der Vertikalkreis des Gestirnes seinen Parallelkreis berühren. Ziehen wir also von Z_1 die Tangenten an die Horizontalprojektion des Parallels, so erhalten wir in $W.D_1$ die westliche und in $Ö.D_1$ die östliche Digression. $Z_1 e_1$ ist die Horizontalprojektion des Vertikalkreises für den Augenblick der westlichen und $Z_1 f_1$ jene für den Zeitpunkt der östlichen Digression. Die zwei sich berührenden Kreise, nämlich der Parallel und Vertikal, liegen in verschiedenen Ebenen. Im Berührungspunkte müssen aber beide Kreise eine gemeinschaftliche Tangente T haben. Diese gemeinschaftliche Tangente T ist die Schnittlinie der beiden Kreisebenen.

Wir wollen nun in Figur 2 dieses Problem der größten Digression rein geometrisch auffassen und darstellen.

Um an Raum zu sparen, denken wir uns nur die hier allein in Betracht kommende, obere, sichtbare Kugelhälfte dargestellt, so daß die Horizontal-Projektionsebene mit der Horizontalebene durch den Kugelmittelpunkt zusammenfällt. Wir wollen ferner die geometrischen Konstruktionen nur für die westliche Digression zur Durchführung bringen. Wir haben zunächst die geometrische Aufgabe zu lösen, durch den gegebenen Punkt Z_1 an die, durch ihre Achsen $a_1 b_1$ und $c_1 d_1$ gegebene Ellipse eine Tangente zu ziehen. Nach Bestimmung der beiden Brennpunkte f und f' setzen wir den Zirkel in Z_1 ein und ziehen mit dem Radius $Z_1 f$ einen Kreishogen, sodann nehmen wir die große Achse $c_1 d_1$ in den Zirkel und beschreiben aus dem zweiten Brennpunkte f' einen Kreishogen. Wird der Schnittpunkt h dieser beiden Bogen mit f' verbunden, so ist dies der Brennstrahlfür den Tangierungspunkt D_1 . Dieser Berührungspunkt D_1 ergibt sich nun im Schnitte dieses Strahles $f'h$ mit der Senkrechten, welche wir von Z_1 auf die



Verbindungsgerade fh fallen. $Z_1 D_1$ ist die Horizontalprojektion T_1 der gemeinschaftlichen Tangente T .

Die Verlängerung der Geraden $a_2 b_2$ ergibt die Vertikalspur V_2^π der Parallelkreisebene π , deren Horizontalspur H_1^π senkrecht zur X-Achse steht, da dies eine vertikal projizierende Ebene ist. Die Vertikalprojektion T_2 der oben erwähnten, gemeinschaftlichen Tangente T muß mit V_2^π zusammenfallen.

Alle meridionalen Tangenten, welche die Kugel längs eines horizontalen Parallelkreises berühren, schneiden sich in der Vertikal-Linie $M_2 Z_2$, welche die Achse für den Berührungskegel an diesen horizontalen Parallelkreis vorstellt. Der Schnittpunkt s_2 der Verlängerung von $M_2 Z_2$ mit T_2 ist daher die Vertikalprojektion der Spitze eines Berührungskegels längs eines durch D_2 gehenden horizontalen Parallels. Ziehen wir nun die Tangente $s_2 p_2$ an den Kugelhauptmeridian, so erhalten wir dadurch den vertikalen Umriss dieses Berührungskegels, dessen Basiskreis durch den Radius $M_1 q_1$ gegeben ist. Die Vertikalprojektion D_2 der west-

lichen Digression ergibt sich unabhängig von der bereits bestimmten Horizontalprojektion D_1 im Schnittpunkte von $a_2 b_2$ mit dem Horizontalkreise $p_2 p_2'$. Selbstverständlich hätte die Bestimmung von D_2 auch mit Benützung von D_1 mit Hilfe des Horizontal-Parallels in einfacher Weise geschehen können.

h_2 ist die Vertikalprojektion des Horizontal-Spurpunktes der Tangente T ; h_1 muß auf dem Basiskreis des Berührungskegels liegen, wodurch sich wieder T_1 ergibt, welches also bereits mehrfach bestimmt erscheint.

Bezeichnen wir die Vertikalkreisebene für die größte Digression mit μ , so ist deren Horizontalspur $H_1\mu$ zusammenfallend mit T_1 und die Vertikalspur $V_2\mu$ senkrecht zur X-Achse. Wir haben also in v_1 und v_2 die beiden Projektionen des Vertikalspurpunktes der Tangente T gegeben. Man ersieht also, wie sich T als Schnittlinie der Parallelkreisebene π und der Vertikalebene μ darstellt.

Denken wir uns die Spur $V_2\pi$ als die neue Achse einer dritten Hilfsprojektionsebene π , so braucht man nur $m_2 m_3$ gleich dem Abstände m_1 von der X-Achse zu machen, um in m_3 den Mittelpunkt des Äquatorial-Parallelkreises in dritter Projektion zu erhalten. Macht man ferner $h_2 h_3$ gleich $h_2 h_1$, so ergibt sich in T_3 die dritte Hilfsprojektion von T und damit wieder D_3 , woraus sich D_2 und D_1 rückbestimmen lassen, unabhängig von den früheren Bestimmungen. Hierbei müßte der Abstand des Punktes D_1 von der X-Achse gleich gemacht werden der Strecke $D_2 D_3$. In der Verbindungsgeraden $P_3 D_3$ erhält man die dritte Hilfsprojektion des Deklinationskreises für die größte Digression und mit den Halbachsen $M_2 P_2$ und $M_2 g_2$ ließe sich die Vertikalprojektion dieses Deklinationskreises leicht zeichnen.

Man sieht in dieser dritten Projektion deutlich, wie der Deklinationskreis senkrecht stehen muß auf der Tangente T und da T auch eine Tangente an den Vertikalkreis ist, so wird in der Stellung der größten Digression auch der Deklinationskreis senkrecht zum Vertikalkreis stehen müssen.

Denken wir uns diesen Vertikalkreis in der horizontalen Projektionsebene um seine Spur $H_1\mu$ umgelegt, so gelangt der umgelegte Zenitpunkt nach Z_0 , die umgelegte Tangente ist T_0 und D_0 die Umlegung von D . Die Strecke $D_1 D_0$ ist gleich dem Abstände des Punktes D_2 von der X-Achse. Hier sieht man am deutlichsten, wie T auch als Tangente des Vertikalkreises μ auftritt. Die Tangente T muß aber naturgemäß auch in der Berührungsebene τ gelegen sein, welche die Kugel im Punkte D berührt. Konstruieren wir also die Horizontalspur $H_1\tau$ als Tangente an den Basiskreis des Berührungskegels, gehend durch h_1 und bestimmen ferner mittelst der horizontalen Spurparallelen $D_1 r_1$ die Vertikalspur $V_2\tau$ dieser Berührungsebene, so muß diese auch durch v_2 gehen. T erscheint demnach als die Schnittlinie der drei Ebenen π , μ und τ .

Kehren wir nun zur Figur 1 zurück, so wäre allenfalls noch zu bemerken, daß in der Kreuzrißprojektion nur die hintere Kugelhälfte zur Darstellung gebracht ist, so wie sich der Anblick ergibt, wenn man sich die hier belanglose vordere Kugelhälfte ganz wegdenkt. Man sieht in dieser Figur die beiden für die Rechnung maßgebenden, rechtwinkeligen, sphärischen Dreiecke mit der gemeinschaftlichen Hypotenuse ZP und den rechten Winkeln in den Digressions-Stellungen in allen drei Hauptprojektionen exakt dargestellt.

Als Schlußwort sei noch folgendes hinzugefügt: Jedenfalls ist eine, in allen Teilen exakte, jeden Zweifel und jede Unsicherheit ausschließende Darstellung jeder anderen, weniger vollkommenen vorzuziehen. Weiters möchte ich aber auch wieder einmal einer intensiveren Pflege und Anwendung der darstellenden Geometrie auf dem Gebiete der Geodäsie das Wort reden, wie ich dies schon wiederholt getan habe. (Siehe des Verf. Aufsätze in der «Z. f. V.», Jg. 1907: «Über rein geometrische Kartenprojektionen», Heft 7 und «Über Sonnenuhrkonstruktionen», Heft Nr. 11).

Anmerkung der Redaktion. Es ist keine unbekannte Tatsache, daß das Raumvorstellungsvermögen der Studierenden von Hochschulen technischer Richtung vielfach andern Kenntnissen zurücksteht und vielleicht nicht zuletzt aus dem Grunde, weil den Studierenden zu wenig Anregung zum gründlichen Nachdenken über räumliche Probleme gegeben wird.

Der Hochschul-Lehrer soll trachten, wo es nur möglich ist, die darstellende Geometrie in seinen Fächern anzuwenden; wir begrüßen daher die Aufsätze des Kollegen Prof. J. Adamczik, welche er in seinem Schlußworte anführt und von welchen wir neben dem vorstehend publizierten noch ein anderes schönes Beispiel über die Libelle besitzen, aufs wärmste; zeigen doch diese Arbeiten, daß die darstellende Geometrie in der Geodäsie mit großem Nutzen Verwendung finden kann.

D.

Ein Näherungsverfahren in der Methode der kleinsten Quadrate.

Von Prof. Karl Fuchs in Preßburg.

I.

Es sei eine Reihe von linearen Gleichungen gegeben:

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y + \dots &= l_1 \\ a_2 x + b_2 y + \dots &= l_2 \dots \dots \dots 1) \\ &\dots \dots \dots \end{aligned}$$

Wenn wir die wahrscheinlichsten Werte der Unbekannten x, y, \dots mittelst der Normalgleichungen der Methode der kleinsten Quadrate berechnen wollen, dann müssen wir vor allem die Normalkoeffizienten berechnen und das ist eine überaus lästige Arbeit. Es soll hiemit ein Näherungsverfahren angegeben werden, das uns ganz dieselben wahrscheinlichsten Werte gibt, wie die Normalgleichungen, ohne daß wir die Normalkoeffizienten zu berechnen hätten. Da die Theorie des Verfahrens nicht leicht verständlich ist, wenn man nicht weiß, wo die Sache hinauswill, so soll zunächst das Verfahren selbst beschrieben werden, ohne alle Begründungen, und zwar in seiner ersten, umständlichen, wenig versprechenden Form. Die Begründung und zweckmäßige Umformung des Verfahrens soll später folgen.

1. Bevor wir an die Arbeit gehen, transformieren wir die gegebenen Gleichungen 1) so, daß wir jede einzelne Gleichung durch die Summe ihrer Koeffizienten dividieren. In der neuen Form bezeichnen wir die Gleichungen so:

$$\begin{aligned}
 a_1 x + b_1 y + \dots &= l_1 \\
 a_2 x + b_2 y + \dots &= l_2 \quad \dots \dots \dots 2) \\
 &\dots \dots \dots
 \end{aligned}$$

Hier gilt also beispielsweise:

$$a_1 = \frac{a_1}{a_1 + b_1 + \dots} \quad b_1 = \frac{b_1}{a_1 + b_1 + \dots} \quad \dots \dots \dots 3)$$

und in jeder Gleichung ist die Summe der Koeffizienten gleich Eins:

$$a_1 + b_1 + \dots = 1 \quad a_2 + b_2 + \dots = 1 \quad \dots \dots \dots 4)$$

Wenn wir dann in die neuen Gleichungen irgendwelche mehr oder weniger angenäherte Werte $x_0, y_0 \dots$ der Unbekannten einsetzen, dann erhalten wir gewisse mehr oder weniger große Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2 \dots$:

$$\begin{aligned}
 \lambda_1 &= a_1 x_0 + b_1 y_0 + \dots - l_1 \\
 \lambda_2 &= a_2 x_0 + b_2 y_0 + \dots - l_2 \quad \dots \dots \dots 5) \\
 &\dots \dots \dots
 \end{aligned}$$

Es gilt nun für die angenäherten Werte $x_0, y_0 \dots$ irgend welche gute Verbesserungen $\xi_0, \eta_0 \dots$ zu finden. Solche gute Verbesserungen können wir aus den Widersprüchen $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ nach folgenden Formeln finden:

$$\begin{aligned}
 \xi_0 &= - \frac{a_1 \lambda_1 + a_2 \lambda_2 + \dots}{a_1 + a_2 + \dots} \\
 \eta_0 &= - \frac{b_1 \lambda_1 + b_2 \lambda_2 + \dots}{b_1 + b_2 + \dots} \quad \dots \dots \dots 6)
 \end{aligned}$$

Diese Verbesserungen sind also von Natur aus negativ. Wir haben nun also verbesserte angenäherte Werte $x_1, y_1 \dots$ der Unbekannten:

$$x_1 = x_0 + \xi_0 \quad y_1 = y_0 + \eta_0 \quad \dots \dots \dots 7)$$

Jetzt geht das Spiel von vorne an. Diese neuen Werte geben uns nach 5) neue, kleinere Widersprüche; aus diesen neuen Widersprüchen aber können wir nach 6) neue, kleinere Verbesserungen $\xi_1, \eta_1 \dots$ der Unbekannten berechnen und wir finden noch bessere angenäherte Werte $x_2, y_2 \dots$:

$$x_2 = x_1 + \xi_1 \quad y_2 = y_1 + \eta_1 \quad \dots \dots \dots 8)$$

So geht es fort, so lange es der Mühe wert ist.

Das ist der Kern des Verfahrens; nun folge seine Theorie.

2. Jeder Gleichung entsprechend denken wir uns eine Reihe von kommunizierenden Pumpen, die mit Wasser gefüllt sind. Jeder Konstanten einer Gleichung entspricht dabei eine Pumpe, und die Konstante gibt immer den Querschnitt der betreffenden Pumpe an (Fig. 1). So hat die erste Pumpe der ersten Reihe den Querschnitt a_1 u. s. w. Um Buchstaben zu sparen, werden wir je nach Bedarf von der Pumpe a_1 oder vom Kolben a_1 oder vom Pumpenraum a_1 u. s. w. sprechen. In der Anfangsstellung oder Nullstellung liegen sämtliche Kolben der ersten Reihe in derselben Ebene E_1 , die Kolben der zweiten Reihe in einer Ebene E_2 u. s. w. Die Kolben der letzten Kolumne sind mittelst einer Stange L gekuppelt und der Kopf l_0 dieser Stange liegt in einer Ebene E_0 .

