

# ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Organ des Deutschen Geometervereins

Herausgegeben von

**C. Steppes,**

und

**Dr. O. Eggert,**

Regierungs- u. Obersteuerrat a. D.  
München O. 8, Weissenburgstr. 9/2.

Professor a. d. Kgl. Techn. Hochschule  
Danzig-Langfuhr, Hermannshöfer Weg 6.

Heft 24.

1913.

21. August.

Band XLII.

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

## Formeln und Formulare für die Berechnung des Durchschnitts zweier Geraden und von Absteckungsmassen bei Verwendung von Grenzpunktkoordinaten.

In meinem Bericht über die Neumessung der Stadt Zwickau in Heft 9 Jahrgang 1912 dieser Zeitschrift habe ich kurz meine Ansicht über den Wert der Ausdehnung der Koordinatenberechnung auf die Grenzpunkte ausgesprochen und habe mich dabei bemüht — soweit dies, ohne auf Einzelheiten zu ausführlich einzugehen, möglich war — erkennen zu lassen, dass ich die Vorzüge der Grenzpunktkoordinatenbestimmung weniger in der Kontrolle der Kartierung und in der bequemen und sicheren Flächenberechnung als darin erblicke, dass jeder Grenzpunkt durch eine absolute Zahl festgelegt ist, die ihn von der Abhängigkeit von benachbarten Grenzpunkten, von den Messungslinien, die zu seiner Festlegung einst gedient haben, von Zirkel und Massstab und Karteneingang frei macht. Denn wenn auch die Vermarkung der Liniennetzpunkte so dauerhaft bewirkt wird, dass sie auf lange Zeit erhalten bleiben kann, so ist doch nicht ausser acht zu lassen, dass durch Bebauung, Aufschüttungen und Abgrabungen ganze Teile des Liniennetzes mit der Zeit verloren gehen werden, die während der Fortführungsmessungen durch neue zu ersetzen sind.

Bei der Berechnung der Grenzpunktkoordinaten tritt nun die Aufgabe nicht selten auf, den Durchschnitt zweier Geraden zu berechnen, und bei Fortführungsmessungen, Grenzwiederherstellungen, Strassenabsteckungen u. a. m. wird — besonders wenn alte Messungslinien aus der Neumessung nicht mehr zu benutzen sind — sehr oft die Berechnung der Absteckungsmasse für durch Koordinaten gegebene Punkte auf eine neue, gleichfalls

durch Koordinaten der Endpunkte gegebene Messungslinie <sup>1)</sup> auszuführen sein. Für beide Aufgaben liegen m. W. bequem für Maschinenrechnung anwendbare Formulare noch nicht vor, sie befinden sich wenigstens nicht unter den in der preuss. Katasteranweisung vorgeschriebenen, die in der Reichsdruckerei, von der auch wir für die Zwickauer Neumessung die Formulare grösstenteils bezogen haben, hergestellt werden.

In seinen „Geodätischen Rechnungen mittels der Rechenmaschine“ hat zwar Herr Professor und Geh. Finanzrat Koll Seite 65 und 36 Formeln und Formulare angegeben, die zur Lösung dieser Aufgaben mittels Rechenmaschine verwendbar sind; doch glaube ich, dass die nachstehend kurz entwickelten Formeln und die Formulare, die für diese Rechnungen teils mit einfachen Mitteln für den hiesigen Dienstgebrauch hergestellt worden sind, teils sich an bestehende anlehnen, den Rechnungsgang vereinfachen und abkürzen. Ein Vergleich der Berechnungen auf beiden verschiedenen Wegen hat wenigstens gezeigt, dass die Anwendung unserer Formulare schneller zum Ziele führt. Ferner ist m. E. Wert darauf zu legen, dass die einem Formular zugrunde liegenden Formeln auch — soweit als möglich — mathematisch weniger geschulten Arbeitskräften verständlich sind, was durch eine Anhäufung von Hilfsgrössen erschwert wird. Die Berechnung der Absteckungsmasse ist zwar nur ein besonderer Fall der Koordinatenumformung, doch tritt gerade dieser Fall verhältnismässig so oft auf, dass die Einführung eines ihn besonders behandelnden Formulars wohl angebracht erscheint.

### I. Berechnung des Durchschnitts zweier Geraden.

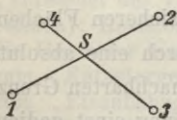


Fig. 1.

Für die Koordinaten  $y$  und  $x$  des Durchschnitts  $S$  der beiden Geraden 1—2 und 3—4 bestehen die Gleichungen:

$$(1) \quad \begin{cases} \frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ \frac{y - y_3}{x - x_3} = \frac{y_4 - y_3}{x_4 - x_3} \end{cases}$$

Die Auflösung dieser beiden Gleichungen nach den Unbekannten  $y$  und  $x$  ergibt:

$$(2) \quad \begin{cases} y = \frac{(y_2 - y_1)(x_3 y_4 - y_3 x_4) - (y_4 - y_3)(x_1 y_2 - y_1 x_2)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_2 - y_1)} \\ x = \frac{(x_2 - x_1)(x_3 y_4 - y_3 x_4) - (x_4 - x_3)(x_1 y_2 - y_1 x_2)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_2 - y_1)} \end{cases}$$

<sup>1)</sup> Es ist dabei nicht notwendig, dass die Messungslinie erst örtlich festgelegt und berechnet wird, man wird vielmehr nach der Karte meistens beurteilen können, wie die neue Messungslinie an vorhandene Punkte (z. B. auf ausgebauten Strassen) anzuschliessen ist, und sowohl Messungslinie wie Absteckungsmasse vorher im Bureau berechnen können, um dann mit allem, was man braucht, ausgerüstet, an Ort und Stelle schnell, sicher und bequem die Aufgabe auszuführen.



Durch Abziehen von  $y_1, x_1, y_3, x_3$  nacheinander auf beiden Seiten der beiden Gleichungen entstehen dann, wenn  $y - y_1, x - x_1, y - y_3, x - x_3$  bzw. mit  $\Delta y_1, \Delta x_1, \Delta y_3, \Delta x_3$  bezeichnet werden, die Formeln

$$(3) \quad \begin{cases} \Delta y_1 = \frac{(x_3 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_3 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_2 - y_1)} (y_2 - y_1) \\ \Delta x_1 = \frac{(x_3 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_3 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_2 - y_1)} (x_2 - x_1) \end{cases}$$

$$(4) \quad \begin{cases} \Delta y_3 = \frac{(x_3 - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y_3 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_2 - y_1)} (y_4 - y_3) \\ \Delta x_3 = \frac{(x_3 - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y_3 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_2 - y_1)} (x_4 - x_3) \end{cases}$$

Bezeichne ich den gemeinsamen Zähler der Gleichungen (3) mit  $Z_1$ , denjenigen der Gleichungen (4) mit  $Z_3$  und den allen Gleichungen gemeinsamen Nenner mit  $N$ , so ist:

$$(5) \quad \begin{cases} \Delta y_1 = (y_2 - y_1) \frac{Z_1}{N} \\ \Delta x_1 = (x_2 - x_1) \frac{Z_1}{N} \end{cases}$$

$$(6) \quad \begin{cases} \Delta y_3 = (y_4 - y_3) \frac{Z_3}{N} \\ \Delta x_3 = (x_4 - x_3) \frac{Z_3}{N} \end{cases}$$

Für den Durchschnitt  $S$  ist dann:

$$y = y_1 + \Delta y_1 = y_3 + \Delta y_3 \quad \text{und} \\ x = x_1 + \Delta x_1 = x_3 + \Delta x_3.$$

Zur Proberechnung dienen die Bedingungen, dass  $S$  auf den geraden Linien 1—2 und 3—4 liegt:

$$(7) \quad \begin{cases} \frac{\Delta y_2}{\Delta x_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ \frac{\Delta y_4}{\Delta x_4} = \frac{y_4 - y_3}{x_4 - x_3} \end{cases}$$

oder auch die aus (5) und (6) in einfacher Weise abzuleitenden Beziehungen:

$$(8) \quad \begin{cases} \Delta y_2 = (y_2 - y_1) \left( \frac{Z_1}{N} - 1 \right) \\ \Delta x_2 = (x_2 - x_1) \left( \frac{Z_1}{N} - 1 \right) \\ \Delta y_4 = (y_4 - y_3) \left( \frac{Z_3}{N} - 1 \right) \\ \Delta x_4 = (x_4 - x_3) \left( \frac{Z_3}{N} - 1 \right), \end{cases}$$

bei denen die Rechenoperationen auch nicht umständlicher sind als bei den Gleichungen (7).

Für die verwandten Aufgaben: den Schnittpunkt einer gegebenen Linie

mit einer anderen zu bestimmen, die durch einen gegebenen Punkt 5 gehen und a) einer zweiten gegebenen Linie parallel sein,

b) auf einer zweiten gegebenen Linie senkrecht stehen soll,  
lassen sich in gleicher Weise die Beziehungen entwickeln:

$$\begin{aligned}
 & \text{a)} \\
 (9) \quad & \left\{ \begin{aligned} \Delta y_1 &= (y_2 - y_1) \frac{(x_5 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_5 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (y_2 - y_1)(x_4 - x_3)} = (y_2 - y_1) \frac{Z_1}{N} \\ \Delta x_1 &= (x_2 - x_1) \frac{(x_5 - x_1)(y_4 - y_3) - (x_4 - x_3)(y_5 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (y_2 - y_1)(x_4 - x_3)} = (x_2 - x_1) \frac{Z_1}{N} \end{aligned} \right. \\
 (10) \quad & \left\{ \begin{aligned} \Delta y_5 &= (y_4 - y_3) \frac{(x_5 - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y_5 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (y_2 - y_1)(x_4 - x_3)} = (y_4 - y_3) \frac{Z_5}{N} \\ \Delta x_5 &= (x_4 - x_3) \frac{(x_5 - x_1)(y_2 - y_1) - (x_2 - x_1)(y_5 - y_1)}{(x_2 - x_1)(y_4 - y_3) - (y_2 - y_1)(x_4 - x_3)} = (x_4 - x_3) \frac{Z_5}{N} \end{aligned} \right. \\
 & \text{b)} \\
 (11) \quad & \left\{ \begin{aligned} \Delta y_1 &= (y_2 - y_1) \frac{(x_4 - x_3)(x_5 - x_1) + (y_4 - y_3)(y_5 - y_1)}{(x_4 - x_3)(x_2 - x_1) + (y_4 - y_3)(y_2 - y_1)} = (y_2 - y_1) \frac{Z_1}{N} \\ \Delta x_1 &= (x_2 - x_1) \frac{(x_4 - x_3)(x_5 - x_1) + (y_4 - y_3)(y_5 - y_1)}{(x_4 - x_3)(x_2 - x_1) + (y_4 - y_3)(y_2 - y_1)} = (x_2 - x_1) \frac{Z_1}{N} \end{aligned} \right. \\
 (12) \quad & \left\{ \begin{aligned} \Delta y_5 &= -(x_4 - x_3) \frac{(x_2 - x_1)(y_5 - y_1) - (y_2 - y_1)(x_5 - x_1)}{(x_4 - x_3)(x_2 - x_1) + (y_4 - y_3)(y_2 - y_1)} = -(x_4 - x_3) \frac{Z_5}{N} \\ \Delta x_5 &= (y_4 - y_3) \frac{(x_2 - x_1)(y_5 - y_1) - (y_2 - y_1)(x_5 - x_1)}{(x_4 - x_3)(x_2 - x_1) + (y_4 - y_3)(y_2 - y_1)} = (y_4 - y_3) \frac{Z_5}{N} \end{aligned} \right.
 \end{aligned}$$

Als Proben dienen die in der Aufgabe gegebenen Bedingungen:

$$(13) \quad \text{Zu a)} \quad \left\{ \begin{aligned} \frac{\Delta y_2}{\Delta x_2} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ \frac{\Delta y_5}{\Delta x_5} &= \frac{y_4 - y_3}{x_4 - x_3} \end{aligned} \right.$$

$$(14) \quad \text{Zu b)} \quad \left\{ \begin{aligned} \frac{\Delta y_2}{\Delta x_2} &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ \frac{\Delta y_5}{\Delta x_5} &= -\frac{x_4 - x_3}{y_4 - y_3} \end{aligned} \right.$$

Da diese beiden Aufgaben aber selten auftreten, ist bei der Herstellung des nachstehend wiedergegebenen Formulars für die Durchschnittsberechnung auf sie keine Rücksicht genommen. Die Herstellung eines gemeinsamen Formulars für alle drei Aufgaben würde aber nur eine Teilung des Kopfes erfordern und in den Rechnungsspalten für  $y$  und  $x$  eine Zeile mehr. (Formular siehe S. 637.)