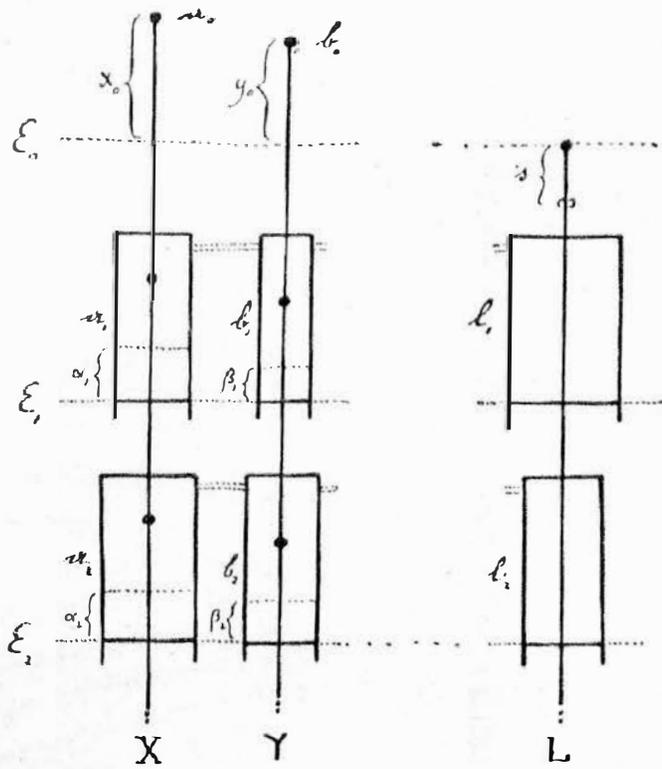


Fig. 1.

Wir drücken nun den Kopf l_0 um die Strecke $s = l$ nach unten, so daß sämtliche Kolben $l_1, l_2 \dots$ um dieselbe Strecke $s = l$ nach unten rücken. Die Folge wird sein, daß b. w. die Pumpe l_1 das Wasservolumen $1 \times l_1 = l_1$ aus den übrigen Pumpen der ersten Reihe ansaugt und ähnliches geschieht in den anderen Reihen. In der ersten Reihe können sich nun sämtliche Kolben $a_1, b_1 \dots$ um irgendwelche Strecken $\alpha_1, \beta_1 \dots$ heben; es gilt nur die eine Bedingung, daß die Wasservolumen, die die einzelnen Pumpen dadurch abgeben, zusammengenommen das Volumen l_1 geben müssen, das in die Pumpe l_1 geraten ist. Die erste Pumpe gibt das Volumen $\alpha_1 a_1$ ab, die zweite das Volumen $\beta_1 b_1$ u. s. w., es muß also gelten (wir verallgemeinern):

$$\begin{aligned} \alpha_1 a_1 + b_1 \beta_1 + \dots &= l_1 \\ \alpha_2 a_2 + b_2 \beta_2 + \dots &= l_2 \dots \dots \dots 9) \end{aligned}$$

In diese Willkür der Kolbenverschiebungen bringen wir nun auf folgende Weise Gesetzmäßigkeit. Durch jede Pumpenkolumne legen wir eine (mathematische) Stange $X, Y \dots$ Jede Stange hat, vom Kopfe $a_0, b_0 \dots$ an, den Pumpen entsprechend markierte Punkte oder Knoten $a_1, a_2 \dots b_1, b_2 \dots$ deren Intervalle gleich sind den Intervallen der Ebenen $E_0, E_1 \dots$. Wenn also beispielsweise die Stange X so steht, daß ihr Kopf a_0 in der Höhe x über der Ebene E_0 liegt, dann liegen die Knöpfe $a_1, a_2 \dots$ alle in derselben Höhe x über den Ebenen $E_1, E_2 \dots$, die wir die Elongation der Stange nennen. Wir wollen so den Stangen $X, Y \dots$ irgendwelche Elongationen $x_0, y_0 \dots$ geben und sie in dieser Stellung fixieren.

Wir schaffen uns nun ein dynamisches Problem, indem wir annehmen, daß jeder Knopf $a_1, a_2 \dots b_1, b_2 \dots$ den betreffenden Pumpenkolben $\alpha_1, \alpha_2 \dots \beta_1, \beta_2 \dots$ in vertikaler Richtung anzieht, u. zw. soll er jede Flächeneinheit des betreffenden Kolbens mit einer Kraft anziehen, die numerisch gleich ist dem Abstand zwischen Knopf und Kolben. So wird beispielsweise der Kolben α_1 , der den Abstand $x_0 - \alpha_1$ vom Knopf a_1 hat, per Flächeneinheit mit der Kraft $x_0 - \alpha_1$, im ganzen aber mit der Kraft $\alpha_1 (x_0 - \alpha_1)$ nach oben angezogen, und mit dieser vollen Kraft zieht er umgekehrt den Knopf a_1 nach unten.

Da die Stangen fixiert, die Kolben aber beweglich sind, werden sämtliche Kolben beginnen, unter der Wirkung dieser Kräfte sich zu verschieben; die Kräfte werden Arbeit leisten und die Kolben werden schließlich eine Gleichgewichtsstellung, die Stellung größter Arbeit annehmen. Diese Stellung berechnen wir.

Es ist klar, daß die Kolben der ersten Pumpenreihe im Sinne des hydrostatischen Grundgesetzes nur dann im Gleichgewicht sein können, wenn sämtliche Kolben per Flächeneinheit auf das Wasser denselben Druck ausüben. Das ist aber nur dann der Fall, wenn sämtliche Kolben denselben Abstand λ_1 vom betreffenden Knopf haben, da jener Druck eben durch diesen Abstand ausgedrückt wird.

Diesen Abstand λ_1 gibt uns nun die erste Gleichung 9), wenn wir für die Kolbenelongationen $\alpha_1, \beta_1 \dots$ ihre Werte

$$\alpha_1 = x_0 - \lambda_1 \quad \beta_1 = y_0 - \lambda_1 \quad \dots \dots \dots 10)$$

einsetzen. Wir erhalten dann:

$$\alpha_1 (x_0 - \lambda_1) + \beta_1 (y_0 - \lambda_1) + \dots = l_1$$

oder:

$$\alpha_1 x_0 + \beta_1 y_0 + \dots - l_1 = \lambda_1 (\alpha_1 + \beta_1 + \dots)$$

Nun ist aber laut 4) die letzte Summe gleich 1, und es gilt:

$$\lambda_1 = \alpha_1 x_0 + \beta_1 y_0 + \dots - l_1 \quad \dots \dots \dots 11)$$

Das ist aber genau die erste der Gleichungen 5) und wir haben den allgemeinen Satz: wenn wir den Stangen irgendwelche Elongationen $x_0, y_0 \dots$ geben, dann stellen sich unter dem Zwange der Anziehungskräfte die Kolben in jeder Reihe in einen gewissen Knotenabstand und diese Abstände sind gleich den Widersprüchen der betreffenden Gleichungen. Hiemit haben wir ein dynamisches Bild der Widersprüche bekommen.

Wir werden nun auch ein dynamisches Bild der Verbesserungen $\xi_0, \eta_0 \dots$ finden. Wir fixieren sämtliche Kolben in der Stellung, die sie angenommen haben, geben aber dafür die Stangen frei. Die Stange X erleidet an ihren Knoten $a_1, a_2 \dots$ durch die Kolben $\alpha_1, \alpha_2 \dots$ nach unten die Züge $\alpha_1 \lambda_1, \alpha_2 \lambda_2 \dots$

Indem die Stange den Zügen folgend nach unten rückt, leisten die Kräfte positive Arbeit und wenn die Stange dann in einer neuen Elongation $x_1 = x_0 + \xi_0$ zum Stillstand kommt, haben die Kräfte das Maximum der Arbeit geleistet und die Summe der auf die Stange wirkenden Kräfte ist gleich Null. Da die Abstände der Kolben und Knoten dann $\lambda_1 + \xi_0, \lambda_2 + \xi_0 \dots$ sind, so lautet die Gleichgewichtsbedingung:

oder:
$$a_1 (\lambda_1 + \xi_0) + a_2 (\lambda_2 + \xi_0) + \dots = 0$$

oder:
$$\xi_0 (a_1 + a_2 + \dots) = - (a_1 \lambda_1 + a_2 \lambda_2 + \dots)$$

$$\xi_0 = - \frac{a_1 \lambda_1 + a_2 \lambda_2 + \dots}{a_1 + a_2 + \dots} \dots \dots \dots 12)$$

Das ist aber genau die erste Gleichung 6) und wir haben den Satz: die Gleichungen 6) geben die Stangenverschiebungen größter Arbeit.

Wenn wir so fortfahren und fort und fort abwechselnd erst die Stangen festhalten und die Kolben freigeben, dann die Kolben festhalten und die Stangen freigeben, dann werden die Kräfte fort und fort positive Arbeit leisten, bis das Maximum der Arbeit geleistet ist, also keine Arbeit mehr geleistet werden kann; dann können wir Kolben und Stangen gleichzeitig freigeben und es erfolgt dennoch keine Bewegung.

Auch für diesen Gedanken gibt es einen algebraischen Ausdruck. Wenn der Kolben a_1 den Abstand h vom betreffenden Knoten hat, dann zieht er den Knoten mit der Kraft $a_1 h$ an. Wenn also der Knoten aus dem Abstand $h = h_1$ bis in den Abstand $h = 0$ an den Kolben heranrückt, dann leistet die Kraft hierbei die Arbeit:

$$\frac{1}{2} a_1 h_1^2 \dots \dots \dots 13)$$

Diesen Ausdruck nennen wir die Arbeitsfähigkeit der ersten Pumpe; wir können ihn auch das Potential der ersten Pumpe nennen, denn diese Arbeit müssen wir leisten, um den Knoten aus dem Abstand $h = 0$ in den Abstand $h = h_1$ zu bringen.

Wir wollen nun das Potential des ganzen Pumpensystems berechnen für den Fall, daß wir die Stangen in irgendwelchen Elongationen festgehalten haben und sämtliche Kolben in die neue Gleichgewichtsstellung gekommen sind. Sämtliche Kolben der ersten Pumpenreihe haben dann denselben Knotenabstand h_1 ; sie geben also zusammen das Potential:

$$\frac{1}{2} a_1 h_1^2 + \frac{1}{2} b_1 h_1^2 + \dots = \frac{1}{2} h_1^2 (a_1 + b_1 + \dots) = \frac{1}{2} h_1^2,$$

da die Klammer den Wert 1 hat. Wie wir sehen, ist die Arbeitsfähigkeit des ganzen Systems dann gegeben durch:

$$\frac{1}{2} (h_1^2 + h_2^2 + \dots).$$

In der Schlußstellung, in der weder Kolben noch Stangen sich mehr rühren wollen und das Maximum der Arbeit geleistet ist, ist logischerweise die Arbeitsfähigkeit ein Minimum, d. h. es gilt:

$$h_1^2 + h_2^2 + \dots = \text{Min.} \dots \dots \dots 14)$$

Das ist aber eben die Bedingung der Methode der kleinsten Quadrate. Unser Annäherungsverfahren gibt also tatsächlich die wahrscheinlichsten Werte der Unbekannten im Sinne der Normalgleichungen.

3. Nachdem hiemit der Kern der Näherungsmethode dargelegt ist, soll nun auch die praktische Durchführung besprochen werden. Zuerst soll gesagt werden, daß die unangenehme Vorarbeit, die Division der einzelnen Gleichungen durch die Summe der einzelnen Koeffizienten, auch unterbleiben kann. Wenn wir die Querschnitte der Pumpen nicht den Koeffizienten der Gleichungen 2), sondern

den ursprünglichen Gleichungen 1) entsprechen lassen, dann finden folgende Gleichungen statt 5), 6), 14):

$$\lambda_1 = \frac{a_1 x_0 + b_1 y_0 + \dots - l_1}{a_1 + b_1 + \dots} \quad \lambda_2 = \frac{a_2 x_0 + \dots}{a_2 + \dots} \quad \dots \quad \dots \quad 15)$$

$$\xi_0 = -\frac{a_1 \lambda_1 + a_2 \lambda_2 + \dots}{a_1 + a_2 + \dots} \quad \eta_0 = -\frac{b_1 \lambda_1 + \dots}{b_1 + \dots} \quad \dots \quad \dots \quad 16)$$

$$(a_1 + b_1 + \dots) \lambda_1^2 + (a_2 + b_2 + \dots) \lambda_2^2 + \dots = \text{Min.}, \quad \dots \quad 17)$$

wofür wir kürzer schreiben wollen:

$$K_1 \lambda_1^2 + K_2 \lambda_2^2 \dots = \text{Min.} \quad \dots \quad \dots \quad 18)$$

Wir finden dann also angenäherte Werte von der Art, als hätten wir die erste Gleichung K_1 -mal, die zweite K_2 -mal ... angesetzt, d. h. als hätten die einzelnen Gleichungen Eigengewichte K_1, K_2, \dots , die durch die betreffenden Koeffizienten immer ausgedrückt werden. Diesem Fehler ist aber leicht abzuhelfen. Denn wenn beispielsweise $K_1 = 10$ ist, die erste Gleichung aber nach unserem Urteil nur das Gewicht 2 hat, dann bringen wir die erste Gleichung durch entsprechende Division leicht auf das gewünschte Gewicht. So ist viel Arbeit erspart.

4. Wenn wir in die Gleichungen die etwa graphisch bestimmten, angenäherten Werte $x_0, y_0 \dots$ eingesetzt, die entsprechenden Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ nach 15) berechnet und daraus die Verbesserungen $\xi_0, \eta_0 \dots$ nach 16) bestimmt haben, dann gilt es, für die neuen Werte $x_1, y_1 \dots$ der Unbekannten die neuen Widersprüche zu berechnen. Diese Arbeit vereinfachen wir uns sehr, wenn wir nicht die neuen Widersprüche selber, sondern nur die Zunahmen $\Delta \lambda_1, \Delta \lambda_2 \dots$ der alten Widersprüche berechnen. Wenn wir nämlich in 15) für $x_0, y_0 \dots$ die neue Werte $x_0 + \xi_0, y_0 + \eta_0, \dots$ einsetzen, dann ergibt sich offenbar:

$$\Delta \lambda_1 = \frac{a_1 \xi_0 + b_1 \eta_0 + \dots}{a_1 + b_1 + \dots} \quad \Delta \lambda_2 = \frac{a_2 \xi_0 + b_2 \eta_0 + \dots}{a_2 + b_2 + \dots} \quad \dots \quad 19)$$

Wir kommen nun ganz in eine Differenzenrechnung. Wir hätten nämlich aus den neuen Widersprüchen die neuen Verbesserungen $\xi_1, \eta_1 \dots$ zu berechnen. Da ist es wieder zweckmäßiger, nur die Zunahmen $\Delta \xi_0, \Delta \eta_0 \dots$ der alten Verbesserungen $\xi_0, \eta_0 \dots$ zu berechnen. Wenn wir nämlich in 16) für die alten Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ die neuen Widersprüche $\lambda_1 + \Delta \lambda_1, \lambda_2 + \Delta \lambda_2 \dots$ einsetzen, dann ergibt sich offenbar:

$$\Delta \xi_0 = -\frac{a_1 \Delta \lambda_1 + a_2 \Delta \lambda_2 + \dots}{a_1 + a_2 + \dots} \quad \Delta \eta_0 = -\frac{b_1 \Delta \lambda_1 + \dots}{b_1 + b_2 + \dots} \quad \dots \quad 20)$$

Jetzt ist der weitere Gang der Rechnung klar. Aus diesen Änderungen der Verbesserungen berechnen wir die entsprechenden Änderungen der Widersprüche:

$$\Delta_2 \lambda_1 = \frac{a_1 \Delta \xi_0 + b_1 \Delta \eta_0 + \dots}{a_1 + b_1 + \dots} \quad \Delta_2 \lambda_2 = \frac{a_2 \Delta \xi_0 + \dots}{a_2 + \dots} \quad \dots \quad 21)$$

Aus diesen Werten berechnen wir wieder nur die Änderungen der Verbesserungen:

$$\Delta_2 \xi_0 = -\frac{a_1 \Delta_2 \lambda_1 + \dots}{a_1 + \dots} \quad \dots \quad \dots \quad 22)$$

und so immer fort. Es ist klar, daß wir uns rasch dem Ziele nähern. Wenn wir so folgende Elemente berechnen:

$$\xi_0, \Delta \xi_0, \Delta^2 \xi_0 \dots \Delta_n \xi_0 \quad \eta_0, \Delta \eta_0, \Delta^2 \eta_0 \dots \Delta_n \eta_0, \dots \dots \dots 23)$$

bis wir zu verschwindend kleinen Zuwächsen $\Delta_n \xi_0, \Delta_n \eta_0 \dots$ kommen, dann können wir die endgiltigen Werte von $x, y \dots$ leicht berechnen.

5. Die Arbeit kann noch wesentlich vereinfacht werden. Es ist nämlich nicht notwendig, den Unbekannten jedesmal gerade die besten Verbesserungen zu geben. Wenn beispielsweise die Formeln 16) die folgenden besten Verbesserungen geben:

$$\xi_0 = 0.4216 \quad \eta_0 = 0.0185 \quad \dots \dots \dots$$

dann können wir ruhig als Verbesserungen nehmen $\xi_0 = 0.42$ und $\eta_0 = 0.02$ u. s. w. Wir haben dann nur den einen Nachteil, daß wir uns etwas langsamer dem Ziele nähern. Dann brauchen wir aber auch die Verbesserungen $\xi, \eta \dots$ nicht so genau zu berechnen. Ihre näherungsweise Bestimmung ist aber auf sehr viel Arten möglich; am zweckmäßigsten ist wohl ein einfaches Hebelsystem, das hiemit erläutert und beschrieben werden soll.

Die erste Gleichung 16) können wir so schreiben:

$$a_1 \lambda_1 + a_2 \lambda_2 + \dots + (a_1 + a_2 + \dots) \xi_0 = 0 \quad \dots \dots \dots 24)$$

Das heißt in Worten: wenn auf einen Hebel ein Gewicht a_1 an einen Arm λ_1 , ein Gewicht a_2 an einen Arm $\lambda_2 \dots$ wirkt, dann kann man diesen Hebel ins Gleichgewicht bringen, wenn man einem Gewichte $(a_1 + a_2 \dots)$ den Arm ξ_0 gibt. Wenn man also das Gewicht $[a]$ so lange verschiebt, bis Gleichgewicht herrscht, dann ist sein Arm das gesuchte ξ_0 (Fig. 2).

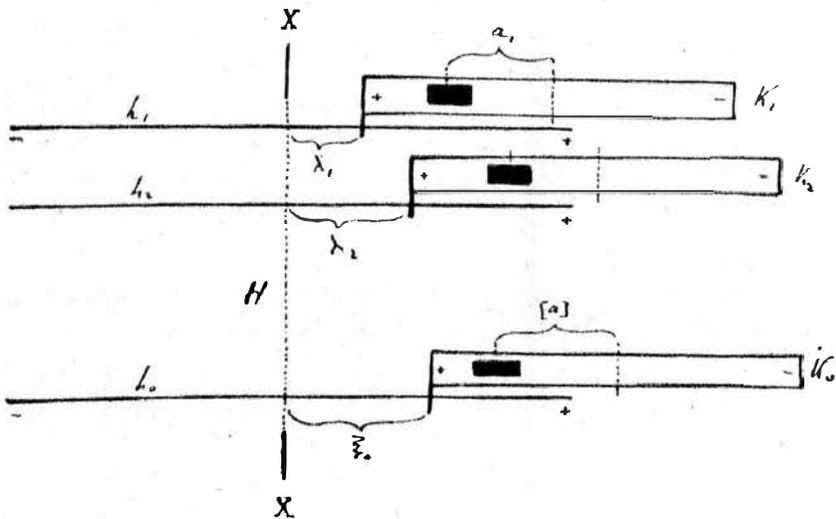


Fig. 2.

Man kann diesen Gedanken unmittelbar ausführen. Ich habe vor Jahren mit einem sehr leichten Hebel von Holz von 2 m Länge gearbeitet. Die Arbeit ging leicht und rasch und die Resultate waren etwa auf ein Tausendstel, also auf drei Stellen genau. Es ergeben sich dabei viele Kunstgriffe, deren praktischen Wert man a priori kaum ahnt. So kann man ein Gewicht 28.6 am Arm 374 ersetzen

durch ein Gewicht 28 am Arm 374 und ein Gewicht 6 am Arm 374; man braucht also keine Gewichtstücke kleiner als Eins. Wer sich nicht eingearbeitet hat, kommt nach dieser direkten Methode allerdings nur langsam vorwärts. Darum arbeiten wir lieber mit kurzen Hebeln und lassen etwa am Arme l_1 nicht unmittelbar ein Gewicht α_1 wirken, sondern wir lassen dort einen Hilfshebel (Fig. 2) einwirken, den wir mittelst eines Laufgewichtes vom Gewichte Eins den Druck α_1 ausüben lassen.

Der Haupthebel H ist zusammengesetzt aus einer Reihe von Hebeln h_1, h_2, \dots , die an der langen, tief liegenden Achse X (größtenteils nur punktiert gezeichnet) fest sitzen. Wir haben dadurch den Vorteil, daß jede der Kräfte $\alpha_1, \alpha_2, \dots$ an einer besonderen Hebelstange wirkt.

Die Hilfshebel K_1, K_2, \dots haben ideell die Armlänge 1 und greifen mittelst Endgabeln in die betreffenden Hebel h_1, h_2, \dots . Die Hilfshebel sind in Führungen verschiebbar, so daß man den Gabeln jederzeit am Haupthebel die Achsenabstände $\lambda_1, \lambda_2, \dots$ geben kann. Das wird durch Skalen an den Hilfshebeln erleichtert.

Es ist angenommen, daß sämtliche Koeffizienten kleiner sind, als Eins. Die Hilfshebel von der ideellen Länge Eins tragen entsprechende Skalen sowohl am positiven, als auch am negativen Arm. Wenn man also auf dem Hilfshebel K_1 das Laufgewicht Eins auf den Skalenteil α_1 einstellt, dann übt es das Drehungsmoment $1 \times \alpha_1$ oder α_1 aus und die Gabel übt auf h_1 den Druck α_1 aus; der Hebel h_1 erleidet also das Moment $\lambda_1 \alpha_1$.

Das Verfahren ist nun klar. Wir stellen die Gabeln an den Hebeln h_1, h_2, \dots auf $\lambda_1, \lambda_2, \dots$ ein, stellen die Laufgewichte auf den Hilfshebeln K_1, K_2, \dots auf $\alpha_1, \alpha_2, \dots$ ein; auf einem letzten Hilfshebel K_0 stellen wir ein Laufgewicht auf den Skalenteil $[\alpha]$ ein und verschieben diesen Hilfshebel in seiner Führung so lange, bis Gleichgewicht herrscht; der Achsenabstand seiner Gabel ist dann das gesuchte ξ_0 .

Wenn einige Koeffizienten oder aber $[\alpha]$ größer sind, als Eins, dann hilft man sich so, daß man am betreffenden Hilfshebel nicht ein Laufgewicht $p = 1$, sondern ein Gewicht $p = 2$ oder $p = 5, \dots$ anwendet und ihm entsprechend einen zweimal oder fünfmal kleineren Arm gibt. Wenn anderseits die Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2, \dots$ schon sehr klein geworden sind, dann stellt man die Gabeln auf die doppelten oder fünffachen $\dots \lambda$ ein. So gibt die Praxis eine Menge Kunstgriffe. Wenn dem gefundenen ξ_0 auch ein Fehler von etwa 10% anhaftet, so bringt das durchaus keinen Fehler in die Rechnung; wir kommen nur etwas langsamer zum Ziel.

Wenn wir ξ_0 bestimmt haben und wollen auch η_0 bestimmen, dann bleiben die λ dieselben wie 16) zeigt; wir haben nur die Laufgewichte von $\alpha_1, \alpha_2, \dots [\alpha]$ auf $b_1, b_2, \dots [b]$ zu verstellen und zu äquilibrieren. So bleiben die λ für den ganzen Turnus dieselben, nur die Laufgewichte werden verstellt. Da empfiehlt sich dann folgender Vorgang. Die Skalen auf den Hilfshebeln lassen einen weißen Rand und auf diesem markiert man mittelst Bleistift; auf dem ersten Hebel K_1 markiert man α_1, b_1, \dots und schreibt zur Marke den Buchstaben; auf dem zweiten Hebel K_2 markiert man α_2, b_2, \dots u. s. f. Die Einstellung der Laufgewichte erfolgt dann unmittelbar auf die Marken. Die Laufgewichte macht man am besten parallelepipedisch, prismatisch.

Wenn man so alle Verbesserungen $\xi_0, \eta_0 \dots$ bestimmt hat, dann nimmt man von den Verbesserungen nur ein oder zwei Stellen, zum Beispiel $\xi_0 = 0.04$, $\eta_0 = 0.12 \dots$ Nach diesen gewählten Verbesserungen, die man sich notiert, berechnet man nun aber nach 19) genau die Widerspruchsänderungen $\Delta\lambda_1, \Delta\lambda_2 \dots$ und addiert diese Incremente zu den alten Werten $\lambda_1, \lambda_2 \dots$. Mit den neuen Werten $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ wiederholt man nun die Arbeit: man stellt die Hilfshebel auf die neuen λ ein und bestimmt nun wieder Verbesserungen $\xi_1, \eta_1 \dots$. Diese fallen jetzt kleiner aus. Die eigentliche Rechenarbeit beschränkt sich also auf die Bestimmung der Incremente $\Delta\lambda_1, \Delta\lambda_2 \dots$ und dabei hat man sämtliche Koeffizienten mit einstelligen, höchstens zweistelligen Zahlen zu multiplizieren.

Wenn die Widersprüche $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ schon genügend klein geworden sind, dann findet man die wahrscheinlichsten Werte $x, y \dots$ durch Addition der Verbesserungen zu den Anfangswerten:

$$x = x_0 + \xi_0 + \xi_1 + \dots \quad y = y_0 + \eta_0 + \eta_1 + \dots \quad \dots \quad 25)$$

Hiemit ist das Verfahren wohl genügend genau gezeichnet.

6. Wenn man mit dem Rechenschieber zu rechnen beabsichtigt, dann würde ich raten, nicht einen Rechenschieber mit zwei Logarithmenskalen, sondern nur ein einfaches Lineal mit Logarithmenskala zu verwenden, und zwar auf folgende Weise.

Wenn wir beispielsweise die Gleichungen 15) ansehen, dann finden wir, daß wir bei der Berechnung der vielen λ die Produkte sämtlicher Koeffizienten $a_1, a_2 \dots$ der ersten Kolumne mit x_0 brauchen; ebenso die Produkte sämtlicher Koeffizienten der zweiten Kolumne mit y_0 u. s. w. Ähnliches zeigen die Gleichungen 16); da erscheinen Koeffizienten reihenweise mit dem einzelnen λ multipliziert.

Wir ziehen nun so viel Gerade, als es Kolumnen gibt und nehmen die erste Gerade vor. Wir bezeichnen den Nullpunkt, legen daran den Nullpunkt der Logarithmenskala und markieren auf der Geraden auf Grund der Skala die Konstanten $a_1, a_2 \dots$ der ersten Kolumne. Wenn wir dann das Logarithmenlineal verschieben und auf irgendeinen Wert x einstellen, dann können wir auf Grund der Marken die Produkte $a_1 x, a_2 x \dots$ auf der Skala unmittelbar ablesen, u. zw. viel genauer, als am Rechenschieber, weil wir nicht mit dem Auge gleichzeitig auf zwei Skalen zu interpolieren haben. So tragen wir auf jeder Geraden die Konstanten einer Kolumne auf; auf einer anderen Reihe von Geraden aber tragen wir die Konstanten (d. h. die Logarithmen der Konstanten) der einzelnen Reihen auf. Wenn wir also die Werte $\lambda_1, \lambda_2 \dots$ bestimmen wollen, dann stellen wir das Lineal zuerst an der zweiten Geraden auf x_0 ein, lesen die Werte $a_1 x_0 \dots a_2 x_0 \dots$ ab und schreiben sie in eine Reihe. Dann stellen wir das Lineal an der zweiten Geraden auf y_0 ein, lesen die Werte $b_1 y_0, b_2 y_0$ ab und notieren sie in einer zweiten Reihe u. s. w. Wenn wir fertig sind, dann sind schon die Glieder, die wir zur Berechnung der einzelnen λ brauchen, kolumnenweise zur Addition fertig geordnet.

Der wechselnden Vorzeichen wegen ergeben sich noch einige besondere Kunstgriffe. — So geht die Arbeit schneller und genauer als mit einem vollständigen Rechenschieber.

Eine noch bequemere und genauere Methode mittelst Strahlenbündeln läßt sich leider nicht so kurz beschreiben.

7. Die ganze Methode ist vom mathematischen Standpunkt interessant. Es ist eine gewöhnliche Sache, daß ein algebraisches Verfahren sich auf ein geometrisches Bild stützt; die Differentialrechnung stützt sich ja bekanntlich von Haus aus auf die Tangentenbestimmung. Hier haben wir aber ein algebraisches Verfahren, das sich auf ein mechanisches, auf ein dynamisches Bild stützt; die algebraische Annäherung wird auf eine Arbeitsleistung gedeutet.

Ein anderer interessanter Zug liegt in folgendem. Die Gleichungen 19), 20), 21) und 22) zeigen, daß die ganze Rechnung eine ununterbrochene Kette von Mittelwertbestimmungen ist, u. zw. werden die Mittelwerte abwechselnd nach Koeffizientenreihen (19, 21) und nach Koeffizientenkolumnen (20, 22) berechnet und in jedem Turnus werden sämtliche Koeffizienten verarbeitet.
(Schluß folgt.)