Die Aufgabe, den Durchschnitt zweier Geraden zu bestimmen, ist bereits behandelt in der Zeitschr. f. Verm.-Wesen Jahrg. 1876 S. 474, Jahrg. 1882 S. 328, Jahrg. 1891 S. 140, Jahrg. 1908 S. 940, Jahrg. 1909 S. 505 und 745, Jahrg. 1911 S. 173. In dem Aufsatz Jahrg. 1891 S. 140 ist Formel 2 auch entwickelt, es fehlt aber die Weiterentwicklung durch Bildung der Koordinatendifferenzen  $\Delta y$  und  $\Delta x$ , durch die die grossen Zahlenwerte der Koordinatenprodukte beseitigt werden. Die andern Entwick-



P. Nr. ....

**Berechnung des Durchschnitts zweier Geraden.**

	$Z_1 = (x_3 - x_1)(y_4 - y_3)$ $- (y_3 - y_1)(x_4 - x_3)$		$\Delta y_1 = (y_2 - y_1) \frac{Z_1}{N}$	$\Delta x_1 = (x_2 - x_1) \frac{Z_1}{N}$							
	$Z_3 = (x_3 - x_1)(y_2 - y_1)$ $- (y_3 - y_1)(x_2 - x_1)$				$\Delta y_3 = (y_4 - y_3) \frac{Z_3}{N}$	$\Delta x_3 = (x_4 - x_3) \frac{Z_3}{N}$					
	$N = (x_2 - x_1)(y_4 - y_3)$ $- (y_2 - y_1)(x_4 - x_3)$		$y = y_1 + \Delta y_1$ $= y_3 + \Delta y_3$								
			$x = x_1 + \Delta x_1$ $= x_3 + \Delta x_3$								
P.N.	±	y	±	Δy	±	x	±	Δx	±		Probe
1									$y_2 - y_1 =$	$x_2 - x_1 =$	$\Delta y_2 = \Delta x_2 \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $= \dots \dots \dots$
2									$y_4 - y_3 =$	$x_4 - x_3 =$	
3									$Z_1 =$	$\frac{Z_1}{N} =$	Soll = $\dots \dots \dots$
4									$Z_3 =$	$\frac{Z_3}{N} =$	$\Delta y_4 = \Delta x_4 \frac{y_4 - y_3}{x_4 - x_3}$ $= \dots \dots \dots$
y =				x =					N =	$\frac{Z_3}{N} =$	Soll = $\dots \dots \dots$

lungen führen zu graphischer Ermittlung oder zu logarithmischer Rechnung. Ausserdem ist auch in den Allgemeinen Vermessungsnachrichten Jahrg. 1909 S. 513 eine graphische Lösung behandelt.

**II. Berechnung der Abszissen und Ordinaten durch Koordinaten gegebener Punkte auf eine beliebige Messungslinie.**

Zur Berechnung seitwärts liegender Kleinpunkte ist durch Aufnahme einer besonderen Spalte für  $\Delta y$  und der nötigen Rechenformeln das Formular 22 für gewöhnliche Kleinpunkt berechnung verwendbar gemacht. Der besondere Fall der Koordinatenumformung, den die gegenwärtige Aufgabe darstellt, ist nur eine Umkehrung der Aufgabe der Berechnung seitwärts liegender Kleinpunkte, und die kurze Angabe zweier weiterer einfacher Rechenformeln 17 und 19 für die Umkehrung würde dasselbe Formular 22 auch für diese Rechnungen einrichten.

Bezeichne ich Anfangs- und Endpunkt der Messungslinie mit  $A$  und  $E$  und die Punkte, deren Abszissen  $s_n$  und Ordinaten  $\Delta y$  in bezug auf diese Messungslinie zu berechnen sind, mit  $P_n$ , die gemessene oder berechnete Länge der Linie  $AE$  mit  $S$ , so bestehen für die Fusspunkte  $F_n$  der Ordinaten von  $P_n$  auf  $AE$  die Gleichungen:

$$(15) \quad \begin{cases} \frac{y_f - y_a}{x_f - x_a} = \frac{y_e - y_a}{x_e - x_a} \\ \frac{y_f - y_n}{x_f - x_n} = - \frac{x_e - x_a}{y_e - y_a} \end{cases}$$

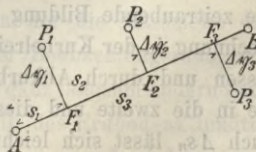


Fig. 2.

deren Auflösung ergibt:

$$(16) \begin{cases} y_f - y_a = \frac{y_e - y_a}{S^2} [(x_n - x_a)(x_e - x_a) + (y_n - y_a)(y_e - y_a)] \\ x_f - x_a = \frac{x_e - x_a}{S^2} [(x_n - x_a)(x_e - x_a) + (y_n - y_a)(y_e - y_a)] \end{cases}$$

oder nach Einführung der Bezeichnungen  $o = \frac{y_e - y_a}{S}$ ,  $a = \frac{x_e - x_a}{S}$

$$(17) \begin{cases} \frac{y_f - y_a}{o} = \\ \frac{x_f - x_a}{a} = \end{cases} s_n = (y_n - y_a) o + (x_n - x_a) a.$$

Ferner ist, wenn im Sinne der Rechnungsweise in Formular 22 die Ordinaten  $\Delta y$  rechts der Messungslinie positiv und links derselben negativ gesetzt werden,

$$(18) \quad \Delta y = \frac{x_f - x_n}{o} = -\frac{y_f - y_n}{a}.$$

Beide Gleichungen (18) führen, wenn mit Hilfe von (15) für  $x_f - x_n$ ,  $y_f - y_n$  die Unterschiede  $x_n - x_a$  und  $y_n - y_a$  eingeführt werden, zu

$$(19) \quad \Delta y = a(y_n - y_a) - o(x_n - x_a).$$

In der für  $y_e - y_a$ ,  $x_e - x_a$ ,  $S$  im Formular 22 vorgesehenen Spalte werden gegenüber den in den Spalten für  $y_n$ ,  $x_n$  eingeschriebenen, gegebenen Koordinaten von  $P_n$  die Unterschiede  $y_n - y_a$ ,  $x_n - x_a$  gebildet, die in den Formeln (17) und (19) auftretenden Produktsommen und -differenzen gehen direkt, ohne dass die Niederschrift von Zwischenrechnungen erforderlich ist, aus der Maschine hervor. Die Proberechnung, die besonders wegen der Vorzeichen nötig ist, vollzieht sich schnell durch Rückwärtsberechnung der gegebenen Koordinaten aus den in die Spalten für Abszissen und Ordinaten einzuschreibenden gefundenen Werten. Zu diesem Zweck ist beim Eintrag der gegebenen Koordinaten  $y_n$ ,  $x_n$  eine Zeile für die — am besten in roter Tinte — bei der Proberechnung einzuschreibenden Fusspunktkoordinaten freizulassen, so dass nach Ausführung der Berechnung nur die eingetragenen Differenzen  $y_n - y_a$ ,  $x_n - x_a$  und vielleicht der rote Eintrag der Fusspunktkoordinaten erkennen lassen, dass eine Anwendung des Formulars 22 in umgekehrtem Sinne stattgefunden hat.

Dass in der Spalte für  $\Delta s_n$  nicht die Abszissenunterschiede, sondern die Abszissen  $s_n$  selbst fortlaufend — wie sie bei der Absteckung auch gebraucht werden — auftreten, führt zu dem Vorschlage, im Kopf der betreffenden Spalte überhaupt nicht  $\Delta s_n$ , sondern  $s_n$  zu schreiben. Man erspart dadurch bei dem Auszug der Rechnungselemente aus den Rissen die zeitraubende Bildung der Abszissendifferenzen, und man kann bei der Rechnung in der Kurbelreihe der Rechenmaschine die erste Abszisse stehen lassen und durch Abkurbelung der Differenz — ohne diese zu bilden — sie in die zweite und diese wieder in die nächstfolgende umwandeln. Aber auch  $\Delta s_n$  lässt sich leicht dadurch bilden, dass man von den Abszissen, die in der Maschine erscheinen, die vorher berechnete abzieht.

(Schluss folgt.)



## Bücherschau.

*Wissenschaftliche Abhandlungen der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission.* (Fortsetzung der „Metronomischen Beiträge“.) VIII. Heft, VIII + 196 S. Berlin, Julius Springer, 1912. Preis 9 Mk.

Die hier veröffentlichten Untersuchungen behandeln die folgenden Themata:

1. Zur Bestimmung der Ausdehnung von Materialien am Abbe-Fizeauschen Dilatometer. Von Dr. W. Bein.
2. Ueber die Ausdehnung von gehärteten und ungehärteten Stahlkörpern. Von Dr. W. Block.
3. Ueber die Bestimmung der thermischen Ausdehnung von festen Körpern mittels der Spiegelmethode und über einige dabei erhaltene Resultate. Von Dr. W. Block.
4. Der grosse Komparator der Kaiserl. Normal-Eichungs-Kommission. Von Dr. W. Kösters.
5. Untersuchungen am Besselschen Basismessapparat. Von Dr. P. Thomas.
6. Die Nachprüfung der Längenhauptnormale der Eichungsbehörden und die thermische Ausdehnung von Messing. Von Dr. G. F. K. Langbein.
7. Bestimmung der Oberflächenspannung von Alkohol-Wassermischungen nach der Kapillarwellenmethode. Von Prof. Dr. Leo Grunmach.

Wenngleich die Ergebnisse fast aller dieser Untersuchungen auch für die Leser unserer Zeitschrift vieles Interessante bieten, wollen wir uns hier auf einen kurzen Bericht über die vierte und fünfte Abhandlung beschränken, deren Inhalt in unmittelbarer Beziehung zur Geodäsie steht.

*Der grosse Komparator.* Der bisher zur Vergleichung von Längensmassen benützte Repsoldsche Komparator (vgl. Wiss. Abh. d. Kais. Norm.-Eich.-Komm. I. Heft 1895) zeigte mancherlei seinem System anhaftende Mängel, weshalb die Konstruktion eines neuen Komparators unter Zugrundelegung eines andern Systems sich als notwendig erwies, der von Wahnschaff begonnen und von H. Heele beendet wurde. Der wesentlichste Unterschied gegenüber dem älteren Komparator besteht darin, dass die Mikroskope vollständig feststehen, während die Massstäbe verschoben werden können, und dass die Erwärmung der Massstäbe nicht durch Heizen des ganzen Raumes, sondern nur durch Heizen der die Massstäbe enthaltenden Tröge bewirkt wird. Dagegen ist der Beobachtungsraum derartig eingerichtet, dass seine Temperatur sich nur ganz langsam ändern kann.

Der Komparatorsaal liegt zum Teil unterhalb des Erdbodens inmitten des Dienstgebäudes der Kais. Norm.-Eich.-Kommission und wird von zwei Mauer systemen umgeben, die wie zwei Glocken übereinanderstehen. Für den Beobachter ist von der inneren Mauer isoliert ein besonderer eiserner,

siebartig durchlöcherter Fussboden vorhanden, unter dem vier Gasöfen mit besonderen Vorrichtungen zur zweckmässigen Verteilung der warmen Luft angebracht sind. Besondere Sorgfalt ist auf die gute und isolierte Fundierung der inneren Umfassungsmauer und der die Mikroskope tragenden Pfeiler verwendet.

Dieser Raum enthält zwei Komparatoren für Längenmasse von 1 m bzw. 4 m Länge; von ersterem geben wir in Fig. 1 eine Abbildung wieder, die uns von der Kais. Norm.-Eich.-Kommission in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt wurde. Zur Aufnahme der Mikroskope sind zwei starke Pfeiler von ca. 1,5 m bzw. 5 m Länge einander parallel und gegenüber aufgemauert; der erstere trägt zwei Mikroskope in 1 m Abstand, der letztere fünf Mikroskope in je 1 m Abstand. Jeder Pfeiler ist durch eine dicke Sandsteinplatte abgedeckt, auf der für jedes Mikroskop eine schwere gusseiserne Platte befestigt ist. Auf dieser Grundplatte kann ein Schlitten durch Stellschrauben nach allen Richtungen bewegt werden, auf dem der Mikroskopträger lagert und durch Schrauben zum Lotrechtstellen der Mikroskopachse ein wenig verschoben werden kann. Die ca. 70 cm langen Mikroskope haben Objektive von 12 cm Brennweite, die eine ca.  $3\frac{1}{2}$ -fache Vergrösserung erzeugen, während zwei Okulare von 10- und 20-facher Vergrösserung vorhanden sind, so dass eine 35- bzw. 70-fache Gesamtvergrösserung resultiert.

Die zu vergleichenden Massstäbe ruhen auf vierrädri gen Wagen, die ihrerseits auf Schienen laufen. Für jeden Komparator sind zwei Wagen vorhanden, die auf den Schienen von den Pfeilern bis auf eine in der Mitte des Saales angeordnete Drehscheibe geführt werden können, wodurch eine Vertauschung der Wagen bequem ausführbar ist. Zwischen den Laufschienen ist noch eine besondere Führungsschiene angebracht, um die Wagen bis auf 0,1 oder 0,2 mm genau in ihre frühere Lage zurückbringen zu können. Die Bewegung der Wagen erfolgt entweder durch Handbetrieb oder durch einen (im Unterbau des Wagens Fig. 1 sichtbaren) Elektromotor; die für den letzteren Fall erforderlichen Schaltvorrichtungen sind in einem Nebenraum untergebracht, wo die jedesmalige Stellung der Wagen und der Drehscheibe an einer Anzeigetafel sichtbar ist. Von dieser Vorrichtung wird voraussichtlich bei photographischer Messung von Längendifferenzen Gebrauch gemacht werden.

Auf den Wagen sind Vorrichtungen vorhanden, mittels deren die zur Aufnahme der Massstäbe bestimmten Tröge nach allen Richtungen verstellbar werden können. Diese Vorrichtungen lassen sich von allen vier Ecken des Wagens aus in Gang setzen; in Fig. 1 sind rechts zwei hierzu aufgesetzte Stellschlüssel erkennbar. Für den Viermeter-Komparator wurde in Rücksicht auf die verschiedenen Formen der hiermit zu untersuchenden Massstäbe von der Konstruktion eines für alle Zwecke ausreichenden Troges



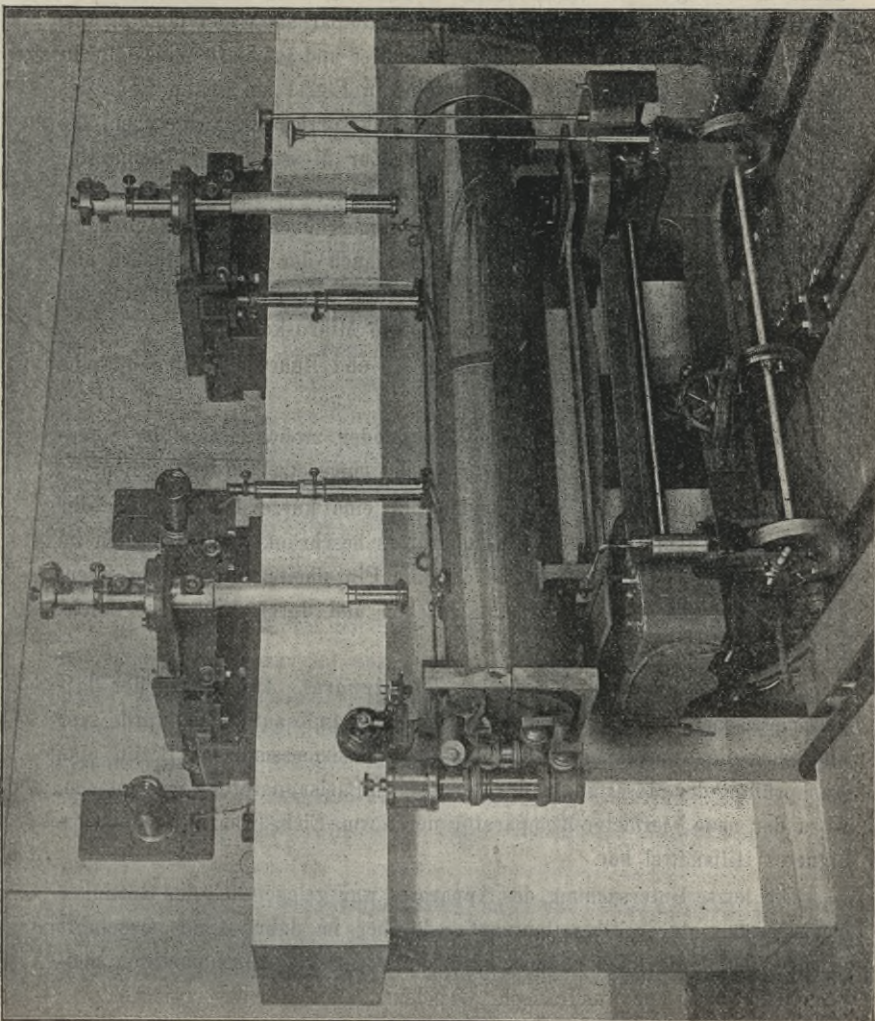


Fig. 1.

abgesehen. Dagegen sind für den Einmeter-Komparator zwei Tröge hergestellt worden, von denen der eine geheizt werden kann, während der andere zur Füllung mit Eis oder Wasser bestimmt ist.

Der in Fig. 1 sichtbare Heiztrog hat die Form eines Doppelzylinders aus Messing, dessen Zwischenraum mit Wasser gefüllt ist, während die Massstäbe im inneren Hohlraum, von Luft umgeben, liegen. Zur Isolation dient eine dicke Filzumhüllung, die aussen noch zur Verhinderung der Strahlung mit vernickeltem Messingblech bekleidet ist. Oben ist die Trogwand in zwei ovalen Oeffnungen in 1 m Abstand unterbrochen, die durch Glimmerplättchen von so geringer Dicke verschlossen sind, dass die op-

tische Brechung unschädlich ist. Die Heizung des Troges erfolgt auf elektrischem Wege, indem das Wasser unmittelbar als Widerstand in eine Wechselstromleitung von 120 Volt eingeschaltet und auf diese Weise gleichmässig erwärmt wird. Ausserdem ist eine in Fig. 1 am linken Ende des Troges sichtbare, elektrisch angetriebene Rührvorrichtung vorgesehen, die eine Zirkulierung des Wassers bewirkt. Zur Messung der Temperatur dienen zwei durch die Trogwandung dicht eingeführte Thermometer, die bis in eine Bohrung des Massstabtisches eingeschoben werden können, so dass die Temperatur des letzteren, sowie auch der Luft im Innern und der Trogwandung gesondert bestimmt werden kann. Zur Ablesung der Thermometer dienen zwei daneben befestigte Mikroskope.

Der zweite Trog hat bis auf die Heiz- und Rührvorrichtung dieselbe Einrichtung.

Die Tröge sind zur Aufnahme eines oder zweier Massstäbe eingerichtet, wozu besonders konstruierte Tische eingesetzt werden können.

Wir haben uns im vorstehenden auf eine kurze Beschreibung der wesentlichsten Teile des neuen Komparators beschränkt und verweisen im übrigen auf die Originalschrift, in der alle Einzelheiten dieses sehr interessanten Apparates ausführlich beschrieben und durch zahlreiche Zeichnungen erläutert sind.

*Untersuchungen am Besselschen Basisapparat.* Auf Antrag der Trigonometrischen Abteilung der Preussischen Landesaufnahme wurde vor und nach der im Sommer 1908 erfolgten Basismessung bei Berlin eine Nachprüfung der Messstangen des Besselschen Basisapparates vorgenommen, wozu der neue Viermeter-Komparator der Norm.-Eich.-Kommission ein geeignetes Hilfsmittel bot.

Die letzte Untersuchung des Apparates war gelegentlich der Göttinger Basismessung durch Oberstleutnant Schreiber im Jahre 1880 ausgeführt worden, und hatte dazu geführt, statt der von Bessel angenommenen linearen Gleichung eine quadratische Gleichung als Beziehung zwischen der Keilablesung und der Stangenlänge einzuführen.

Für die neue Untersuchung waren noch verschiedene besondere Einrichtungen an dem Komparator notwendig, die von dem leider vor einem Jahre verstorbenen hervorragenden Mechaniker C. Reichel entworfen wurden. Die Messungen erfolgten derartig, dass die rund 3,898 m langen Messstangen durch Hinzufügen kleiner Anschiebezylinder mit Stricheinteilung zu Strichmassen von rund 4 m Länge ergänzt wurden, wodurch die Vergleichung mit einem 4 m-Strich-Normalmass möglich war.

Die Messungen selbst zerfallen in drei Abschnitte:

1. Im Juni 1908 vor der Berliner Basismessung bei 15—16° Temperatur.



2. Im März 1909 bei rund  $9^{\circ}$  Temperatur.

3. Im Februar und März 1910 bei Temperaturen von  $12^{\circ}$ ,  $16^{\circ}$ ,  $38^{\circ}$ ,  $27^{\circ}$  und  $16^{\circ}$ .

Bei der dritten Messungsreihe wurde der Beobachtungsraum entsprechend erwärmt und stets ungefähr eine Woche auf der betreffenden Temperatur erhalten.

Es fanden sich folgende Ergebnisse:

Die gemessenen Stangenlängen zeigen gegen die nach der Schreiberschen Formel berechneten Längen teilweise sehr grosse Differenzen bis zu 0,04 mm, was auf Veränderungen in den Längenverhältnissen der Stangen seit 1880 hinweist. Es zeigt sich aber auch die merkwürdige Erscheinung, dass die Stangen bei nahe gleichen Temperaturen zu verschiedenen Zeiten nach der Schreiberschen Formel verschiedene Längen haben. Bei näherer Untersuchung lässt sich diese Erscheinung auf thermische Nachwirkungen zurückführen, indem die Stangen bei Temperaturänderungen nicht sofort die der neuen Temperatur entsprechende Länge annehmen. Nach dieser Richtung hin wurde nun das Beobachtungsmaterial einer eingehenden Kritik unterzogen.