Stellungnahme zu einem im Herrenhause angenommenen Gesetzentwurfe.

Von Prof. E. Doležal in Wien.

In der Sitzung vom 23. Juli 1907 wurden im Herrenhause zwei Gesetzentwürfe in dritter Lesung angenommen, welche wir mit Rücksicht auf ihre hohe Bedeutung für den ganzen Geometerstand nachstehend im vollen Wortlaute bringen.

341 der Beilagen zu den sten. Protokollen des Abgeordnetenhauses. — XVIII. Session 1907.

Beschluß des Herrenhauses.

Gesetz

vom betreffend einige Abänderungen des Gesetzes vom 23. Mai 1883, N. G. Bl. Nr. 83, über die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters.

Mit Zustimmung beider Häuser des Reichsrates finde ich anzuordnen, wie folgt:

Artikel I.

Alinea 4 des § 23, Alinea 3 des § 50 und Alinea 2 des § 54 des Gesetzes vom 23. Mai 1883, N. G. Bl. Nr. 83, über die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters, treten in ihrer gegenwärtigen Fassung außer Kraft und haben zu lauten, wie folgt:

Alinea 4 des § 23.

Die Vermessung durch den Vermessungsbeamten bei Grundteilungen hat zu unterbleiben:

- a) wenn es sich um eine Parzelle handelt, deren Begrenzungslinien entweder ein Quadrat oder ein Rechteck mit einer Breite von höchstens 20 Metern bilden und die Teilung nach aliquoten Teilen der Parzelle vorgenommen werden soll;
- b) wenn von der Partei ein in Gemäßheit des Artikels I des Gesetzes vom . . . zur grundbücherlichen Teilung von Parzellen geeigneter geometrischer Plan (Situationsplan) beigebracht wird, und in beiden Fällen (a) und b) die Bedingungen der vom Finanzministerium im Einvernehmen mit dem Justizministerium diesfalls zu erlassenden Vorschrift erfüllt worden sind.

Alinea 3 des § 50.

Besitzveränderungen, welche nach diesem Zeitpunkte zur Anmeldung gelangen, können nur dann noch bei der Steuerverteilung des auf die Anmeldung nächstfolgenden Jahres berücksichtigt werden,

1. wenn sich der Besitzwechsel auf ein ganzes Besitztum oder ganze Parzellen bezieht und die Identität der Objekte auf Grund der Katastralmappen ohne eine Lokalerhebung konstatiert werden kann, oder
2. wenn sich der Besitzwechsel zwar auf Teile von Parzellen bezieht, jedoch ein im Sinne des § 23, Alinea 4 lit. b), verfaßter Situationsplan beigebracht wird.

Alinea 2 des § 54.

Erscheint bei Grundteilungen eine Vermessung aus dem Grunde entbehrlich, weil bereits ein im Sinne § 23, Alinea 4, lit. b), ausgefertigter Situationsplan vorliegt, so findet auf dieselben der Tarif I Anwendung.

Artikel II.

Dieses Gesetz tritt mit dem Tage der Kundmachung in Kraft.

Vom Herrenhause in der Sitzung vom 23. d. M. in dritter Lesung angenommen.

Wien, 23. Juli 1907.

Marenzi,
Schriftführer.

Artikel III.

Mit dem Vollzuge dieses Gesetzes werden Meine Minister der Finanzen und Justiz beauftragt.

Alfred Fürst Windisch-Grätz.

312 der Beilagen zu den hien. Protokollen des Abgeordnetenhauses. — XVIII. Session 1907.

Beschluß des Herrenhauses.

Gesetz

vom . . . betreffend die grundbücherliche Teilung von Katastralparzellen, ferner die Zulässigkeit der gerichtlichen Ausnahme von Urkunden über die Erwerbung geringwertiger Liegenschaften.

Mit Zustimmung beider Häuser des Reichsrates finde ich anzuordnen, wie folgt:

Artikel I.

Der § 1 des Gesetzes vom 23. Mai 1888, R. G. Bl. Nr. 82, wird abgeändert und hat zu lauten:

§ 1.

Die grundbücherliche Teilung einer Katastralparzelle kann nur auf Grund eines geometrischen Planes (Situationsplanes) erfolgen, welcher von einem Vermessungsbeamten des Katasters, einem autorisierten Privattechniker oder im amtlichen Wirkungskreise von einem baulastlichen Organe einer mit der Verwaltung des öffentlichen Bauwesens betrauten Staats- oder autonomen Behörde verfaßt worden ist; das betreffende Organ der autonomen Behörde muß jedoch für den baulastlichen Dienst nach den für die Anstellung im Staatsdienst geltenden Vorschriften befähigt sein.

Wosfern andere Behörden, Ämter oder sonstige Organe hinreichende Gewähr für die Anfertigung entsprechender Teilungspläne bieten, kann den von ihnen verfaßten Situationsplänen im **Verordnungswege** die Eignung **zu-erkannt werden**, zur Grundlage grundbücherlicher Parzellenteilungen zu dienen.

Eines Planes bedarf es nicht, wenn es sich um eine Parzelle handelt, deren Begrenzungslinien entweder ein Quadrat oder ein Rechteck mit einer Breite von höchstens 20 Meter bilden und die Teilung nach aliquoten Teilen der Parzelle vorgenommen werden soll. In solchen Fällen ist die Teilung in der Urkunde, welche die Grundlage der grundbücherlichen Einverleibung bilden soll, genau zu beschreiben.

Diese Beschreibung sowie die im ersten und zweiten Absätze erwähnten Pläne müssen den für die Evidenzhaltung des Katasters maßgebenden, im Verordnungswege erlassenen Vorschriften entsprechen.

Nebst dem Originale eines Planes hat die Partei eine beglaubigte stempelfreie Kopie für die Gerichtsakten und, falls der Plan nicht von dem zuständigen Vermessungsbeamten des Katasters herrührt, eine zweite beglaubigte stempelfreie Kopie für den Vermessungsbeamten des Katasters vorzulegen. Die für die Gerichtsakten bestimmte Kopie kann durch das Original ersetzt werden.

Liegt dem Grundbuchgerichte die von der

Katastralbehörde mitgeteilte Skizze über die Teilung einer Katastralparzelle vor, so kann sich die Partei bei dem Aufsuchen um die Durchführung der grundbücherlichen Teilung auf diese Skizze berufen und es entfällt die Verpflichtung zur Beibringung eines Planes und seiner Kopien.

Artikel II.

Eine vorläufige Durchführung der grundbücherlichen Teilung einer Katastralparzelle, insbesondere die vorläufige Abschreibung eines Parzellenteiles mit vorläufiger Zuschreibung desselben zu einem anderen Grundbuchsförper oder mit vorläufiger Eröffnung einer neuen Grundbucheinlage hiefür, ist zulässig, wenn die Partei anstatt eines in Gemäßheit des Artikels I dieses Gesetzes verfaßten Planes eine sonstige, die Grundteilung darstellende, äußerlich unbedenkliche Situationsskizze beibringt, welche mindestens den Namen der Katastralgemeinde, die Katastralnummer und Aufangattung der von der Teilung betroffenen Parzelle sowie die Katastralnummern der angrenzenden Parzelle aufweist und mit der Angabe des Tages ihrer Aufnahme, mit der Unterschrift des Verfassers und Angabe seines Standes, dann mit den Unterschriften der Parteien versehen ist. Zugleich hat die Partei zwei stempelfreie Partien der Situationsskizze für die Gerichtsakten und für den Vermessungsbeamten des Katasters vorzulegen. Das für die Gerichtsakten bestimmte Parte kann durch das Hauptparte ersetzt werden.

Die Darstellung der vorläufigen Teilung auf der Grundbuchsmappe findet nicht statt, jedoch sind die betreffenden Parzellen bei dem Grundbuchsbuchgerichte in genauer Evidenz zu halten.

In Anbetracht der Wirkung der vorläufigen grundbücherlichen Teilung sowie der nachfolgenden grundbücherlichen Eintragungen ist für den Umfang der betreffenden Parzellenteile die definitive Durchführung der grundbücherlichen Teilung (Artikel III) maßgebend.

Artikel III.

Von der vorläufigen grundbücherlichen Teilung einer Katastralparzelle ist nebst den Parteien der Vermessungsbeamte des Katasters unter Übermittlung eines stempelfreien Parte der Situationsskizze von Amts wegen in Kenntnis zu setzen.

Derselbe hat nach Vornahme der ihm nach

dem Gesetze vom 23. Mai 1883, N. G. Bl. Nr. 83, in Betreff angezeigter Grundteilungen obliegenden Erhebung und örtlichen Vermessung dem Grundbuchgerichte mit möglichster Beschleunigung eine ordentliche Situationskizze über die bezügliche Parzellenteilung mitzuteilen.

Auf Grund dieser Skizze verfügt das Gericht die Umwandlung der vorläufigen grundbucherlichen Teilung in eine definitive.

Es steht übrigens den Parteien frei, einen in Gemäßheit des Artikels I dieses Gesetzes verfaßten Situationsplan selbst dem Grundbuchgerichte nachträglich vorzulegen, auf Grund dessen sodann die definitive grundbucherliche Parzellenteilung von dem Gerichte zu veranlassen ist.

Von jeder Umwandlung einer vorläufigen grundbucherlichen Teilung in eine definitive sind die Parteien von Amts wegen zu verständigen.

Artikel IV.

Insofern eine gemäß Artikel II dieses Gesetzes bewilligte vorläufige Parzellenteilung nicht in eine definitive umgewandelt worden ist, kann eine weitere grundbucherliche Teilung der betreffenden Parzelle nicht bewilligt werden.

Artikel V.

Insofern nach § 4 des Gesetzes vom 6. Februar 1869 N. G. Bl. Nr. 18 die Verpflichtung besteht, bei dem Ansuchen um die Einleitung des Aufforderungsverfahrens zum Zwecke der lastenfrieren grundbucherlichen Abschreibung eines Teiles einer Katastralparzelle das Trennstück übrigensfalls durch Pläne oder Karten zu bezeichnen, ist diesem Erfordernisse genügt, wenn eine gemäß Artikel II des gegenwärtigen Gesetzes verfaßte Teilungskizze beigebracht wird und aus derselben im Zusammenhange mit dem Inhalte des Gesuches das Trennstück sich deutlich entnehmen läßt.

Artikel VI

Verträge und Erklärungen über die Erwerbung von Liegenschaften, deren Wert nach der dem betreffenden Rechtsgeschäfte zu Grunde liegenden Veranschlagung den Betrag von 200 Kronen nicht übersteigt, sind auf mündliches Zusagen der Parteien bei dem Grundbuchgerichte in Protokollform durch einen richterlichen Beamten unter Freizehung eines beeideten Schriftführers unentgeltlich aufzunehmen, wofern die sofortige Verblichenerung einer solchen Protokollurkunde beaufsichtigt wird.

Dies gilt auch dann, wenn durch die Urkunde nebst dem Eigentume zugleich auch andere, aus dem betreffenden Rechtsgeschäfte sich ergebende dingliche Rechte, zum Beispiel das Pfandrecht für den Kaufschilling, oder eine Dienstbarkeit begründet werden.

Der die Aufnahme der Urkunde besorgende Beamte hat, wenn ihm die einschreitenden Parteien nicht persönlich bekannt sind, behufs Feststellung der Personalidentität sich nach den in Betreff der gerichtlichen Legalisierung von Unterschriften bestehenden gesetzlichen Vorschriften zu benehmen.

Vom Herrenhause in der Sitzung vom 23. d. M. in dritter Lesung angenommen.

Wien, 23. Juli 1907.

Maruzzi,
Schriftführer.

Das Ansuchen um Bewilligung der durch die Urkunde bedingten Grundbuchsamthandlung kann auch in dem Protokolle über die Urkundenaufnahme angebracht werden.

Artikel VII.

Die Aufnahme einer Urkunde bei Gericht ist zu verweigern, wenn sich der begründete Verdacht ergibt, daß die Parteien das bezügliche Geschäft nur zum Scheine, zur Umgehung des Gesetzes oder zum Zwecke der widerrechtlichen Benachteiligung eines Dritten schließen.

Artikel VIII.

Das Protokoll über die Urkundenaufnahme ist, sobald auf Grundlage desselben die bezügliche Eintragung im Grundbuche vollzogen wurde, mit der Bestätigung des Vollzuges der Eintragung gemäß § 105 des allgemeinen Grundbuchgesetzes versehen, bei Gericht aufzubewahren.

Artikel IX.

Wofern im Mandatsverfahren eine Urkunde, welche gemäß Artikel VI dieses Gesetzes bei Gericht aufgenommen wurde, im Originale beizubringen wäre, wird das Original durch eine beglaubigte Abschrift des bezüglichen Protokolles ersetzt.

Hiedurch wird die gesetzliche Berechtigung der Partei, falls das Prozeßgericht zugleich das Grundbuchgericht ist, bei welchem sich die Originalurkunde in Aufbewahrung befindet (Artikel VIII), sich lediglich auf diese Urkunde zu berufen, ebensowenig berührt als die gesetzliche Verpflichtung zur Beibringung einer Abschrift der Urkunde für die Gegenpartei.

Artikel X.

Grundbuchgesuche, welche sich auf Urkunden über die Erwerbung von Liegenschaften gründen, deren veranschlagter Wert (Artikel VI) den Betrag von 200 Kronen nicht übersteigt, können auch bei den Gerichtshöfen mündlich angebracht werden.

Artikel XI.

Die Anfertigung von Abschriften der nach Zulaß des Artikels VI bei Gericht aufgenommenen Urkunden für die Gebührenbemessungsbehörde erfolgt bei dem Grundbuchgerichte kostenfrei.

Artikel XII.

Die Bestimmungen der Artikel VI X und XI finden in den Fällen von Grundtäuichen insofern Anwendung, als die Grundbücher hinsichtlich der den Gegenstand des Tausches bildenden Liegenschaften bei demselben Gerichte geführt werden und der Wert dieser Liegenschaften bei keiner der tauschenden Parteien den Höchstbetrag von 200 Kronen übersteigt.

Artikel XIII.

Die Artikel VI bis XII finden in Tirol und Vorarlberg keine Anwendung.

Artikel XIV.

Mit dem Vollzuge dieses Gesetzes, welches mit dem Tage seiner Kundmachung in Wirksamkeit tritt, werden Meine Minister der Justiz und Finanzen beauftragt.

Alfred Fürst Windisch-Grätz.