Es wurden zunächst mit Hilfe plausibler Ausdehnungskoeffizienten die bei Zimmertemperatur vor und nach der Erwärmung gemessenen Stangenlängen auf eine einheitliche Temperatur von  $16^{\circ}$  reduziert, woraus ersehen werden konnte, dass die Eisenstangen mit einer erheblichen thermischen Nachwirkung nicht behaftet waren. Ein anderes Resultat ergab sich jedoch für die Länge der Zinkstangen allein; hier spricht der ganze Verlauf der Längenänderung dafür, dass sie durch thermische Nachwirkungen verursacht worden sind.

Leider war an ein Studium der thermischen Nachwirkung von vornherein bei der Anordnung der Messungen nicht gedacht worden, so dass ausserhalb der Zimmertemperatur nur einmal eine Stange an verschiedenen Tagen bei derselben Temperatur geprüft worden war; auch diese Messungen lassen aber die thermische Nachwirkung der Zinkstange deutlich erkennen.

Eine weitere Bestätigung des Einflusses der thermischen Nachwirkung konnte auch aus dem übrigen Messungsmaterial auf indirektem Wege, nämlich durch Vergleichung mit den Schreiberschen Messungsergebnissen gefunden werden.

Auch die bei den früheren Untersuchungen von Bessel und von Schreiber gefundene schlechte Uebereinstimmung des Metallthermometers und des Quecksilberthermometers, die Bessel auf wirkliche Temperaturunterschiede, Schreiber auf schnellere Temperaturänderung der Zinkstange zurückführt, glaubt der Verfasser ebenfalls durch die thermische Nachwirkung erklären zu können.

Der mutmassliche Einfluss der gefundenen thermischen Nachwirkung auf die absoluten Ergebnisse von Basismessungen wird auf höchstens 5:1000000 der gemessenen Länge geschätzt, so dass also z. B. bei der rund 10 km langen Berliner Basis ein Fehler von etwa 50 mm aus der Unsicherheit der Stangenlängen zu erwarten wäre.

Die Hypothese der thermischen Nachwirkung genügt aber nicht, um die gefundenen Schwankungen in den Stangenlängen vollständig zu erklären; es muss vielmehr noch angenommen werden, dass zwischen den beiden Prüfungen in den Jahren 1908 und 1910 Aenderungen der Gesamt-Stangenlängen bis zu 0,02 mm und ausserdem spezielle Aenderungen der Zinkstangenlängen bis zu 0,06 mm eingetreten sind. *Eg.*

*Der Wiesenbau im Siegerlande.* Dargestellt von A. Heinemann, Kgl. Wiesenbaumeister und Lehrer an der Wiesenbauschule in Siegen. Mit 14 Tafeln „Wiesenbauformen“, 2 Wiesenverbandskarten und 28 Abbildungen verschiedener Wehre und Schleusen. Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin SW. 11, Hedemannstrasse 10 u. 11, 1913. Preis gebunden Mk. 6.50.

In seiner Festschrift „Die Entwicklung der Kulturtechnik“ zur 50jährigen Jubelfeier der landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf-Bonn hat Dünkelberg, der Altmeister der deutschen Kulturtechnik, das Siegerland als klassische Stätte des intensiven und kunstgerechten Wiesenbaues in Deutschland bezeichnet. Diese Worte mögen bei der Niederschrift des vorliegenden Werkes dem Verfasser als Richtschnur gedient haben, der hier in gedrängter, aber anschaulichster Form den Nachweis für die Richtigkeit des Ausspruches Dünkelbergs erbringt.

Die unmittelbare Veranlassung zur Herausgabe der Schrift war die Ermittlung charakteristischer Bewässerungsabteilungen, die Heinemann auf persönlichen Wunsch des Geheimen Oberbaurats Nuyken im preussischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Gips nachformen liess. Hierzu gibt „Der Wiesenbau im Siegerlande“ die erforderlichen Erläuterungen. Der Verfasser beschränkt sich aber nicht darauf, einfache Erklärungen der Bauformen zu bringen, sondern er stellt sich die Aufgabe, den historischen Werdegang des Siegener Wiesenbaues samt den äusseren Einwirkungen klarzulegen und an der Hand eines reichen Figuren- und Tafelmaterials zu zeigen, wie es die Siegener Wiesenbaumeister zu allen Zeiten verstanden haben, durch natürliche und künstliche Massnahmen sich den örtlichen Verhältnissen anzupassen, wie sie es in der wiederholten Benutzung des fliessenden Wassers mit dem Wechsel der Beschaffenheit des Bodens und seines Gehalts an Pflanzennährstoffen, dann aber auch in der Pflege der Wiesen zu einer Kunst gebracht haben, die ihre Anlagen weithin bekannt gemacht hat.



Der textliche Inhalt umfasst die nachstehenden Kapitel, auf die im einzelnen nicht eingegangen werden soll.

1. Die Entwicklung des Wiesenbaues im Siegerlande.
2. Die Wiesenbauschule in Siegen.
3. Erläuterung der auf den Tafeln 1—14 dargestellten charakteristischen WiesenbewässerungsbaufORMen im Siegerlande.
4. Erläuterung zur Tafel 15, Karte des Wiesenverbands V in der Gemeinde Caan-Marienborn im Kreise Siegen.
5. Gesetze und Verordnungen über den Siegenger Wiesenbau von 1539 bis 1785.
6. Wiesenordnung für den Kreis Siegen vom 28. Oktober 1846.
7. Ordnung für einen Wiesenverband.

Zu den Tafeln kommt noch eine reiche Anzahl von Abbildungen typischer Wehre und Schleusen, die den Text wirkungsvoll begleiten und zur Vollständigkeit des Ganzen beitragen.

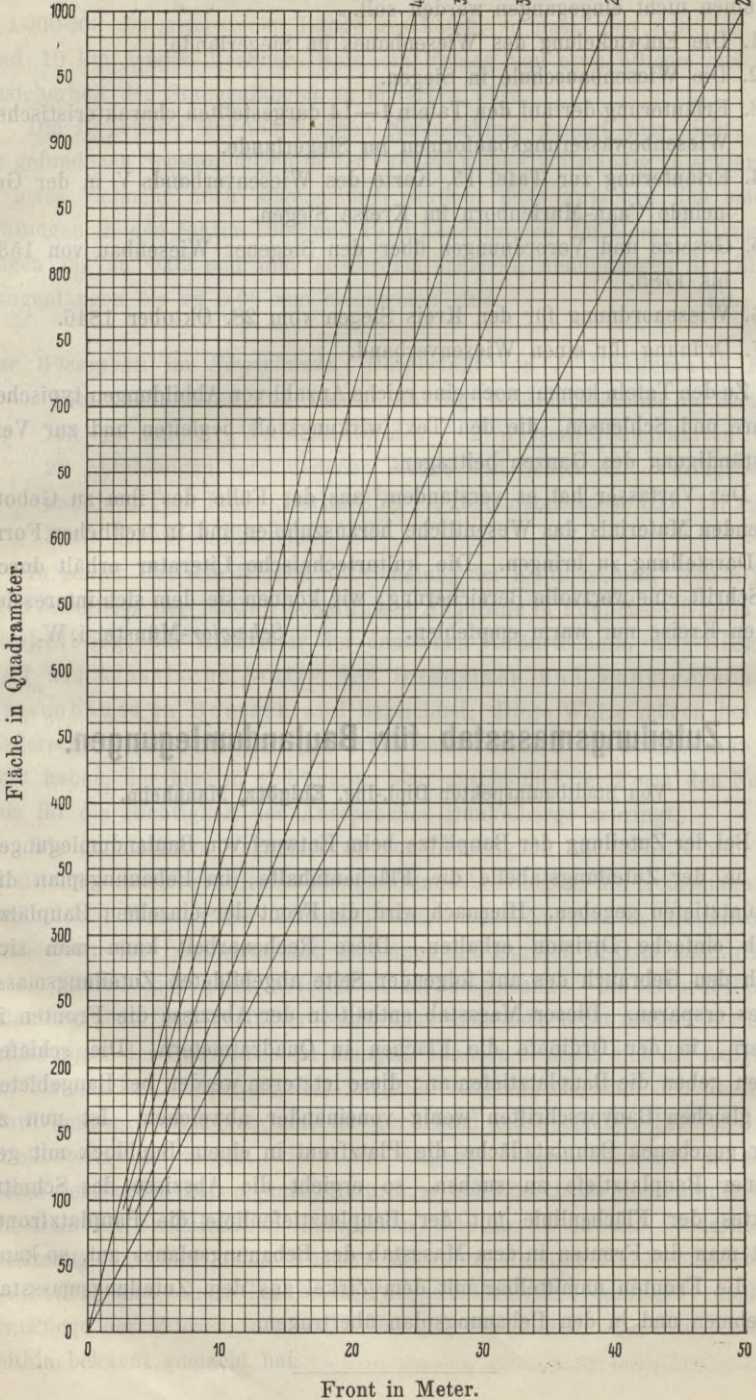
Der Verfasser hat es verstanden, aus der Fülle des ihm zu Gebote stehenden Materials das Wesentliche herauszuholen und in trefflicher Form zur Darstellung zu bringen. Die kulturtechnische Literatur erhält durch die Schrift eine wertvolle Bereicherung; wir können sie dem sich interessierenden Kreise nur warm empfehlen. *Schwior-Münster i. W.*

## Zuteilungsmassstab für Baulandumlegungen.

Von Stadtbauinspektor Dipl.-Ing. Ehlgötz, Mannheim.

Bei der Zuteilung der Bauplätze beim Entwurf von Baulandumlegungen sind in der Zuteilungstabelle die Flächeninhalte, im Bebauungsplan die Bauplatztiefen gegeben. Hiernach wird die Front der einzelnen Bauplätze durch einfache Division erhalten. Diese Rechenarbeit kann man sich durch den Gebrauch des auf folgender Seite abgebildeten Zuteilungsmassstabes ersparen. Dieser Massstab enthält in der Abszisse die Fronten in Metern, in der Ordinate die Flächen in Quadratmetern. Die schiefen Linien geben die Bauplatztiefen an; diese letzteren werden bei Baugebieten mit gleichen Bauvorschriften wenig voneinander abweichen. Ist nun zu einer gegebenen Bauplatzfläche die Platzfront in einem Baublock mit gegebener Bauplatztiefe zu suchen, so ergibt die Abszisse des Schnittpunktes der Flächenlinie mit der Bauplatztiefenlinie die Bauplatzfront; trägt man die Fronten in dem Massstab des Bebauungsplanes auf, so kann man die Fronten unmittelbar mit dem Zirkel aus dem Zuteilungsmassstab entnehmen und in den Bebauungsplan übertragen.

Bauplatztiefe in Meter.



Front in Meter.



## Das Verfügungsrecht der Grundbesitzer über das Grundwasser.

(Urteil des Reichsgerichts vom 7. Dezember 1912.)

Es gibt keine reichsgesetzliche Bestimmung, nach welcher der Grundbesitzer in der Verfügung über das Grundwasser seines Grundstückes, sei es durch Brunnengraben und dergl., beschränkt wäre, auch wenn dadurch dem Nachbargrundstücke ganz oder teilweise das Grundwasser entzogen wird. Mit Rücksicht auf diesen wichtigen Rechtsgrundsatz sei auf den nachstehenden Fall, der von prinzipieller Bedeutung ist, hingewiesen.

Die Stadtgemeinde Breslau hat seit 1905 auf einem von ihr erworbenen Wiesengelände bei Tschechnitz zur Versorgung ihrer Einwohner mit Wasser „eine Grundwasserversorgungsanstalt“ in Betrieb gesetzt. Der preussische Fiskus behauptet nun, dass durch diese Anlage mit seinen vielen Sammelbrunnen, deren äusserster 400 m von seiner Grenze entfernt liegt, seine Domäne Tschechnitz infolge Absenkung eines Teiches, gänzlicher oder teilweiser Versiegung usw. von Brunnen, Austrocknung des Landes und dergl. schwer geschädigt sei und auch künftig geschädigt werde. Der Fiskus erhob deshalb Klage auf Schadenersatz. In allen Instanzen ist er jedoch abgewiesen worden.

Der 5. Zivilsenat des Reichsgerichtes hat hierbei folgende Ausführungen gemacht. Nach § 903 B. G. B. kann der Eigentümer, soweit nicht das Gesetz oder Rechte Dritter entgegenstehen, mit der Sache nach Belieben verfahren. Zum Grundstück gehört nach § 903 daselbst auch der Erdkörper unter der Oberfläche. Es ist nie bezweifelt worden, dass an sich der Grundeigentümer auch über das in seinem Grundstück befindliche Grundwasser frei verfügen kann, und wenn er dies tut, wirkt er dabei unmittelbar nur auf sein eigenes Grundstück, nicht auf das seines Nachbarn ein. Allerdings kann das letztere durch solche Verfügung mittelbar insofern mitbetroffen werden, als die Grab- und Pumparbeiten auf dem ersten Grundstück das unterirdische Wasser in ungewöhnlich rasche Bewegung setzen und dadurch und nach den Gesetzen des Grundwasserlaufs dem Nachbargrundstücke das unterirdische Wasser ganz oder teilweise entziehen. Aber dies kann als eine vom Nachbar zu verbietende „Einwirkung“ im Sinne des § 903 B. G. B. nicht angesehen werden. Immerhin ist anzuerkennen, dass hier ein Widerstreit zwischen den Vorteilen und Berechtigungen der beiden Nachbarn vorliegt, der gesetzgeberische Ausgleichung als wünschenswert erscheinen lässt; aber das B. G. B. hat zwar in verschiedenen anderen Beziehungen, nicht aber in diesem Stücke solche Ausgleichung vorgenommen. Vergeblich weist der Revisionskläger auf § 906 B. G. B. hin. Dass dieser nur übermässige und nicht ortsübliche Zuführungen schädlicher Stoffe von einem Grundstück auf das andere verbietet,

dass er aber nicht etwa Abfahrungen, Entziehungen von Stoffen, insbesondere von Luft, Grundwasser u. dergl. untersagt, ist nach seinem Wortlaute und seiner Auslegung ohne weiteres anzunehmen. Da im allgemeinen der § 907 B. G. B. über gefährdende Anstalten sich dem § 906 anschliesst und sich nur auf Anstalten, von denen Einwirkungen nach § 906 drohen, erstreckt, so kann auch er gegen Grundwasserentziehung nicht angewendet werden. Auch der § 909, der Grundstücksvertiefungen, die dem Boden des Nachbargrundstückes die Stütze entziehen, verbietet, kann nicht unmittelbar nach seinem Wortlaute herangezogen werden, wenigstens nicht gegen Brunnengraben, das an sich keine „Vertiefung“ im Sinne des § 909 bildet. Somit können im B. G. B. keine Bestimmungen gegen Grundwasserbenutzung als solche gefunden werden, wenn man von rein mutwilliger (schikanöser), etwa unter § 226 B. G. B. fallender, im vorliegenden Falle aber nicht in Frage kommender Verfügung über das unterirdische Wasser absieht. Die Reichsgesetzgebung hat aber sogar ausdrücklich durch Art. 65 E. G. B. G. B. zu erkennen gegeben, dass sie die Ordnung dieses Rechtsstoffes der Landesgesetzgebung überlässt. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Grundwasserverhältnisse dem vom angezogenen Art. 65 den einzelnen Bundesstaaten freigegebenen Gebiete des Wasserrechts angehören. Von den hier in Frage kommenden preussischen Vorschriften trifft der § 128 I. 8 A. L. Rs. den vorliegenden Fall überhaupt nicht. Der § 129 daselbst verbietet zwar Anlagen, wodurch die schon vorhandenen Brunnen des Nachbarn verunreinigt oder unbrauchbar gemacht werden, aber der § 130 alda enthält die Ausnahmebestimmung, dass ohne besonderes Untersagungsrecht Brunnengraben, wodurch dem Nachbar Wasser entzogen wird, nicht verwehrt werden kann. Die Revision wurde deshalb zurückgewiesen.

Für Sachsen würde übrigens das gleiche gelten. Nach § 353 des Sächsischen B. G. B. ist jedem ausdrücklich das Recht gegeben, auf seinem Grund und Boden Brunnen anzulegen, obschon dem Nachbar dadurch das Wasser entzogen wird. Mitgeteilt von *Schewior-Münster*.

## Vermessungspolitische Betrachtungen.

(Vergl. Heft 1, Seite 25 u. ff.)

### II. Zweiklassensystem. Bayerische Dienstesreform.

Wenn ich endlich dazu gelangte, an die Fortsetzung dieser Betrachtungen, welche ich, um die Geduld langjähriger Mitarbeiter nicht auf eine allzu harte Probe zu stellen, immer wieder aufschieben muss, heranzutreten, so muss ich zunächst einige Bemerkungen mehr persönlicher Natur vorausschicken.



Es ist schon öfter versucht worden, dem Vorstande des D. G.-V. oder auch einzelnen Vorstandsmitgliedern einen Strick daraus zu drehen, dass in Eingaben an leitende Stellen Erörterungen und Forderungen, die in diesem Vereinsorgan energisch vertreten waren, nicht restlos aufrecht erhalten wurden. Nun ist es aber doch selbstverständlich, dass in solchen Eingaben nicht immer das Schlussziel der verschiedenen Bestrebungen ausschliesslich geltend gemacht werden kann. Wenn feststeht, dass dieses Schlussziel augenblicklich noch nicht bei den entscheidenden Stellen erreichbar ist, wird es manchmal zweckmässig und lohnend sein, sich mit einer Abschlagszahlung auszusöhnen, vorausgesetzt natürlich, dass damit wirklich ein Schritt vorwärts gegen das Schlussziel erreicht würde und dass letzteres nicht eine Lebensfrage in sich schliesst, welche aus sachlichen Gründen eine Abmilderung, ein schrittweises Vorgehen nicht verträgt.

Andererseits kann es nicht Aufgabe dieser Zeitschrift sein, Anschauungen des Vorstandes oder der Schriftleitung als zwingende und unanfechtbare Lehrmeinungen zu vertreten. Die erst im späteren Verlaufe des Vereinslebens aufgenommene Erörterung auch wirtschaftlicher und organisatorischer Fragen im Vereinsorgan kann vielmehr nur den Zweck haben, auch auf diesen Gebieten das Für und Wider, unbeirrt vorerst von Gunst oder Ungunst der massgebenden Stellen, durch freimütige Aeusserung aller Berufenen zum Austrag zu bringen und so dem Vorstande die Grundlagen zur Verarbeitung im engeren Kreise und zur Vertretung der aktuell werdenden Fragen an die Hand zu geben.

Wenn ich also in weiterer Folge die in der Eingabe des Gesamtvorstandes an die Immediatkommission zur Förderung der Verwaltungsreform in Preussen mehr nur angedeuteten Anregungen näher zu erörtern unternehme, so möchte ich vorsorglich vorausschicken, dass ich bei allem Festhalten an den vom Gesamtvorstande gebilligten wesentlichen Grundforderungen doch nicht für das Einverständnis jedes einzelnen Vorstandsmitgliedes auch mit jedem einzelnen Worte der Begründung von Unterfragen eintreten kann. Die Kritik an der Behandlung dieser Unterfragen steht ja jedermann offen; wenn es aber überhaupt vermieden werden sollte, abweichende Meinungen bis zu persönlichen Vorwürfen zu steigern, so sollte doch wenigstens darauf verzichtet werden, mit solchen Vorwürfen den Vorstand oder gar die Gesamtheit des D. G.-V. zu belasten. Ich selbst habe bei meinem Eintreten für Förderung der Berufsinteressen stets so ausschliesslich und aufrichtig die Sache selbst im Auge gehabt, dass ich für meine Aeusserungen, auch wenn sie manchenmal manchem Mann nicht ganz gefallen wollen, die Verantwortung ruhig tragen kann. Ich bin übrigens auch der Belehrung zu Besserem mit sachlichen Gründen jederzeit zugänglich. —

Unter den Hauptfragen, welche in der erwähnten Denkschrift ange-

schnitten sind, könnte die Frage der Fachausbildung am ersten noch eine Zurückstellung vertragen. Nicht weil ihre Wichtigkeit und die Notwendigkeit ihrer baldigen Regelung bei einiger Voraussicht in die künftige Fortentwicklung des Faches verkannt werden dürfte, sondern lediglich deshalb, weil eine an die deutschen Staatsregierungen einzureichende Denkschrift über die Ausbildungsfrage ohnedem in Vorbereitung ist und überdies die Ausbildungsfrage für die preussischen Landmesser nicht nur in der Denkschrift an die Immediatkommission, sondern auch in vorangegangenen Eingaben an die beteiligten Ministerien ausführlich behandelt war. Gleichwohl bin ich genötigt, auf eine Unterfrage der Ausbildung, wie schon öfter in den letzten Jahren, hier nochmals zurückzukommen. In dem Werke von Abendroth: „Die Praxis des Vermessungsingenieurs“ ist die Befürwortung eines Zweiklassensystems der Landmesser auf die Spitze getrieben, indem nur für wenige zur Leitung und Aufsicht zu berufende Vermessungsingenieure eine gründliche Fachausbildung befürwortet und die eigentliche produktive Tätigkeit einer zweiten Klasse von Feldmessern überwiesen wird, welche zwar gelegentlich (a. ang. O. S. 766) „Handfertigkeit-künstler“, kurz vorher aber (S. 764) schlechtweg „Handwerker“ (zwischen Gänsefüßchen) genannt werden. Die an verschiedenen Stellen des Werkes durchblickende Annahme, als ob in Preussen selbst eine Mehrzahl von Anhängern des Zweiklassensystems zu finden sei, ist zwar nicht zutreffend. Ausser dem meist anonym schreibenden Lynkeus, der seit langen Jahren ausserhalb Deutschlands praktisch tätig ist, ist gerade für Preussen ausser Herrn Abendroth noch niemand mit dem Vorschlage eines Zweiklassensystems (von Landmessern oder Feldmessern, nicht von einer Klasse von Landmessern und einer solchen von technischen Unterbeamten) in der breiteren Oeffentlichkeit hervorgetreten. Ueberhaupt ist nur im Königreich Sachsen ein neuzeitliches Klassensystem eingeführt worden und sonst wird ein solches wohl nur von Professoren an solchen Hochschulen befürwortet, welche zur akademischen Heranbildung einer genügenden Zahl von Geodäten für den praktischen Messungsdienst nicht eingerichtet oder geneigt sind. Nachdem aber gerade die Abendrothsche Art des Zweiklassensystems bei den Besprechungen, welche sonst die an Zahl wie an Schwere nicht geringen Irrtümer des Werkes: „Praxis des Vermessungsingenieurs“ mit freimütiger Unparteilichkeit in Heft 10 und 11 gefunden haben, zustimmenden Anklangs sich erfreute (S. 292 in Heft 10), bin ich genötigt, die fraglichen Auslassungen doch etwas näher zu würdigen.