Der erste Absatz im § 1 des zweiten Gesetzentwurfes bestimmt zwar ausdrücklich, daß die grundbücherliche Teilung einer Katastralparzelle nur auf Grund eines Situationsplanes erfolgen kann, welcher von einem Vermessungsbeamten des Katasters, einem autorisierten Privatechniker oder einem qualifizierten Organe einer autonomen Behörde verfaßt worden ist.

Im direkten Gegensatze hierzu heißt es jedoch im zweiten Absatze desselben Paragraphen:

«Wofern andere Behörden, Ämter oder sonstige Organe hinreichende Gewähr für die Anfertigung entsprechender Teilungspläne bieten, kann den von ihnen verfaßten Situationsplänen im Verordnungswege die Eignung zuerkannt werden, zur Grundlage grundbücherlicher Parzellenteilungen zu dienen».

Diese Bestimmung involviert eine schwere materielle Schädigung der Zivilgeometer, anderseits bedeutet sie eine entschiedene moralische Schädigung des ganzen Geometerstandes, zu der auch die Staatsgeometer unbedingt Stellung nehmen müssen.

Die Fassung des zitierten Absatzes ist eine so weitgehende, daß auf Grund derselben jedem Gemeinbeschreiber, jedem Forstorgane, ja beinahe jedem Zeichner oder Figuranten das Recht zur Anfertigung von Plänen zuerkannt werden könnte.

Was ist unter der «hinreichenden Gewähr für die Anfertigung entsprechender Pläne» verstanden?

Wer hat über die hinreichende Gewähr zu entscheiden?

Wann gelten die Pläne als entsprechend?

Wer prüft die Pläne darauf hin, ob sie auch tatsächlich verwendbar sind?

Durch die äußerst dehnbare Stilisierung der fraglichen Gesetzesstelle würde nur Winkelgeometern und Pfuschern Tür und Tor geöffnet; das Gemeindeamt würde seine Schreiber, der Bezirksstraßenausschuß seinen Wegmeister, der Großgrundbesitzer seinen Förster förmlich autorisieren lassen.

Wir verkennen nicht, daß die Absicht, welche den vorliegenden Gesetzen offenbar zugrunde liegt, dem Bauernstande die Durchführung kleinerer Grundtransaktionen tunlichst zu erleichtern, äußerst löblich und richtig ist. Aber die Autorisierung der Winkelgeometer scheint uns nicht der richtige Weg zu dem angestrebten Ziele zu sein.

Die Leute, welche Ärzten und Advokaten ins Handwerk pfuschen, werden gerichtlich bestraft und das mit Recht. Und da sollen nun die Winkelgeometer gar behördlich autorisiert werden. Ist eine so schwere Beleidigung eines ganzen Standes in einem Rechtsstaate denn überhaupt denkbar?

Übrigens würde durch die geplante Bestimmung wohl der Geometerstand geschädigt, dem Bauern aber nicht geholfen werden. Er würde für wertlose Pläne vielleicht noch mehr zahlen müssen als heute und den Vorteil hätten nur die Winkler und vielleicht höchstens einige Großgrundbesitzer, die unter ihrem Personale jedenfalls über Kräfte verfügen, denen man «die hinreichende Gewähr

für die Anfertigung entsprechender Pläne» zuerkennen würde, wenn sie nicht die erforderlichen Fachstudien hinter sich haben.

Und was wäre in der Folge die Wirkung der sachunkundig zusammengepfuschten Pläne? Nichtübereinstimmung des Grundbuches mit dem Kataster und der Wirklichkeit, Besitzstreitigkeiten, Prozesse!

In der Ausschußsitzung des Vereines der k. k. Vermessungsbeamten vom 4. Dezember 1907 wurde nachstehende Petition einstimmig zum Beschlusse erhoben:

Petition.

In der am 4. Dezember 1907 stattgefundenen Ausschuß-Sitzung des Vereines der k. k. Vermessungsbeamten wurde einstimmig beschlossen, gegen die von der Regierung im Herrenhause eingebrachten und von diesem bereits in dritter Lesung angenommenen Gesetzesvorlagen betreffend einige Abänderungen des Gesetzes vom 23. Mai 1883, R.-G.-Bl. Nr. 83, und die grundbücherliche Teilung von Katastralparzellen (Nr. 341 und 342 der Beilagen zu den stenographischen Protokollen des Abgeordnetenhauses, XVIII. Session 1907) nachstehende Einsprache zu erheben.

Die Fassung des § 1, wonach geodätisch nicht ausgebildeten und geprüften Personen im Verordnungswege die Eignung zuerkannt werden kann, Situationspläne zu verfassen, welche zur Grundlage grundbücherlicher Parzellenteilungen dienen können, ist unbedingt zu verwerfen, weil sie nicht bloß eine schwere, materielle Schädigung der Zivilgeometer, sondern auch eine direkte Beleidigung des ganzen Geometerstandes involviert.

Es ist gewiß nicht zulässig, irgend einer beliebigen Person einfach im Verordnungswege eine Fähigkeit zuzuerkennen, die sich der Fachmann erst nach langjährigen Studien erwirbt und es muß darauf bestanden werden, daß amtlich gültige Situationspläne nur von Funktionären verfaßt werden, die den vollen Nachweis der bei staatlichen Anstellungen geforderten Hochschulbildung in Theorie und Praxis beizubringen in der Lage sind.

In formaler Beziehung wäre noch zu erwähnen, daß mit Rücksicht auf die im Vermessungswesen übliche Terminologie in dem Passus Nr. 342 der Beilagen Artikel II, 1. Absatz des Entwurfes über die grundbücherliche Teilung von «mit der Angabe des Tages ihrer Aufnahme» das letzte Wort durch «Verfassung» zu ersetzen wäre.

Wien, am 4. Dezember 1907.

Die Vereinsleitung.

Die Petition wurde den Ministern der Finanzen, der Justiz und des Handels überreicht und außerdem den Klubobmännern aller Parteien des Abgeordnetenhauses, dem Obmanne der technischen Vereinigung im Abgeordnetenhause Ingenieur Dr. Kaftan und anderen einflußreichen Persönlichkeiten zur Vertretung übergeben.

Die neue technische Zentralstelle.

Von Prof. E. Doležal

Wer immer die Gesamtheit unserer heutigen sozialen, wirtschaftlichen und staatlichen Einrichtungen mit unbefangenen Blicke betrachtet, kann nicht verkennen, daß die ganze Entwicklung unserer modernen Kultur und Lebensführung des ärmsten Proletariers und des Multimillionärs aufgebaut ist auf dem ungeheuren Fortschritte der technischen Wissenschaften und der technischen Hilfsmittel.

Auf keinem anderen Gebiete menschlichen Forschens ist eine so ungeheuerere Umwälzung eingetreten wie auf dem Gebiete der Technik.

Wie gering ist der Abstand zwischen der Wahrheit des Aristoteles und der Philosophie Kants im Vergleiche zu dem Unterschiede zwischen der Wurfmaschine des Archimedes und einer Krupp'schen Kanone, zwischen einer phönizischen Triere und einem modernen Ozeandampfer!

Aber obwohl unser Zeitalter unleugbar im Zeichen der Technik steht und in dem scharfen Wettbewerbe der Staaten und Nationen um den besten Platz an der Sonne nur diejenigen Sieger bleiben können, deren technische Waffen ausgebildet sind, haben die Techniker bis jetzt in der Verwaltung unseres Vaterlandes noch nie jene Stellung eingenommen, welche ihnen nach ihrer hervorragenden Bedeutung für die Entwicklung des Staatswesens gebührt hätte und selbst in Fragen rein technischer Natur waren es leider nicht immer sie, die die Entscheidung zu treffen hatten.

Oft und oft sind Stimmen laut geworden, welche auf den unheilvollen Einfluß dieser stiefmütterlichen Behandlung des wichtigsten modernen Kulturfaktors hingewiesen haben, aber erst in allerneuester Zeit scheint eine Wendung zum Besseren eintreten zu wollen.

Denn daß, allerdings erst zwei Menschenalter nach dem Jahre 1848, in welchem bereits ein Ministerium für öffentliche Arbeiten aktiviert, aber leider sehr bald wieder fallen gelassen wurde, endlich doch die Schaffung einer technischen Zentralstelle erfolgen soll, wird von der gesamten Technikerschaft Österreichs als ein Zeichen betrachtet, daß man maßgebenden Ortes endlich gesonnen ist, den Technikern in der öffentlichen Verwaltung jenen entscheidenden Einfluß, jene ausschlaggebende Stimme einzuräumen, die sie nach ihrem Wissen und ihrer Bedeutung beanspruchen können und müssen.

Aber kaum war durch das kaiserliche Handschreiben vom 9. November 1907 die Errichtung des neuen technischen Ministeriums in Aussicht gestellt, so wurden gleich wieder Stimmen laut, welche aus demselben bloß eine sozialpolitische Zentralstelle machen wollten.

Der Führer der sozialdemokratischen Partei stellte im Parlamente die Forderung auf, daß die sozialpolitischen Agenden aus den verschiedenen Ministerien zusammengefaßt und in eine Hand gelegt werden, verlangte die Herauslösung der Sozialpolitik aus dem Gewerbedepartement des Handelsministeriums, die Zusammenfassung mit dem arbeitsstatistischem Amte, mit dem Arbeitsrate, die Zusammenfassung mit jenen Ämtern, die im Ministerium des Innern mit diesen Agenden

in unmittelbarem Zusammenhange stehen und vor allem die Vereinigung mit der Gewerbeinspektion.

Auch Professor Dr. Eugen Philippovich trat in einem Artikel im «Neuen Wiener Tagblatt» dafür ein, daß nicht ein «Ministerium für öffentliche Arbeiten» sondern ein «Arbeitsministerium» zu schaffen wäre, in welchem die Absicht verwirklicht sei, «dem sozialen Gedanken einen einheitlichen Ausdruck zu geben und ihn als lebendige in der öffentlichen Verwaltung wirksame Kraft auszugestalten».

Zu diesem Zwecke gliederte er den Wirkungskreis des ihm vorschwebenden Ministeriums in Sektionen für

- I. Arbeitsvertrag und Arbeitsrecht,
- II. Arbeitsversicherung,
- III. Wohlfahrtspflege und
- IV. Arbeiterversicherung.

Dieses Arbeitsministerium ist gedacht als Mittelpunkt für alle Interessen der Sozialpolitik, es soll «die schon heute in der Ordnung der Arbeitsverhältnisse dem Staate zukommenden Befugnisse sammeln und durch die Ausdehnung auf die Wohlfahrtspflege Neues schaffen, jedoch hauptsächlich durch Anregung, Unterstützung und Organisation privater Initiative».

Professor Philippovich tritt also dafür ein, die sozialpolitischen Institutionen aus den einzelnen Verwaltungszweigen herauszureißen und zu einer künstlichen Einheit zusammenzuschweißen, ein Vorgang, dem wohl nicht zugestimmt werden kann, weil die sozialpolitischen Aufgaben des Staates am leichtesten und zweckmäßigsten nur im engen Kontakt mit dem Verwaltungszweige gelöst werden können, zu dem sie gehören.

Zu letzterer Anschauung bekannte sich auch Sektionschef Prof. Dr. W. Exner, indem er in einer Rede im n.-ö. Gewerbevereine äußerst zutreffend bemerkte, daß die Sozialpolitik ein Prinzip bedeute, dessen heute kein Zweig einer öffentlichen Verwaltung entbehren dürfe, daß sich aber unter Sozialpolitik sehr wenige selbständige Verwaltungsorganismen subsummieren lassen. Es muß also wohl jedes Ministerium ein sozialpolitisches sein, ein besonderes Ministerium für Sozialpolitik ist aber keineswegs notwendig.

Im Interesse der Entwicklung der technischen Institutionen und des damit innig zusammenhängenden wirtschaftlichen Aufschwunges unseres Vaterlandes müßte es wohl aufs tiefste bedauert werden, wenn nicht eine wirkliche technische Zentralstelle, ein Ministerium für öffentliche Arbeiten, sondern nur ein sozialpolitisches Wohlfahrtsamt geschaffen werden sollte.

Preußen hat ein «Ministerium für öffentliche Arbeiten», Frankreich hat sein «Ministère des travaux publics», Italien das «Ministerio dei lavori pubblici». Und eine ähnliche Institution müßte unbedingt auch bei uns in Österreich geschaffen werden, eine Zentralstelle für alle öffentlichen technischen Arbeiten und eine Aufsichtsbehörde für alle technischen Arbeiten überhaupt. Hierzu käme allerdings noch eine Sek-

tion für die Ausarbeitung aller Gesetze und Verordnungen, die Bezug haben auf das öffentliche und private Bauwesen, auf sämtliche maschinelle Betriebseinrichtungen, auf die Ausnützung der Wasserkräfte, auf den Dampf- und elektrischen Betrieb von Fabriksanlagen und Fahrwerkzeugen, dann last not least eine Sektion für Arbeitsrecht und Wohlfahrtspflege.

In dieser Sektion wären aber nicht die sozialen Einrichtungen verschiedener Verwaltungszweige zu zentralisieren, sondern sie hätte nur die öffentlich rechtlichen Interessen am Arbeitsvertrage bei allen Betrieben, staatlichen und privaten, wahrzunehmen, für die Herausbildung eines einheitlichen Arbeitsrechtes Sorge zu tragen und so durch die tunlichste Beseitigung der Reibungsflächen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern die endgiltige Erreichung eines dauernden sozialen Friedens anzubahnen.

Die spezielle Wohlfahrtspflege der einzelnen Verwaltungszweige wäre auch fernerhin von denselben im eigenen Wirkungskreise zu lösen und sollte nur behufs Erreichung der wünschenswerten Gleichförmigkeit und Einheitlichkeit bei jeder neuen Maßnahme das Einvernehmen mit dem «Ministerium für öffentliche Arbeiten» gepflogen werden.

Arbeiterversicherung und Arbeitsstatistik dürften in den Wirkungskreis des neuen Ministeriums nicht aufzunehmen sein, denn sowohl die Versicherung als die Statistik sind zwei Arbeitsgebiete, auf denen die tunlichste Zentralisierung unbedingt geboten erscheint und welche durch jede Zersplitterung verteuert und verschlechtert werden. Es erscheint gewiß nicht zweckmäßig, die Arbeiterversicherung und die Arbeitsstatistik aus dem Komplex des Versicherungswesens und der statistischen Arbeiten überhaupt herauszureißen und für sich allein zu behandeln.

Hinsichtlich des rein technischen Wirkungskreises der neuen Zentralstelle erscheint sowohl vom Stande der Wissenschaft als auch der Praxis die weitestgehende Zusammenfassung geboten und kann mit Genugtuung verzeichnet werden, daß einer diesbezüglichen von Professor Jos. Klaudy im «Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine» am 30. November 1907 im Namen der gesamten Technikerschaft Österreichs zum Ausdruck gebrachten Forderung von Sr. Exzellenz dem Herrn Minister Dr. Geßmann, welcher die Versammlung mit seiner Gegenwart beehrte, vollinhaltlich zugestimmt wurde.

Se. Exzellenz gab überdies bei dieser Gelegenheit seiner Überzeugung Ausdruck, «daß der Techniker in der ganzen Administration nicht mehr als Hilfsorgan betrachtet werden solle, sondern daß ihm auf dem Gebiete, auf dem ihm ja eigentlich und der Hauptsache nach allein die Wirksamkeit zukommt, auch diese seine Stellung vollkommen und uneingeschränkt eingeräumt sei».

In derselben Versammlung hat Seine Exzellenz der Herr Minister Dr. Geßmann auch ersucht, ihm die Ansicht des Vereines über die Organisation eines Arbeitsministeriums bekannt zu geben.

Im Namen des mit der Ausarbeitung des bezüglichen Elaborates betrauten Komitees referierte der Vereins-Vorsteher Prof. Klaudy in der Wochenversamm-

lung vom 21. Dezember 1907. Nach den Ansichten des Komitees sollte die neue Zentralstelle die Bezeichnung «Ministerium der technischen Arbeit» führen und nachstehenden Wirkungskreis umfassen:

A. Die öffentlichen Arbeiten geteilt in drei Sektionen, und zwar I. Straßen- und Brückenbau, II. Hochbau, III. Wasserbau und Hydrologie.

B. Die technischen und administrativen Agenden des Bergbaues (Bergbehörden) in der IV. Sektion mit angegliederten selbständigen Generaldirektionen, bezw. Direktionen für die Staatsunternehmungen industrieller Art. Zunächst wäre die Generaldirektion für die ärarischen Berg- und Hüttenbetriebe zu errichten. In der Folge unter Abtrennung der finanzpolitischen Agenden und des Produktverschleißes auch die Generaldirektionen für die Monopolbetriebe (derzeit Salz und Tabak) und die Direktionen des Hauptmünzamtes und der Staatsdruckerei.

C. Die Förderung der technisch wirtschaftlichen Arbeit in der V. Sektion, geteilt in die Gewerbe- und die Industrieförderung. Dieser Sektion wäre das k. k. Patentamt als selbstständiges Amt anzugliedern.

Von den zusammenfassenden Agenden sind hervorzuheben: das Versuchswesen, das Lieferungswesen und die Herkunftskontrolle, der maschinen- und elektrotechnische Dienst, der chemisch-technische Dienst und ein Studienbureau für sozialtechnische und sozialhygienische Fragen. Der gewerbepolizeiliche Dienst verbleibt im Handelsministerium.

D. Die Einflußnahme auf andere Verwaltungskörper. Dieselbe wäre zu wahren auf das technische Unterrichtswesen, auf das Sachverständigenwesen, auf die gedeihliche Entwicklung von Industrie und Gewerbe und die Stellung der Techniker.

Zur Begutachtung größerer technischer Aufgaben soll ein «Oberster technischer Rat» geschaffen werden, der sich nach den technischen Fachabteilungen zu gliedern hat.

Bei den Landesstellen wären «Technische Landesdirektionen» nach dem Muster der Finanz-Landesdirektionen zu errichten.

Diese äußerst umfangreiche Zusammenfassung aller mit technischen Arbeiten nur irgendwie im Zusammenhange stehenden Agenden erscheint uns geradezu praktisch undurchführbar, weil sie zu einem Ministerium von so ungeheurer Ausdehnung führen müßte, daß alle anderen ihm gegenüber geradezu in Nichts verschwinden. Logischerweise müßte dann auch das Eisenbahnwesen, ja sogar das Forstwesen in das neue Ministerium einbezogen werden, woran ernsthaft doch sicherlich nicht gedacht wird.

Uns schwebt ein Ministerium aller öffentlichen Arbeiten vor, allerdings mit Ausnahme derjenigen, die infolge zwingender tatsächlicher Verhältnisse nicht aus dem Zusammenhange mit einer anderen Zentralstelle gerissen werden können.

Dieses Ministerium müßte umfassen:

A. Technische Abteilungen.

1. Das Vermessungswesen als Grundlage für sämtliche technische Arbeiten der neuen Zentralstelle,

2. Straßen- und Brückenbau,
3. Hochbau (mit Inbegriff der Dikasterial-Gebäude-Direktion),
4. Wasserbau (inklusive Ausnützung der Wasserkräfte) und
5. Bergbau.

B. Juridische Abteilung.

Ausarbeitung von Gesetzen und Verordnungen für alle technischen Betriebe.

C. Sozialpolitische Abteilung.

Arbeitsrecht und Wohlfahrtspflege.

Jene technischen Betriebe, welche wie Salinen und Tabakfabriken rein fiskalischer Natur sind, hätten wohl auch weiterhin dem Finanzministerium untergeordnet zu bleiben, da für die Führung dieser Betriebe in erster Linie nicht der technische, sondern der finanzielle Standpunkt maßgebend sein muß.

Von den angeführten Agenden soll hier auf das Vermessungswesen etwas näher eingegangen werden, weil es geradezu die Grundlagen für die Arbeiten eines Ministeriums für öffentliche Arbeiten schafft und weil die in der ganzen Monarchie verteilten Vermessungsbeamten besonders geeignet wären, als Organe der neuen Zentralstelle in den einzelnen Kronländern zu fungieren.

Der Zusammenhang zwischen Kataster und Finanz-Ministerium ist ohnehin ein rein äußerer, er beruht darauf, daß in der offiziellen Bezeichnung «Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters» das Wort «Steuer» vorkommt. Bei der Anwendung der logisch viel zutreffenderen Bezeichnung «k. k. Vermessungsamt» wird es niemand einfallen, an einen Zusammenhang mit dem Finanz-Ministerium zu denken.

Die Klagen über die Rückständigkeit unseres Katasters stehen nicht vereinzelt und sowohl im Zentralparlament als auch in den verschiedenen Landtagen wurde wiederholt Beschwerde darüber geführt, daß diese Institution mit den Forderungen der Neuzeit nicht mehr in Einklang stehe, daß ihre Organisation reformbedürftig und die einzelnen Vermessungsbezirke zu klein seien.

Der bei Schaffung des Katasters ins Auge gefaßte Zweck der «Grundsteuer» hat sich durch den realen Verkehr vollständig verschoben; der Kataster soll die Basis für «Rechtsgeschäfte» bilden, es liegt somit das Hauptgewicht nunmehr auf der technisch tadellosen und einwandfreien, korrekten Aufnahme, die für die Grundsteuer-Bemessung ziemlich irrelevant ist.

Daß die Regierung selbst die Unzulänglichkeit dieses Zustandes empfindet, beweisen die Neuaufnahmen, die wohl mit der größten technischen Sorgfalt, geradezu mustergiltig und dem hohen Stande der Wissenschaft entsprechend ausgeführt werden.

Eine wirklich durchgreifende und zweckentsprechende Reform des Vermessungswesens und zugleich eine Reform, welche eine bedeutende Rentabilität der erforderlichen Kosten verspricht, ist aber nur dann möglich, wenn der Kataster nicht mehr als eine rein fiskalische Institution, als ein Hilfsorgan der Steuerbehörden betrachtet wird, sondern wenn er auch zu seiner eigentlichen Aufgabe herangezogen wird, die Grundlage zu bilden für generelle technische Studien aller Art.

Würde das Vermessungswesen dem «Ministerium für öffentliche Arbeiten» unterstellt werden, so wäre es möglich, dasselbe in ähnlicher Weise auszugestalten, wie es in manchen kleineren Staaten Deutschlands schon heute der Fall ist, wo die Situationspläne im Maße 1:2.500 auch schon Horizontalkurven und Höhenkoten in großer Zahl enthalten und somit ohneweiters zu generellen Projekten für Straßen-, Eisenbahn- und Wasserbauten verwendet werden können.

Welchen ungeheuren Vorteil es aber einer technischen Zentralstelle gewähren müßte, wenn ihr ein so reichhaltiges und wertvolles Material für die verschiedenartigen Zwecke unmittelbar zur Verfügung steht, das bedarf wohl keiner näheren Begründung.

Hier mag noch erwähnt werden, daß laut Instruktion vom Jahre 1860 die Katastralvermessung neben ihrem fiskalischen Zwecke «auch ein reichhaltiges Material für andere Vermessungs Zweige sowie für wissenschaftliche Forschungen bieten sollte.»

Die Katastralvermessung wurde also schon vor 50 Jahren als eine Hilfseinrichtung für «öffentliche Arbeiten» erkannt, aber leider ist ihre Entwicklung hinter der Wichtigkeit ihrer Aufgaben zurückgeblieben und sie vermag heute kaum ihren engeren fiskalischen Zweck glatt zu erfüllen.

Es ist dies aber umso mehr zu bedauern, als gegenwärtig die riesige Summe technischer Arbeit, welche in den Katastralmappen niedergelegt ist, nicht fruchtbringend angelegt erscheint und die gewiß nicht exorbitanten Kosten einer entsprechenden Umgestaltung durch die Fülle von Material, welche sie speziell in einem «Ministerium der öffentlichen Arbeiten» bieten würden, reichlich hereingebracht werden könnten.

Das Programm einer solchen rationellen Umgestaltung müßte nachstehende Punkte umfassen:

1. Schaffung eines Vermarktungsgesetzes,
2. Durchführung einer rationellen, einheitlichen, numerischen Neuaufnahme Österreichs, die im Maße 1:2000 zu kartieren und mit Höhenzahlen und Horizontalkurven zu versehen ist,
3. Ausgestaltung der bestehenden Katastralämter zu Vermessungsämtern und
4. Einflußnahme auf die Schaffung von fachlichen Mittelschulen für das Vermessungswesen.

Wir behalten uns vor, auf das vorstehende Programm an anderer Stelle in einer eingehenden Studie zurückzukommen.

Seine Exzellenz der Herr Minister Dr. Geßmann hat versichert, für die weitestgehende Zusammenfassung aller technischen Agenden in der neu zu schaffenden Zentralstelle eintreten zu wollen und dieser Entschluß muß und wird der technischen Wissenschaft, der technischen Praxis und unserem geliebten Vaterlande zum Heile gereichen.

Unser Zeitalter steht im Zeichen der technischen Errungenschaften und in dem scharfen wirtschaftlichen Wettbewerbe aller Staaten werden sich nur jene in dem Range einer Großmacht behaupten können, deren technischer Betrieb dem

hohen Stande der Wissenschaft und den vielseitigen Anforderungen der modernen Praxis entsprechend ausgestaltet ist.

Es ist zu erwarten, daß unter der Ägide des neuen «Ministeriums für öffentliche Arbeiten» die österreichische Technik, welche sich so lange mit einer Aschenbrödelrolle begnügen mußte, endlich den gebührenden Platz an der Sonne finden wird, um sich, frei von lästigen Flemmungen, zu einer für das ganze Vaterland segensreichen Vollendung zu entfalten.

Hoffen wir, daß es den Staatsgeometern Österreichs gegönnt sein wird, in der neuen Zentralstelle mitarbeiten zu können, daß auch sie beteiligt sein werden an dem Aufbau des Fundamentes für den Aufschwung aller technischen Institutionen der Monarchie.

*

Anmerkung. Der Inhalt der obigen Ausführungen, insoweit er sich auf das Kataster- und Vermessungswesen, resp. auf seine Organisation bezieht, wurde in einem Promemoria Seiner Exzellenz dem Herrn Minister Dr. Geßmann von dem Vereinsvorstande unterbreitet und hiebei das Ersuchen gestellt, für die Aufnahme des Vermessungswesens in die Agenden der neuen Zentralstelle einzutreten, welches Ansuchen in wohlwollendster Weise aufgenommen wurde.

Hoffen wir, daß die unter der Ägide des neuen Ministeriums dem Vermessungswesen in Österreich eine schönere Zukunft erblühe und dadurch endlich auch die Vermessungsbeamten zu der ihnen gebührenden Stellung gelangen.

Kleine Mitteilungen.

Geodätischer Kurs in Lemberg. An der technischen Hochschule in Lemberg haben sich für das Studienjahr 1907/8 als Teilnehmer an diesem Kurse 209 ordentliche, 10 außerordentliche Hörer und 3 Gäste, daher zusammen 222 Frequentanten eingeschrieben.

Petermann-Denkmal. Dem Geographen und Kartographen August Petermann wird in Gotha, an der Stätte seines Wirkens, ein Denkmal gesetzt werden, das in den herzoglichen Anlagen Aufstellung finden soll.

Zwei neue Städte in Böhmen. Der Kaiser hat laut einer Mitteilung des Verordnungsblattes des Ministeriums des Innern die Ortschaft Schönau im politischen Bezirke Schluckenau und den Markt Frauenberg im politischen Bezirke Budweis zur Stadt erhoben.

Die Landesgrenze gegen Ungarn. In der Sitzung des n.-ö. Landtages vom 2. Oktober 1907 machte Abgeordneter Baron Ehrenfels bei einem Antrage des Gemeinde- und Verfassungsausschusses betreffend die Reform des Grundbuchswesens darauf aufmerksam, daß unsere Landesgrenzen gegen Ungarn sowohl an der Leitha wie an der March absolut nicht geordnet sind und daß es schon mit Rücksicht auf die derzeitigen staatsrechtlichen Streitigkeiten eine unerläßliche Aufgabe des Landesauschusses wäre, die Grenzen gegen Ungarn genau abzustecken.

Ein photographisches Fernrohr an der Wiener Sternwarte. In der Wiener Sternwarte wird an der Aufstellung eines photographischen Fernrohres gearbeitet. Dieses Fernrohr ist, das erste und einzige der Sternwarte, mit dem es möglich ist, photographische Aufnahmen des Himmelsbildes zu liefern. Um den Apparat in keiner Weise zu beeinträchtigen, wurde für ihn ein eigener Pavillon gebaut, der sich abseits vom Hauptgebäude der Sternwarte erhebt.

Prüfungen für den forsttechnischen Staatsdienst. Eine im Reichsgesetzblatte verlaubliche Verordnung des Ackerbauministeriums betrifft die Prüfung für den forsttechnischen Staatsdienst. Die neue Verordnung bezweckt eine gründlichere praktische Vorbildung der Bewerber um eine Staatsbeamtenstelle im forsttechnischen Dienste. Als Bedingung der Zulassung zur Prüfung gilt die Ablegung der theoretischen Staatsprüfungen für das forstwirtschaftliche Studium an der Hochschule für Bodenkultur und eine mindestens dreijährige, mit gutem Erfolge absolvierte praktische Verwendung im forsttechnischen Dienste der Staats- und Fondsgüterverwaltung.