Sich mit Herrn Abendroth über Organisation des Dienstes und damit zusammenhängende Fragen auseinanderzusetzen, ist ja nicht gerade ein angenehmes Unternehmen. Er stellt, wie auch schon von anderer Seite bemängelt wurde (Heft 10 dieser Zeitschrift), fortwährend Dinge, die nur für Preussen Sinn und Geltung haben, als allgemein gültig hin und er sieht



häufig in der „Landesvermessung“ nicht wie sonst üblich die Kataster- oder Besitzstandsvermessungen, sondern die ganz andere und vom unsererseits festzuhaltenden Standpunkte aus einseitige Zwecke verfolgende — militärische topographische Landesaufnahme. Bezüglich der geschichtlichen, vermessungspolitischen und organisatorischen Fragen aber, wie sie am Anfang und Ende des Werkes behandelt sind, stösst man auf eine ganze Reihe von Widersprüchen und die dabei etwas anspruchsvoll zur Begründung vortragenen Sätze nötigen vielfach beim besten Willen zur Einwertung als künstlich herbeigezogene Phrasen.

So wird immer wieder der wirtschaftliche Zweck der einzelnen Arbeiten als oberster Leitsatz nicht nur für ihre Behandlung in dem fraglichen Werke, sondern überhaupt für die Anordnung des Vollzugs aufgestellt. Dem höher gebildeten (d. i. dem allein wissenschaftlich gebildeten) Vermessungsingenieur sollen nur diejenigen Arbeiten zugewiesen werden, „die sich für ihn (für ihn??) auch dann noch bezahlt machen, wenn ihre Kosten gegenüber denen einer rein handwerksmässigen Erledigung noch als angemessen erscheinen“ (S. 764). Die Worte „für ihn“ mögen ja als lapsus linguae, als Anwendung aus einer wirklich nur handwerksmässig-gewerblichen Bewertung des gesamten Vermessungswesens unbeachtet bleiben. Der erfahrungsgemässe Prozentsatz des Objektwertes (S. 778) kann aber doch nur für die Gebührenbewertung, keineswegs jedoch für die Sorgfalt und Zuverlässigkeit, für die von handwerksmässigem Schematismus gleichmässig freie wissenschaftliche Behandlung des Vollzugs, auf welche jeder Grundbesitzer gleichen Anspruch hat, massgebend sein.

Das Abendrothsche Werk gelangt merkwürdigerweise zu einer Einteilung der geodätischen und geometrischen Arbeiten nach ihrem wirtschaftlichen Zwecke in wissenschaftliche und technische. Es sind damit Dinge zusammengeworfen, die recht herzlich wenig in Zusammenhang stehen, insbesondere nicht in wirtschaftlichem Zusammenhange. Die geodätisch-wissenschaftlichen Unternehmungen, wie sie in dem Werke (S. 33) zutreffend angegeben sind, sind keineswegs rein theoretischer „Selbstzweck“. Sie verfolgen selbständig (und vorbildlich für exaktes Vorgehen) hochwichtige und weitgreifende Zwecke und Forschungen. Die Verwertung ihrer Ergebnisse erfolgt also nicht für die rein wirtschaftlichen Zwecke, wie sie dem staatlichen Vermessungswesen im engeren Sinne zur Aufgabe gestellt sind: Feststellung und dauernde Sicherstellung des Grundeigentums, dann der Beschaffung der technischen Unterlagen für den Liegenschaftenverkehr einschliesslich der örtlichen Durchführung des letzteren.

In dem fraglichen Werke wird von allen vermessungstechnischen Arbeiten nur der Neumessung und auch von dieser nur den Triangulierungen höherer Ordnung wissenschaftlicher Wert beigelegt. Es ist dabei der unlösliche Zusammenhang aller Operationen einer neuzeitlichen Neumessung

von der Triangulierung bis herunter zur Kartierung und Flächenberechnung und die Notwendigkeit der Fortführung im gleichen Geiste mit der Anlage gründlich verkannt. Man stösst dabei auf die tieftraurige Erscheinung, dass ein Fachmann, der sich einerseits als Lehrmeister einer sachgemässen Berufsausübung aufwirft, andererseits es unternehmen zu können glaubt, die wesentlichste Errungenschaft der letzten Jahrzehnte: die Durchdringung des **gesamten** technischen Vollzugs mit einer höheren wissenschaftlichen Auffassung und Behandlung, über den Haufen zu werfen und den von einzelnen Privilegierten „geleiteten“ Vollzug im übrigen auf die handwerksmässige Behandlung des Mittelalters zurückzuschrauben. (Bei der etwas geringschätzigen Betonung der Handwerksmässigkeit ist übrigens verkannt, dass auch das Handwerk von den Errungenschaften der technischen Wissenszweige mit fortschreitendem Erfolge Gebrauch zu machen bestrebt ist.)

Der Verfasser des fraglichen Werkes verwickelt sich ja allerdings auch in diesem Punkte in Widersprüche, insoferne er an verschiedenen Stellen die gediegenen Erfolge der Bemühungen insbesondere des wirklichen Geheimrats Dr. Friedrich Gauss um die wissenschaftliche Behandlung des gesamten Vollzugs anerkennen muss. (So wird S. 31 hervorgehoben, dass Geheimrat Gauss durch seine Werke — einschliesslich der „Teilung der Grundstücke“ — die wissenschaftliche Vertiefung der Landmesserarbeiten angebahnt habe. Und S. 310 ist von einem andern Werke „Die trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen in der Feldmesskunst“ gesagt, dass es „die wissenschaftliche Grundlage für alle neueren wirtschaftlichen Messoperationen grossen und kleinen Stiles bildet.“)

Um so merkwürdiger bleibt es, wenn die praktische Ausbildung des Diplom-Vermessungs-Ingenieurs ausschliesslich in einem einzigen dem Hochschulbesuche voranzustellenden Eleven-Jahr gewonnen werden soll. S. 768: „Während das Eleven-Jahr den angehenden Vermessungsingenieur als Ausführenden schult, bildet ihn die Praxis nach dem Studium als Aufsichtführenden und Leiter aus.“ Und gleich darauf (S. 769): „Den Diplom-Ingenieur nun wieder dauernd mit den Arbeiten zu beschäftigen, die er als Eleve kennen gelernt hat, wäre unzweckmässig. Er muss vielmehr lediglich darin geschult werden, diese Arbeiten dem Zweck richtig anzupassen, sie durch die besten oder vielmehr geeignetsten und deshalb billigsten Techniker ausführen zu lassen, dann die für die „Handwerksarbeiten“ unerlässlichen geodätischen Festpunkte so zweckentsprechend wie möglich und darum wieder möglichst wirtschaftlich anzulegen und schliesslich darauf zu achten, dass keine Arbeit doppelt ausgeführt werde. . . Demnach muss das Hauptaugenmerk in der praktischen Ausbildung des Diplom-Ingenieurs nicht auf die möglichst exakte und mustergültige Ausführung eigener alltäglicher Vermessungs- und Kartierungsarbeiten, sondern vor



allen darauf gerichtet sein, die Arbeiten im Vermessungswesen zu zentralisieren, einheitlich einem grossen Endzwecke zuzuführen und sie nicht vom kleinlichen Techniker-, sondern vom grossen Ingenieurstandpunkte aus zu prüfen und zu leiten.“

Bei solcher Ausbildungsweise trifft mit tödlicher Sicherheit zu, was ich dem Vorschlage eines neuzeitig verbesserten Zweiklassensystems von Anfang an entgegengehalten habe (Heft 20 vom Jahre 1909): Es wird bei solchem Vorschlage übersehen, dass man eben auch in unserem Fache sich das Zeug zu einem Leiter von Geschäften nur dadurch erwerben kann, dass man sich (ausgerüstet mit gründlicher wissenschaftlicher Bildung) in diesen Geschäften eine vielseitige Erfahrung gesammelt, dass man die Geschäfte, die man mit Verstand und Erfolg leiten soll, vor allem selbst gründlich und längere Zeit durchgemacht haben muss, kurz, dass der Leitende nicht nur mindestens ebensoviel wissen, sondern auch mindestens ebensoviel können muss, als die zu Leitenden. Ohne dieses wird es dem jüngeren Vermessungsingenieur kaum gelingen, gegenüber den mit erheblich grösserer praktischer Erfahrung ausgerüsteten älteren Beamten der Handwerkerklasse jene Autorität zu gewinnen, deren er in seiner gehobenen Stellung unbedingt bedarf, die ihm aber nicht Titel und Rang, sondern nur wirkliche Ueberlegenheit in der Beherrschung des Berufes verschaffen kann. Wenn nicht verkannt werden kann, dass unser Beruf ebensowohl ein gründliches Beherrschen der Fachwissenschaft, als ein durchdachtes Können erfordert, so wäre es doch ein sonderbares Unterfangen, ein vergebliches Bemühen, die Früchte des Berufes dadurch einheimsen zu wollen, dass ein kleiner Teil der Berufsangehörigen mit dem höheren Wissen, der übrige Teil mit dem besseren Können ausgestattet wird.

Einen zwar sehr betrüblichen, aber unumstösslichen Beweis dafür, dass das nur theoretisch erworbene Wissen sich leicht verflüchtigt, wenn es nicht durch längere praktische Anwendung gefestigt wurde, bilden die nicht wenigen und meist schwerwiegenden wissenschaftlichen Irrtümer, die dem Abendrothschen Werke: „Die Praxis des Vermessungsingenieurs“ in Heft 10 und 11 dieser Zeitschrift nachgewiesen werden mussten. Jene Teile des Werkes, die der Verfasser aus eigener praktischer Erfahrung heraus bearbeitete, sind dagegen einwandfrei.

Es könnte fast komisch anmuten, wenn es sich nicht um eine so hochwichtige und bei falscher Lösung folgenschwere Frage handeln würde, dass man bei allem Protest gegen die Einzelheiten mit dem obersten Leitsatze, welcher in dem fraglichen Werke den Erörterungen über Fachausbildung und Dienstesorganisation vorangestellt ist, sich vollkommen einverstanden erklären kann. Abendroth sagt S. 767: „Wirtschaftliche, soziale und fachmännische Gründe fordern mit gleicher Stärke die Schaffung zweier Berufsklassen im Vermessungswesen: den diplomierten

Vermessungsingenieur und den elementar geschulten Vermessungstechniker, und eine dementsprechende Organisation des gesamten Vermessungsdienstes.“

Diese Forderung ist weder neu, noch von einsichtigen Fachgenossen bestritten. Anregungen in diesem Sinne sind nicht erst vor anderthalb Jahrzehnten durch Herrn Abendroth (S. 772), sondern schon zu einer Zeit gegeben worden, da der Herr Verfasser der Praxis des Vermessungsingenieurs sich wohl überhaupt noch nicht mit irgendwelchem Fachstudium beschäftigt hat. Aus neuerer Zeit sei auf Heft 20 dieser Zeitschrift vom Jahre 1909 hingewiesen, woselbst S. 528 gesagt ist: „Dabei ist in unserem Berufe so wenig wie in andern technischen Fächern eine vernünftige Arbeitsteilung zwischen vollgebildeten verantwortlichen Berufsangehörigen und einer Klasse von Hilfsarbeitern ausgeschlossen, welchen nicht etwa bloss die rein mechanischen Verrichtungen, Schreibgeschäfte usw., sondern auch wichtigere technische Arbeiten übertragen werden, soweit diese zur Unterstützung der Landmesser von Hilfskräften vollzogen werden können, ohne dass der Landmesser die Möglichkeit der vollen Verantwortung für das Gesamtergebnis verliert.“ Und in der mehrfach erwähnten Vorstellung an die preussische Immediatkommission (S. 27) ist nach Zurückweisung des Zweiklassensystems gesagt: „Dass dagegen eine vernünftige Arbeitsteilung zwischen den wissenschaftlich gebildeten verantwortlichen Beamten und einem mit den nötigen Kenntnissen und Fertigkeiten ausgerüsteten Hifspersonal Platz zu greifen habe, ist in Landmesserkreisen, wie auch im Abgeordnetenhouse längst betont worden.“

Meinungsverschiedenheiten bestehen also nur über den Weg, auf dem „elementar geschulte Vermessungstechniker“ zu gewinnen wären und welche Befugnisse ihnen einzuräumen wären. Zwar meint auch Herr Abendroth gelegentlich (S. 770), dass für das Vermessungs-Beamten-Personal zweiter Klasse ein guter Stamm in den Mannschaften vorhanden sei, die von den Verfechtern des Einklassensystems unter Umgehung des Tatbestandes (!??) „Hilfspersonal“ genannt werden. Aber er will diese Nebenbeamten von der Volksschule weg in Praxis nehmen und mit frühestens 26 Jahren zur Verteidigung und Anstellung als „verpflichteter Feldmesser“ (in einem staatlichen Vermessungsamte) zulassen. Er meint dabei (S. 771), dass es nur eine Prinzipien- und Organisationsfrage sei, aus dem Gehilfen den verantwortungsvollen „verpflichteten Feldmesser“ zu machen. Und da er „damit das unerlässliche selbständige Bindeglied zwischen dem höheren Vermessungsingenieur und der niederen Alltagspraxis herzustellen“ vermeint, so scheint er die vorhandenen Landmesser, da doch ihre Beseitigung nicht mit einem Schlage möglich ist, in die Klasse der mit handwerksmässiger Technik zu befassenden „verpflichteten Feldmesser“ gleichfalls degradieren zu wollen.



Der Herr Verfasser der Praxis des Vermessungsingenieurs wird mit seinen Anschauungen in den weiteren preussischen Fachkreisen kaum Anklang finden. Weniger bedenklich sind die organisatorischen Vorschläge, welche in ähnlicher Weise, wie dies in der Denkschrift an die preussische Immediatkommission geschehen, die Schaffung von Kreisvermessungsämtern befürworten. Wenn diese Aemter mit einem leitenden Vorstände und drei Abteilungsvorständen, also vier vollgebildeten Vermessungsingenieuren, besetzt werden sollen, so werden diese letzteren auch für die Bewältigung der beim Einklassensystem von vollgebildeten Beamten zu verantwortenden Abschnitte der „handwerksmässigen“ Technik genügen. Denn ein solches Heer von „verpflichteten Feldmessern“, das sie Stoff genug für die vom „grossen Ingenieurstandpunkt“ durchzuführende Beaufsichtigung und Prüfung durch drei oder eigentlich vier Beamte nachhaltig liefern könnten, wird man unmöglich jedem einzelnen Kreisvermessungsamte zuteilen können. Uebrigens ist das preussische Finanzministerium mit der Zerlegung der grösseren Katasterämter mit Rücksicht auf deren fiskalische Nebenaufgaben in solche mit nur einem Beamten bis in die letzte Zeit her immer noch fortgefahren. Es dürfte also die preussische Staatsregierung von der Geneigtheit zur Schaffung lebensfähiger Vermessungsämter leider noch recht weit entfernt sein.

Näherliegend als die Ausgestaltung der Organisation ist die Ausbildungsfrage. Aber auch bezüglich dieser wurden hier die Ausführungen des Werkes „Die Praxis des Vermessungsingenieurs“ weniger deshalb widerlegt, weil sie besonders stichhaltig<sup>1)</sup> und daher aus eigener Kraft gefährlich befunden worden wären. Immerhin ist auch im preussischen Abgeordnetenhaus mehrfach vom Regierungstische aus die zögernde Haltung gegenüber der allseitig verlangten Verbesserung der Fachausbildung nicht bloss mit den drohenden Ansprüchen auf äussere Besserstellung begründet worden. In erster Linie wurden die doch eigentlich recht erfreulichen Bestrebungen der Landmesser, wie die Wünsche aller Parteien des Abgeordnetenhauses nach solcher Verbesserung mit der Bemerkung abgefertigt: die Staatsregierung sei mit den bisherigen Leistungen der Landmesser auch

<sup>1)</sup> Ähnlich verhält es sich mit einem Ausfall gegen das Werk (1882): „Das Deutsche Vermessungswesen“ von Jordan und Steppes, welchen Herr Abendroth in seinem als Voranzeige weit verbreiteten Vorworte sich erlauben zu dürfen glaubt. Der Vorwurf, dass der II. Teil dieses Werkes, welches den Nachweis der in den einzelnen deutschen Staaten tatsächlich bestehenden Zustände nach ihrer historischen Entwicklung zu liefern sich zur Aufgabe gesetzt hatte, der „Praktiker eine Unterweisung auf allen Gebieten des Vermessungswesens nicht finden“ konnte, ist so bei den Haaren herbeigezogen, dass ich gerne darauf verzichten kann, darauf näher einzugehen. Wenn aber die Schuld an diesem „Fehler“ der grösseren Zahl beigezogener Mitarbeiter beigemessen wird, so hat diesen Fehler die Notwendigkeit rascher Fertigstellung und meine Gewohnheit verschuldet, dass ich im Gegensatz zu manchem andern gerne bei meinem Leisten bleibe. Steppes.

schon recht zufrieden. Es könnte also den Anschein gewinnen, als ob die Staatsregierung sich dabei von den Versen des Altmeisters Goethe leiten liesse:

„Wissen ist Macht, wie falsch gedacht!

Wissen ist wenig, Können ist König.“

Es wäre aber dringend zu wünschen, dass sich die massgebenden Stellen recht bald von der Ueberzeugung durchdringen lassen würden, dass bei jenem Ausspruch nur jenes Wissen gemeint sein kann, welches oft noch bis heute in den Köpfen der Jugend ohne Zusammenhang mit dem praktischen Leben zwecklos aufgehäuft wird, nicht aber jenes — von dem Deutschen Geometerverein und seiner Zeitschrift stets hochgehaltene — Wissen, mit welchem mit wohlbedachter Ueberlegung die Aufgaben der Praxis durchdrungen werden und welches so einerseits die Praxis durchgeistigt und andererseits zur wirklichen Beherrschung der wissenschaftlichen Lehren führt.

Zugleich dürften die vorstehenden Ausführungen den Herrn Verfasser der Besprechung auf S. 292 des Heftes 10 überzeugen müssen, dass niemand im wesentlichen sich gegen die Notwendigkeit der Beschaffung zweier Beamtenklassen verschliesst. Auch der dort enthaltene Hinweis auf das den kleineren Ländern zugerechnete Bayern ist nicht gerade glücklich. In Bayern ist durch die Dienstesreform vom 1. Januar 1909 die Verwendung von technischen Nebenbeamten zu vermessungstechnischen Arbeiten in erheblich stärkerem Umfange angebahnt, als dies bis jetzt im Grossstaate Preussen der Fall ist, wo das Hilfspersonal in erster Linie zu Arbeiten verwendet wird, welche in Bayern überhaupt nicht den Messungsämtern, sondern den Rentämtern zugewiesen sind. Wenn nun auch der Weg zur Gewinnung und Ausbildung von technischen Hilfsbeamten nicht gerade glücklich gewählt ist, so wäre doch die Annahme verfehlt, als ob die Lösung dieser Frage in Bayern vielleicht nicht als die endgültige anzusehen sei. Die bayerische Staatsregierung selbst wäre gar nicht in der Lage, eine rückläufige Aenderung herbeizuführen ohne gesetzliche Regelung, welche wohl schwer zu erreichen sein wird. Unter den höheren technischen Beamten mögen ja einzelne es vorzuziehen geneigt sein, die Arbeiten der mittleren und niederen Beamten von Anfang an nur vom höheren Ingenieurstandpunkte zu prüfen, anstatt zunächst sich alle die Fertigkeiten selbst anzueignen, in welchen sie seinerzeit ihre Untergebenen unterrichten und beaufsichtigen sollen. Andere denken aber anders. So enthält sogar die Tagespresse, die Nr. 94 der München-Augsburger Abendzeitung, eine Kundgebung: „Aus dem Neumessungsdienste der Kgl. Bayer. Verkehrsverwaltung“. Diese nimmt ganz energisch Stellung dagegen, dass von den Eisenbahndirektionen versucht wird, Arbeiten, welche die Dienstanweisung des Verkehrsministeriums den höheren technischen Beamten vorbehält, an die mittleren Techniker zu übertragen.



Ueber die bayerische Dienstesreform sind auch sonst viele unzutreffende Anschauungen verbreitet. Es wird vielfach verkannt, dass bei näherem Zusehen nicht einmal in finanzieller Hinsicht alles Gold ist, was glänzt, und dass auch eine günstige Regelung der Gehaltssätze noch lange nicht eine erschöpfende und gesunde Regelung der inneren Dienstführung ohne weiteres gewährleistet. Und da ich auch schon zuweilen in den Verdacht geraten bin, als wollte ich auf die Verbesserung ausserbayerischer Verhältnisse nur aus Vorliebe für die derzeitigen bayerischen Zustände hinwirken, so möchte ich mir noch vor dem Eingehen auf die einzelnen vom Vorstande des Deutschen Geometervereins gegebenen Anregungen für die preussische Verwaltungsreform gestatten, meine Anschauungen über die bayerische Dienstesreform hier niederzulegen.

Die in Bayern ab 1909 durchgeführte Reorganisation des Messungsdienstes verdankt ihre weitverbreitete Anerkennung in den Fachkreisen ausserhalb Bayerns vorerst keineswegs der inneren Hebung der Dienstesaufgabe und der Dienstführung, sondern in allererster Linie der Neuordnung der äusseren und finanziellen Stellung der Berufsorgane. Während sonst die Verquickung der Neugestaltung eines bestimmten Berufszweiges mit einer allgemeinen Gehaltsaufbesserung meist hemmend und abträglich wirkt, verdankt solcher Verquickung der bayerische Geometerstand die lange Zeit vergeblich erstrebte grundsätzliche Gleichstellung mit den übrigen auf akademischem Studium beruhenden Zweigen des Staatsdienstes. Es ist dies sicher eine dankenswerte Errungenschaft. Im einzelnen aber ist auch die äussere Neugestaltung des Messungsdienstes für die verschiedenen Beteiligten recht verschiedenartig wirksam geworden und es zeigt auch die erwähnte grundsätzliche Gleichstellung mehrfache Abweichungen, deren Bedeutung wie Wirkung über einen blossen Schönheitsfehler erheblich hinausreicht.

Man könnte ja versucht sein, als blossen Schönheitsfehler die Anordnung zu betrachten, wonach nicht alle, sondern nur die grössere Hälfte der Vorstände von Messungämtern in die Klasse 9 der Vorstände aller äusseren Aemter (Obergeometer mit 4800—7200 Mk. Gehalt) eingereiht wurden. Wenn sich damit auch nur jene direkt Beteiligten zufrieden gaben, für deren Unterkommen in Klasse 9 die Staatsregierung noch schnell vor Torschluss gesorgt hatte, so erscheint es doch begreiflich, dass die Staatsregierung nicht auch die jüngsten Beamten, die vielleicht kurz vorher erst zu Vorständen ernannt waren und damit nach alten Verhältnissen überhaupt die erste sogen. pragmatische Anstellung erlangt hatten, in diese höhere Klasse einreichte, sondern sie in Klasse 12 als Bezirksgeometer (3000—6000 Mk. Gehalt) belies. Während der letzten Kammerverhandlungen über den Etat waren 98 Vorstände in die Obergeometerklasse eingerückt,

dagegen noch 42 als Bezirksgeometer (der Klasse der Nebenbeamten) verblieben. Bei der langen Dauer, welche für die „Uebergangszeit“ (seit 1. Januar 1909) demnach zu erwarten ist, muss es — wenigstens dem Fernerstehenden — um so mehr auffallen, dass man der Massregel ihre Schärfe nicht durch die so naheliegende Gewährung einer angemessenen Zulage an jene Bezirksgeometer genommen, welche etatsmässig den Nebenbeamten gleichgestellt blieben, aber das Vorstandsamt zu versehen haben. Es scheint, dass die Rücksicht auf die mit dem Beamten-gesetz beschlossene grundsätzliche Beseitigung aller Nebenbezüge eine solche, hier durchaus zweckmässige und gerechte Massnahme verhindert hat.