Die Grenzsäule am Preiner Gscheid. Am 28. November vorigen Jahres fand die Vorkollaudierung der Gscheidstraße statt; dieselbe ist bereits fahrbar und wird voraussichtlich bei dem nächsten Schneefalle das Ziel vieler Schlittenpartien sein. Auf dem höchsten Punkte dieser Straße (das Preiner Gscheid, 1070 Meter) erhebt sich als Grenzmarkung das wunderschöne Mariendenkmal, welches Anno 1654 vom Abt Balthasar II. zu Neuberg aus Aflenzer Sandstein erbaut wurde. Durch 253 Jahre seines Bestandes hat der Zahn der Zeit sein Zerstörungswerk geübt; Teile der Figuren fehlten, ebenso war das Kreuz abgebrochen und schöne Skulpturen durch Überwucherungen von Moos unkenntlich geworden. Durch die Initiative des Bürgermeisters Bittner ist es gelungen, dieses Denkmal, dank der kräftigen Unterstützung der Zentralkommission zur Erhaltung historischer Denkmäler in Wien sowie der Gemeinde Reichenau, durch den Bildhauer Ludwig Schädler in Wien einer eingehenden Reparatur unterziehen zu lassen. Nun wird jeder Besucher dieses Punktes die Schönheit der Mariensäule, die noch an der rechten Seite das Bild der heiligen Elisabeth und das Landeswappen von Niederösterreich, auf der linken Seite die heilige Barbara mit dem steierischen Landeswappen zeigt, erfreuen.

Büchereinlauf.

Haardt von Hartenthurn, V. Die Tätigkeit des k. u. k. militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren. (1881 bis 1905.) Nach amtlichen Publikationen u. sonstigem Materiale zusammengestellt (XVII, 611 S. mit 3 Taf.) Wien, 1907.

Scheimpflug, Th. Die Herstellung von Karten u. Plänen auf photographischem Wege. (32 S. m. 6 Textfig.) Gr. 8°. (Aus d. Sgsber. d. k. Ak. d. Wiss.) Wien, 1907.

Derselbe. Der Photoperspektograph u. seine Anwendung. (13 S. m. 3 Fig. u. 4 Taf. Abb.) Gr. 8°. (Separatabdr. aus d. «Photogr. Korrespondenz»). Wien, 1906.

Derselbe. Inhaltsangabe eines vom Verfasser in d. Sitzung d. mathem.-naturw. Klasse vom 16. November 1906 gehaltenen Vortrages über Ballonphotogrammetrie. (Sonderabdr. aus d. Anzeiger d. k. Akad. d. Wissensch.) (3 S.) Gr. 8°. Wien, 1906.

Derselbe. Zusammenstellung bereits bekannter Probe-Leistungen des Photoperspektographen als Illustrations-Beilage. (6 S. Abbildgn.) Gr. 8°.

Literarischer Monatsbericht.

Neu erschienene Bücher und Zeitschriften.

1. Ingenieurwissenschaft.

Maier, K. Schriftensammlung für Techniker aller Art. (50 Taf.) 8°. 2. Aufl. Ravensburg 1907. M. 1.50

Matschoß, C. 50 Jahre Ingenieur-Arbeit in Oberschlesien. Eine Gedenkschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens d. oberschles. Bezirksvereins deutscher Ingenieure. Im Auftrage des Vereines u. unter Mitarbeit seiner Mitglieder bearb. Mit 145 Textfig. u. 1 Titelbild. (VIII, 286 S.) Lex.-8°. Berlin 1907. In Lnwd. geb. M. 10.—

2. Mathematik.

- Bach, J. Die Osterfest-Berechnung in alter u. neuer Zeit. Freiburg i. B. M. 2. -
Oseen, C. W. Eine Bemerkung üb. d. analyt. Fortsetzung von Funktionen mehrerer Veränderlichen. (3 S.) 8°. Uppsala 1907 M. 0.40
Zimmermann, Dr. H. Rechentafel nebst Sammlung häufig gebrachter Zahlenwerte. 5. Aufl. (204 S.) 8°. Berlin 1907 M. 5.—

3. Geometrie.

- Becker, H. Geometrisches Zeichnen. Neubearb. v. Prof. J. Vonderlinn. 3. Aufl. (136 S. m. 290 Fig. u. 23 Taf. im Text) Kl. 8°. Leipzig 1907. (Sammlung Göschen).
M. 0.80

4. Geodäsie.

- Lord, H. C. Elements of Geodetic Astronomy for Civil Engineers. (150 S. m. Fig.) 8°. 1905. Geb. M. 7.50
Mairaux, H. Die Rechtskunde in d. Prüfungen d. preussisch. Landmessers. (60 S.) 8°. Berlin 1907. Geb. M. 1.50
Meißner. Wie lerne ich ei. Karte lesen u. wie orientiere ich mich nach derselben im Gelände? Erläut. durch Beispiele an d. Hand d. Generalstabskarte f. d. Deutsche Reich. 3. erweit. Aufl. (47 S. m. 2 Fig. u. einer Karte) 8°. Dresden 1907. M. 1.25
Wagner, H. Übersichtskarte (Index-Charts, Tableaux d'Assemblage, Quadri d'Unione) f. d. wichtigsten topograph. Karten Europas u. einiger anderer Länder. Zusammengest. f. d. geogr. Jahrb. 7. Aufl. (31 farb. Kartons). 8°. Gotha 1907 M. 1.20

5. Verschiedenes.

- Dienstreisen der Beamten. (Abdr. aus «Monatsschrift f. deutsche Beamte». Heft 17.) Berlin 1907.
Mainka, Dr. G. Kurze Übersicht über die modernen Erdbeben-Instrumente und einige Winke f. die Konstruktion solcher. (32 S. m. Fig.) Lex.-8°. Berlin . . M. 2.—
Obermayer, Edl. v. A. Zum 100. Geburtstage von Josef Petzval. (31 S. m. Abb.) 8°. Wien 1907.

6. Fachtechnische Artikel.

- Bars. Hilfsmittel bei Vermarkungen. Vereinfachung der Flächeninhaltsberechnung. (Allg. Vermess.-Nachrichten). Liebenwerda. Nr. 21/1907.
Coueslant. Die Erziehung d. Ingenieurs nach d. Sandwich-System. (Engineering.) London. Nr. 2180.
Eggert. Die mittleren Fehler der Unbekannten bei Näherungsansgleichungen.
Puller. Bemerkungen z. Aufgabe d. Rückwärtseinschneidens. Kable. Fernspruch mit Wink- u. Schallzeichen bei Vermessungsarbeiten. Werkmeister. Ein neues Verfahren z. Herstellung v. Tiefdruckplatten in Kupfer. (Ztschrft. f. Vermw.) Stuttgart. H. 17/1907.
Haverland, P. Instruktion f. Meßtischaufnahmen. (Besprechung.) (Zentralorgan d. beh. aut. Ziviltechniker in Österreich.) Nr. 6/1907.
Herzberger. Der Wettbewerb zur Erlangung von Plänen f. d. Stadt Pforzheim. (Deutsche Bauztg.) Berlin. Nr. 84/1907.
Instrumentenstativ, hohes, f. geodät. Aufnahmen in dichtem Gestrüpp. (Engineering News) New-York. Nr. 15/1907.
Johnson. Großes Relief des Panamakanals auf der Ausstellung in Jamestown. (Engineer. Record.) New-York. Nr. 15/1907.
Wellisch, S. Über die Prinzipien der Ausgleichsrechnung. (Ztschr. f. Vermw.) Stuttgart. Nr. 23/1907.
Zelovich. Die Bedeutung der techn. Arbeit. Über Sternwarten. (Épité Ipar.) Budapest. Nr. 41/1907.
Zusammengestellt von L. von Klateckí.

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

Vereinsnachrichten.

Die Einzahlung der Mitgliedsbeiträge hat nur an die Landeskassiere zu erfolgen und wollen die Herren Mitglieder diesem Ersuchen endlich nachkommen, da es nur dann möglich ist, Ordnung in die Kassageschäfte zu bringen. Ausgenommen sind die Herren Abonnenten, denen es freisteht, entweder bei dem Landes- oder bei dem Vereinskassier ihre Abonnementsgebühren einzuzahlen.

Mandatsniederlegung. Laut einer kürzlich erhaltenen brieflichen Mitteilung hat der Herr Kollege Max Krackowizer, Evidenzh.-Obergeometer I. Kl. in Linz, zu unserem großen Leidwesen die Obmannstelle des Zweigvereines für Oberösterreich niedergelegt, was wir umso bedauerlicher finden, da sein Entschluß infolge einer anhaltenden Erkrankung gefaßt wurde. In dem abtretenden Obmanne verliert der Verein einen eifrigen, bewährt tätigen Vertreter unserer Interessen, dem wir bei seinem Abtritte für die bisherige Mühewaltung den herzlichsten Dank mit dem Wunsche einer baldigen Besserung seines Gesundheitszustandes aussprechen. Die dortländigen Vereinsgeschäfte führt nun der neugewählte Obmann der Herr Evidenzhaltungs-Obergeometer Ludwig Siegl in Kirchdorf.

Niederösterreich. (Einzahlung der Mitgliedsbeiträge.) Auf Wunsch mehrerer Herren des n.-ö. Zweigvereinsausschusses habe ich im Monate Mai 1907 durch Erlag aus Eigenem des vorgeschriebenen Betrages bei der k. k. Postsparkassa ein Konto auf meinen Namen eröffnet, um den Herren zu ermöglichen, ohne viel Manipulation den Jahresbeitrag leisten zu können. Einigen Herren scheint jedoch die Art der Scheckeinzahlung nicht zu passen, weil mein Name auf den Erlagscheinen figuriert und liegen diesbezügliche Äußerungen bereits vor.

Um mir weitere Unannehmlichkeiten zu ersparen, zeige ich hiemit an, daß ich keine Einzahlungen für den n.-ö. Zweigverein auf mein Konto mehr annehme und ich daher die Herren ersuche, alle Zahlungen wie früher per Postanweisung zu leisten. Die noch in Händen befindlichen, auf meinen Namen lautenden Erlagscheine bitte ich zu vernichten. Heinrich Przerowsky, k. k. Geometer im k. k. lithograph. Institute des Grundsteuerkatasters, Wien, III/2, Marxergasse 1/a.

Die erste Monatsversammlung des n.-ö. Landeskomitee, welche am 29. November v. J. stattfand, war gut besucht und am Versammlungsabend erschienen auch einige Kollegen aus den nächst Wien gelegenen Stationen. Kollege Obergeometer Max Reinisch eröffnete die Versammlung mit einer kurzen, kernigen Ansprache, die Erschienenen herzlichst willkommen heißend. Sodann hielt unser Vereinsobmann, der Herr Professor Eduard Doležal eine Übersicht der neuesten Erscheinungen auf dem Gebiete der geodätischen Literatur, sachkundig und eingehend den Inhalt der einzelnen Werke angehend und auf die Zwecke hinweisend, denen sie zu dienen am geeignetsten bestimmt erscheinen. Die meisten dieser Publikationen wurden im Laufe des vergangenen Jahres in den «Literarischen Mitteilungen» dieser Zeitschrift angekündigt. Zum Schlusse führte der Herr Professor ein handliches Winkelinstrument in Taschenformat, «Pentagon» genannt, vor, welches er von der Firma Hensoldt in Wetzlar für seine Lehrkanzel bezogen hat; wobei hervorzuheben ist, daß auch österreichische Firmen: Gebrüder Fromme und Rud. & Aug. Rost in Wien das praktische Instrument anfertigen. Genauigkeits-Untersuchungen dieses kompensiösen Instrumentchens für die Absteckung rechter Winkel am Felde ließ Herr Professor durch den Hörer des geodätischen Kurses Karl Lego ausführen, wobei sehr günstige, vom Vortragenden angeführte Resultate erreicht wurden. — Eine Publikation über das Pentagon erscheint in einem der nächsten Hefte. — Hierauf folgte der Vortrag unseres geschätzten Mitarbeiters des Herrn Obergeringieurs S. Wellisch «Über die Ausgleichsrechnung». Ein Meister auf diesem Gebiete, mit einer klaren, ausdrucksvollen Vortragssprache begabt, verstand es der Vortragende trotz der Schwierigkeiten des behandelten Stoffes durch seine eleganten mathematischen Ausführungen die Zuhörer in Atem und in Spannung zu halten, daher lohnte ihn in aufrichtiger Befriedigung ein

reicher Beifall der Zuhörerschaft. Den Inhalt der Darlegungen des Herrn Oberingenieurs Wellisch haben wir auch nicht zu skizzieren versucht, da dieser Vortrag wahrscheinlich in unserer Zeitschrift veröffentlicht werden dürfte. Nach dem vollkommenen Erfolge der ersten Versammlung erwarten wir, daß auch die nächste Monatsversammlung, die unter anderem auf der Tagesordnung auch einen Vortrag vom Herrn Dr. Th. Dokulil enthält, von den Vereinsmitgliedern willkommen geheißen und recht stark besucht werden wird.

Jahresversammlung des oberösterreichisch-salzburgischen Landesverbandes der österreichischen k. k. Vermessungsbeamten. Am 8. Dezember 1907 fand in Salzburg unter zahlreicher Beteiligung der Herren Kollegen aus Oberösterreich und Salzburg, welche sich bereits am Vorabende zu einer geselligen Zusammenkunft eingefunden hatten, die diesjährige Landesversammlung statt.

Obergeometer Ludwig Siegl eröffnete um $1/2$ 10 Uhr vormittags die Versammlung, begrüßte die Teilnehmer, insbesondere Herrn Oberinspektor Edlen v. Hoyer und dankte für ihr Erscheinen. Nach Mitteilung vom Hinscheiden unseres lieben Kollegen, Obergeometer Friedrich Kubin, ersuchte der Vorsitzende die Anwesenden, sich zur Ehrung des Andenkens des Verstorbenen von den Sitzen zu erheben. (Geschicht.)

Zuschriften waren eingelangt von Herrn Finanz-Sekretär Hans Schedl, Linz, Herrn Evidenzh.-Oberinspektor Paul Kudernatsch, Linz, sowie von den am Erscheinen verhinderten Kollegen Fischer, Guth, Jelem, Leiner, Löw, Merkl, Schmal und Lindinger.

Nach dem Berichte des Säckelwirts, Geometer Langmayr, dem die erfreuliche Tatsache entnommen werden konnte, daß die Mitgliedsbeiträge wie im Vorjahre so auch heuer alle eingeflossen seien, wurde diesem das Absolutorium erteilt.

Obergeometer Siegl besprach seine Tätigkeit als Schriftführer und schilderte hierauf in kurzen Worten den Verlauf des letzten in Wien abgehaltenen Delegiertentages.

Da der bisherige Obmann des Landeszweigvereines, Herr Delegierter Obergeometer Max Krackowizer, infolge Krankheit seine Stelle niedergelegt hat und dies der Zentralleitung schriftlich bekanntgegeben hatte und Herr Delegierter Muraucr aus Salzburg sein Mandat wegen Überbürdung mit Berufsgeschäften zurücklegte, wurde zu den notwendigen Ersatzwahlen geschritten. Gewählt wurden die Herren Geometer Pech (für Salzburg) und Geometer Hochwallner (für Oberösterreich).

Die Leitung des Landeszweigvereines wurde hierauf in folgender Weise konstituiert: Obergeometer Ludwig Siegl (Kirchdorf, O.-Ö.) Obmann, Geometer Karl Langmayr (Vöcklabruck) Säckelwart, Geometer Hans Hochwallner (Mauthausen a. D.) I. Schriftführer und Geometer Ludwig Pech (St. Johann im Pongau) II. Schriftführer.

Betreffend den letzten Punkt der Tagesordnung: «Anträge und Anregungen» muß konstatiert werden, daß die von der Regierung geplante Verlängerung unseres Status und unsere Stellung zu den behördlich autorisierten Zivilgeometern die Diskussion vollkommen beherrschten.

Die ganze Versammlung stand unter dem Eindrucke des Schattens, welchen die geplante Verlängerung vorauswirft. Es herrscht allgemein die größte Besorgnis um unser zukünftiges Los, das der hochverehrte Obmann des Zentralvereines, Herr Professor E. Doležal, in der Dezember-Nummer unserer Zeitschrift so treffend geschildert hat. Unter allseitiger Zustimmung wurde beschlossen, demselben für seine eindringliche Stellungnahme gegen die unseren Stand schwer schädigende Verlängerung telegraphisch den Dank auszudrücken.

Die Landesversammlung kennzeichnete ihren Standpunkt gegenüber der geplanten, nicht nur unsere Existenz schwer schädigenden, sondern auch den gesamten Kataster herabmindernden Dezentralisierung unseres ohnehin kleinen Status durch folgende einstimmig angenommene Resolution:

«Die am 8. Dezember 1907 in Salzburg tagende Versammlung der k. k. Vermessungsbeamten von Oberösterreich und Salzburg fordert die Zentralleitung des Vereines

auf, die Gesetzwerdung der geplanten Verlängerung des Konkretualstatus, welche dem gesamten Stande unabsehbaren Schaden zu bringen geeignet ist, mit allen gesetzlichen Mitteln, in erster Linie durch Einflußnahme auf die führenden Abgeordneten sämtlicher Parteien des Reichsrates zu verhindern.»

Überdies erhielt das Landeskomitee den Auftrag, in dem Sinne an den Zentral-Verein heranzutreten, daß die Komitees der einzelnen Kronländer zur Stellungnahme in der Angelegenheit der Verlängerung und zur Veröffentlichung ihrer diesbezüglichen Anschauungen in der Zeitschrift aufgefordert werden.

Bezugnehmend auf die in der Oktober-Nummer des Vereinsorganes der behördlich autorisierten Zivilgeometer Österreichs enthaltenen Angriffe gegen die k. k. Evidenzhaltungs-Geometer wurde nachstehende Resolution mit Stimmeneinbelligkeit beschlossen:

«Der oberösterreichisch-salzburgische Landeszweigverein der k. k. Vermessungsbeamten spricht anläßlich der am 8. Dezember 1907 in Salzburg tagenden Jahresversammlung seine tiefste Entrüstung über die jeder tatsächlichen Begründung entbehrenden Angriffe aus, welche Herr Emil Marker, beh. aut. Zivilgeometer in Oberhollabrunn, in der Oktober-Nummer des Vereinsorganes der beh. aut. Zivilgeometer Österreichs gegen die k. k. Evidenz-Geometer erhoben hat, in der bestimmten Erwartung, daß die Zentralleitung bei dem genannten Vereine der Zivilgeometer gegen derartige gehässige, auf vollkommen unwahren Behauptungen fußende Kampfsartikel energisch Protest einlegen und unter solchen Voraussetzungen jedes und sei es auch nur das geringste gemeinschaftliche Vorgehen in gleichartigen Standesfragen mit aller Entschiedenheit ablehnen werde.»

Mit Worten des Dankes an sämtliche Anwesende schloß der Vorsitzende um 12 Uhr mittags die Versammlung.

Hans Hochzwaller, Schriftführer.

Mitteilung aus Salzburg. Die Evidenzhaltungsbeamten des Kronlandes Salzburg haben sich wegen Neukreierung eines Vermessungsbezirkes mit dem Sitze in Hallein eventuell Vermehrung des Vermessungspersonales mit der Bitte an die Finanz-Direktion gewendet, ihre diesbezüglich überreichte Petition dem k. k. Finanz-Ministerium vorzulegen.

Monatsversammlung der „Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie“ in Wien, IV., Technische Hochschule, Freitag, den 10. Jänner 1908, 7 Uhr abends, Hörsaal VI, II. St., mit folgendem Programm: 1. Mitteilungen des Obmannes; 2. Vortrag des Herrn Konstrukteurs Dr. Th. Dokulil: «Neue Instrumente für die photogrammetrische Aufnahme und Rekonstruktion von Baudenkmalern»; 3. Ausstellung der photogrammetrischen Aufnahmen der Baudenkmal: «Pfarrkirchen St. Leopold zu Gersthof und St. Karl im IV. Wiener Bezirke» mit sachlichen Erläuterungen von Prof. E. Doležal. Gäste willkommen!

Kalender für Vermessungsbeamte pro 1908. Wer von den Herren Kollegen verabsäumt hat, unteren Kalender zu bestellen, der möge sich wegen seines Bezuges umgehend, und zwar direkt an die Buchdruckerei des Herrn Johann Wladarz in Baden bei Wien (Pfarrgasse 3) wenden. An diese Adresse ist auch die Gebühr für den Kalender — drei Kronen für ein in Leinwand gebundenes Exemplar — einzusenden.

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.

Archibald Barr, Professor in Glasgow und William Stoud, Professor in Leeds. Entfernungsmesser: Bei einem auf dem Koinzidenzprinzip beruhenden Entfernungsmesser mit je an einem Basisende angeordneten Reflektoren oder Winkelspiegeln und zwei die Lichtstrahlen konzentrierenden Objektiven ist die Anordnung getroffen, daß zwei brechende

Prismen, entweder beide nächst einem der Endreflektoren oder je eines bei einem der letzteren angeordnet und um eine zur Ebene der Prismen senkrechte Axe verdrehbar sind, wobei das Maß ihrer Drehung auf einer Skala die Entfernung des anvisierten Objektes ergibt.

Robert Owen Haylock, Leutnant-Colonel in Wellington (Neuseeland). — Entfernungs- und Höhenmesser: Bei einem Entfernungs- und Höhenmesser mit zwei Spiegeln, bei welchem die Drehung des einen Spiegels zur Messung dient, ist die Anordnung getroffen, daß der andere Spiegel in zwei Stellungen umlegbar ist, so daß mit Parallel- oder mit 45° Stellung der beiden Spiegel wechselweise die Messung bei direkter Ablesung vorgenommen werden kann, wobei an dem drehbaren Spiegel ein Arm vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Arm mit einem drehbaren Zeiger nahe dessen Drehpunkt durch einen in einem Schlitz gleitenden Stift verbunden ist, zum Zwecke, bei geringen Ausschlägen des Armes größere Ausschläge des Zeigers zu erhalten.

Deutschland:

Eugène Zimmermann, Paris. — Geschwindigkeitsmesser, bei welchem die Aufzeichnungen der Zeit und der Wegstrecken durch mehr oder weniger steile Zickzacklinien auf einem durch ein Uhrwerk gleichmäßig fortbewegten leeren Papierbande bewirkt werden.

In Deutschland Gebrauchsmuster:

Hermann Spranger, Gelsenkirchen. — Bandmaß zum Messen zylindrischer Umfänge mit der Bandmaßstärke entsprechender Teilung. 323.497.

W. F. Darling und S. Chancellor, Hobart, Tasmania. — Meßplatte, deren Einteilung auf einem biegsamen Meßbande aufgetragen ist. 323.146.

Stellenausschreibungen.

Zwei Dienststellen bei der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit den Standorten in Wallachisch-Meseritsch und Trebitsch oder mit einem anderen Standorte in Mähren, eventuell zwei Stellen eines Evidenzh.-Geometers II. Kl. in der XI. Rangskl. sind zu besetzen. Dokumentierte Gesuche unter Nachweisung der vorgeschriebenen Erfordernisse, insbesondere der Sprachkenntnisse, sind bis 28. Dezember l. J. bei der Finanzlandesdirektion in Brünn einzubringen.

Vier Dienstposten im Triangulierungs- und Kalkulobureau des Finanzministeriums. Evidenzh.-Obergeometer, -Geometer und Eleven, welche die Versetzung in gleicher Eigenschaft behufs Verwendung im Triangulierungs- und Kalkulobureau anstreben, haben ihre dokumentierten Gesuche binnen vier Wochen bei diesem Bureau, Wien, III., Barichgasse 2, einzubringen. (Notizenblatt des k. k. Finanz-Ministeriums Nr. 31 vom 9. Dezember 1907.)

Personalien.

Professoren-Ernenennung. Der Konstrukteur und Privatdozent an der böhmischen technischen Hochschule in Prag Dr. Techn. Franz Köhler wurde zum außerordentlichen Professor der Geodäsie und Markscheidkunde an der Montanistischen Hochschule in Pöbham ernannt.

Ernennungen. Das Präsidium der niederösterreichischen Finanzlandesdirektion hat die Evidenzh.-Eleven Karl Grill und Franz Matzner zu Evidenzh.-Geometern II. Kl. in der XI. Rangskl. ernannt. Ferner wurden in Tirol die Evidenzh.-Eleven Dante Bertolini und Dante Fiorentu und in Krain der Evidenzh.-Eleve Josef Perovšek gleichfalls zu Evidenzh.-Geometern II. Kl. in der XI. Rangskl. ernannt.

Versetzungen. Der Evidenzh.-Geometer I. Kl. Josef Novák wurde von Trebitsch nach Brünn (III) zu den Durchführungen der Ergebnisse der agrarischen Operationen übersetzt, ferner der Evidenzh.-Geometer I. Kl. Heinrich Przerowsky von Tulln in das k. k. lithogr. Institut des Grundsteuer-Katasters und der Evidenzh.-Geometer I. Kl. Abraham Margulies von Bircza nach Kalusz. Schließlich wurden in Niederösterreich versetzt: Die Evidenzh.-Obergeometer Raimund Mittendorfer von Hainfeld nach St. Pölten, Adolf Moučka von Herzogenburg nach Wr.-Neustadt, Ernst Frank von Weitra nach Amstetten; der Evidenzh.-Geometer Nikolaus Pervulesko von Bludenz nach Tulln und die Evidenzh.-Eleven Pietro Passerini und Isaak Lerner als substituierende Eleven, und zwar der erstere nach Weitra, der zweitgenannte nach Hainfeld.

Pensionierung. Der Evidenzh.-Obergeometer II. Kl. Johann Kratzl in Wallachisch-Meseritsch wurde über eigenes Ansuchen in den dauernden Ruhestand versetzt.

Staatsprüfung in Graz. Im Herbsttermin 1907 haben die Herren Černe Johann, de Toni Anton und Verbič Johann die Staatsprüfung an dem Kurse zur Heranbildung von Vermessungsbeamten an der k. k. techn. Hochschule in Graz mit Erfolg abgelegt.

Autorisierung. Johann M. Kraskowski aus Spas in Galizien wurde nach Ablegung der Prüfung in der Statthalterei als Zivilgeometer mit dem Amtssitze in Lemberg behördlich autorisiert.

Eldesablegung. Ingenieur Jakob Vacek, beh. aut. Zivilgeometer mit dem Amtssitze in Drohobycz hat den gesetzlich vorgeschriebenen Eid abgelegt.

Todesfälle. Der Evidenzh.-Geometer Anton Pecha in Austerlitz ist gestorben.

Am 16. November 1907 ist in Paris der Astronom Maurice Loëvy, der Direktor der Pariser Sternwarte gestorben. Mit Loëvy ist ein Gelehrter von Weltruf, ein hervorragender Mathematiker und Astronom dahingegangen, dessen Tod in der wissenschaftlichen Welt lebhaft empfunden werden wird.

Loëvy war ein gebürtiger Ungar. Er wurde am 15. April 1833 in Preßburg geboren und absolvierte seine Studien in Wien. Littrow zählte ihn zu seinen besten Schülern und die Arbeiten, die Loëvy noch als ganz junger Student über die Bahnen mehrerer Kometen veröffentlichte, erregten in den weitesten astronomischen Kreisen berechtigtes Aufsehen. Auf Empfehlung Littrows erhielt er zu Beginn der Sechzigerjahre vom Direktor Leverrier der Pariser Sternwarte eine Berufung an das Pariser Observatorium, der er mit Freuden Folge leistete. Bei der Reorganisation des Instituts erwarb sich Loëvy besondere Verdienste. Der junge österreichische Gelehrte stieg in seinen Stellungen an der Pariser Sternwarte stetig und ließ sich naturalisieren. Er wurde 1878, als Leverrier starb, Unterdirektor und 1896, nach dem Tode Tisserands, Direktor der Pariser Sternwarte. Maurice Loëvy genoß allgemeines Ansehen und wurde auch mit hohen äußeren Ehren und Orden ausgezeichnet. Trotz seiner 75 Jahre wirkte er noch rüstig und in voller Geistesfrische. Noch an seinem Todestage nahm Maurice Loëvy im Unterrichtsministerium an einer Sitzung der Kommission teil, welche über die Besetzung der Direktionsposten an den Sternwarten in Marseille und Algier beriet. Er ergriff das Wort — plötzlich stockte er in seinen Ausführungen, beugte den Kopf vornüber und sank hin. Man glaubte vorerst an einen Ohnmachtsanfall, leider gewann man alsbald die Überzeugung, daß der greise Gelehrte aus dem Leben geschieden sei. In den Abendstunden wurde die Leiche nach dem Gebäude der Sternwarte gebracht, welches ihr Direktor einige Stunden vorher in anscheinend unverwüßlicher Gesundheit verlassen hatte. Die Wissenschaft dankt Maurice Loëvy viele beträchtliche Werke und einen photographischen Atlas des Mondes. Gerade in den letzten Tagen hat er die Druckbogen seiner neuen Arbeit über den Meridiankreis korrigiert. Er war korrespondierendes Mitglied der Wiener Akademie der Wissenschaften und gehörte mehreren anderen gelehrten Körperschaften an.