Am meisten beklagt wird das Los der geprüften Geometerpraktikanten, wie die Diplomingenieure, nachdem sie die Staatsprüfung abgelegt haben, im Titel rückwärts sich verbessern. Dieselben haben den Dienst der Nebenbeamten (Bezirksgeometer) bei den äusseren Messungsämtern vollständig zu versehen und erhalten dafür nach dreijährigem Hochschulstudium und dreijähriger unbezahlter Vorbereitungspraxis vor der bestandenen Staatsprüfung ein Taggeld von 3 Mk., sage drei Mark, während sie bei einigem Fleiss und Tüchtigkeit jedenfalls ein Vielfaches von 3 Mk. für die Staatskasse verdienen (oder doch verdienen könnten). Man darf sich nicht wundern, wenn bei der letzten Etatberatung der Herr Abgeordnete Quidde dieses — „unter dem ortsüblichen Taglohn“ für ungelernete Arbeiter stehende Taggeld eine „schmutzige Bezahlung“ genannt hat.

Da die Anzahl der älteren Herren, auf deren mehr oder minder freiwilligen Abgang in Bälde zu rechnen war, gering war und jetzt wohl erschöpft ist, und da mit der Besetzung der Nebenbeamten- (Bezirksgeometer-) Stellen im Verhältnis zur vorliegenden Geschäftslast recht sparsam vorgegangen wurde, erwies sich die Möglichkeit, die geprüften Geometer auf Jahrzehnte hinaus mit jener „schmutzigen Bezahlung“ abzuspeisen, allerdings nicht haltbar. Das Auskunftsmittel aber, das zur Milderung er-sonnen wurde, ist nur wieder eine weitere Durchbrechung der Gleichstellung des Faches mit den anderen (akademisch gebildeten) und des Beamten-gesetzes bezw. der Gehaltsordnung. Es werden die älteren der als Neben-beamte verwendeten geprüften Geometerpraktikanten mit den Bezügen der (für die besseren Techniker als Sekretäre, Offizianten etc. bestimmten) Klasse 17 der Gehaltsordnung begnadet. Ja es soll einzelnen dieser Herren angedroht sein, dass sie überhaupt keine Aussicht haben, über diese Bezüge jemals hinauszukommen. Damit ist also für die Beamten des Messungs-dienstes die Gehaltsordnung tatsächlich durchbrochen und eine neue, sonst nur für nicht akademisch Gebildete bestimmte Klasse für sie geschaffen, wenn auch vorsichtigerweise nicht die förmliche Einweisung in diese Klasse, sondern nur die Anstellung unter ganz gleichen Verhältnissen mit dieser Klasse 17 der Gehaltsordnung erfolgt. Für Einzelfälle erklärt das Be-



amtengesetz ein solches ausnahmsweises Vorgehen durch Zuweisung eines geringeren Gehaltes als den seiner Klasse für zulässig. Durch die hier vorliegende allgemeine Einführung für einen ganzen Beruf aber dürfte die Gehaltsordnung, um deren Einzelheiten monatelange parlamentarische Kämpfe geführt wurden, durchlöchert sein.

Jedenfalls hat die grosse Masse der jüngeren Fachgenossen auch nach der äusseren und finanziellen Seite hin keinerlei Anlass, sich an der Neugestaltung besonders zu erfreuen.

Die höheren technischen Beamten aber fühlen sich bitter betroffen dadurch, dass für den Messungsdienst besondere, gegen die sonst noch aufrecht erhaltenen Bestimmungen ganz erheblich abweichende Taggelder und Reisekosten festgesetzt wurden. Es soll ja nach „zuverlässigen“ Zeitungsberichten beabsichtigt gewesen sein, für alle Staatsbeamten neue abgeänderte Sätze einzuführen, wofür der Messungsdienst vorbildlich werden sollte. Aber eine solche allgemeine Neuregelung kam eben bis jetzt, dem Vernehmen nach wegen Widerspruchs anderer Ministerien, nicht zustande. So ist der Messungsdienst bis jetzt in dieser Hinsicht ein Aschenbrödel. Dass Bestimmungen, wie die Uebernachtungsgebühr von 2 Mk. oder der Zwang, Wege bis zu 15 km zu Fuss zurückzulegen, Verstimmung, ja Verbitterung erzeugen, besonders wenn sie einseitig nur einer Klasse von Beamten auferlegt werden, ist begreiflich. Und wenn das krampfhaftes Festhalten an dem Wegfall aller Dienstaufwandsentschädigung (Taggeld) in der Gemeinde des Wohnorts ohne Rücksicht auf deren Ausdehnung in Grossstädten dahin führt, dass am Tage vor Einverleibung einer Nachbargemeinde noch volle Dienstaufwandsentschädigung bezahlt, am nächsten Tage aber nichts gereicht wird, so ist dies doch ein fast komisches Verhältnis.

Die Kammerverhandlungen und andere Kundgebungen lassen ersehen, dass auch die von den Beteiligten als drückend empfundenen Einzelbestimmungen der finanziellen Neuregelung nicht etwa einem Uebelwollen des zunächst vorgesetzten Ministeriums zuzuschreiben sind. Ihre Wurzel ruht, abgesehen etwa von neidvollem Uebelwollen anderer Berufszweige, hauptsächlich auf der — anscheinend in den letzten Jahren zwischen verschiedenen deutschen Staatsregierungen als vermeintlicher Panzer und Schild gegen jede Anfechtung der Gehaltsordnungen vereinbarten — schablonenhaften Gleichmacherei von Dienstzweigen, die nach ihren Berufsaufgaben, wie nach ihren wissenschaftlichen Grundlagen absolut nichts miteinander gemein haben. Dies führt dann zu einer Klassifizierung nach der Anzahl der zur Vorbildung benötigten Semester (schliesslich noch der Tage), wobei vielfach die Einreihung unter der Wirkung unzweckmässiger Schuleinrichtungen zu leiden oder aber auch sich zu erfreuen hat. Nicht unerwähnt kann hier die Absicht der Verpflanzung der Dreier-Juristenfrage auf die technischen Fächer bleiben, wonach die zweiten Dezimalstellen

einer bei Beginn der Laufbahn abgelegten Prüfung für das ganze lange Leben massgebend bleiben, obwohl hier doch erst das in mehrjähriger Erfahrung zu gewinnende Können zur Beherrschung der Wissenschaft führen kann und obwohl die Prüfung der Beteiligten vielfach noch unter Vorschriften erfolgte, welche die Note III für normale Leistungen festsetzte.

Die durch die begreiflichen Bestrebungen der Beteiligten nach Abhilfe und gegenüber der Kritik der Volksvertretung veranlassten Kundgebungen der Staatsregierung drehen sich denn auch seit 1909 bis heute vornehmlich um die vorerörterten Bezahlungs- und Organisationsfragen und die Angemessenheit der Kosten der Reorganisation. Zum Nachweis der letzteren musste dann auch die Frage der Arbeitsleistung vor und nach der Reorganisation erörtert werden. Dies führte zur Belastung der Messungsämter mit statistischen Nachweisen über Arbeits- und Reisezeit, Reisekosten usw. der einzelnen Beamten und Hilfsarbeiter, Nachweisungen, welche hohe Ansprüche an die Arbeitskraft und Verantwortlichkeit insbesondere der Amtsvorstände stellen und daher nach Ansicht vieler nützlicher durch Verwendung der Zeit und Kraft auf produktive Arbeit ersetzt würden. Zu den Erörterungen über die Geldfrage kamen natürlich solche über Stellenverteilung bei den höheren Beamten und Praktikanten, wie bei den mittleren und niederen Beamten. Bei letzteren sollen anscheinend die durch mangelnde Vorsorge zur rechten Zeit (vor dem wirklichen Inslebentreten der Reform) entstandenen Schäden jetzt durch eine bis zum gänzlichen Verzicht gesteigerte Anspruchslosigkeit bezüglich der Anforderungen an die Bewerber wettgemacht werden, was sich natürlich vielleicht schon in Bälde bitter rächen wird.

Und über all den Kämpfen und tastenden Erhebungen und Anordnungen auf dem Gebiete der Aeusserlichkeiten wurde versäumt, der „Reorganisation“ auch einen inneren Gehalt zu verschaffen.

Jenen Fachangehörigen, die noch bis zu gewissem Grade von idealen Anschauungen angekränkt waren, war es von vornherein aufgefallen, dass die dem Landtage zur Begründung der Reorganisation vorgelegte Denkschrift so nüchtern sich auf die Zergliederung der Gehalts- und Unkostenfragen beschränkte und über die geistigen Ziele der Reform sich fast gänzlich ausgeschwiegen hatte. Mit Recht vermisste man auch bei durchaus realer Betrachtung der Denkschrift eine Berücksichtigung der Tatsache, dass die den Kernpunkt der Reform bildende Verstaatlichung der Gebühren, insbesondere, wenn sie mehr kostet, als sie einträgt, sich nur dann rechtfertigen lässt, wenn sie die Berufsangehörigen befähigt, unbeirrt von Nahrungssorgen den Grundbesitz besser zu bedienen als vorher, und wenn sie andererseits der Dienstesleitung die Möglichkeit gewährt, ohne Bedrückung der Beamten zeitgemässe Erhöhung der an die Dienstführung zu stellenden Anforderungen anzuordnen.



Von letzterem Standpunkte aus hätte man erwarten können, dass sofort mit der Gebührenverstaatlichung die zwischen Tarif und Stundenlohn hin- und herschwankenden Gebührenbestimmungen, welche durch eine Reihe von Ausnahmebestimmungen und „authentischen Interpretationen“ aufs äusserste verwickelt geworden waren, endlich aufgehoben würden. Es schien nicht schwer, dieses Sammelsurium von Bestimmungen durch eine einfach gegliederte Gebührenordnung zu ersetzen, welche die ihrer Bedeutung und ihrem Erfolge nach belastungsfähigsten Fälle auch wirklich am meisten belastet und dafür solche Fälle entlastet, bei welchen eine verhältnismässig hohe Gebührenbewertung lediglich auf grosser Entfernung des Objekts vom Amtssitz oder auf technischen Schwierigkeiten beruht, welche der Pflichtige nicht verschuldet hat. Und wenn dabei in ein oder dem anderen Jahre der Fiskus nicht bei Mark und Pfennig auf seine Rechnung käme, so würde die Volksvertretung, welche ja dem Grundbesitz, wenigstens dem ländlichen, sehr wohlgesinnt ist, kaum Anlass zu Beanstandungen genommen haben. Es liesse sich das aber bei richtigem Vorgehen leicht vermeiden.

Eine derartige, doch so naheliegende Neuordnung wird noch heute, nach reichlich 4 Jahren vermisst. Diese Neuordnung ist ersetzt durch weitere Festsetzung von Ausnahmen und Interpretationen und durch die erwähnten statistischen Nachweise, welche unter erheblicher Vermehrung des Schreibwerks nicht nur die äusseren Aemter, sondern auch die Mittelstellen und wohl auch die oberste Stelle stark belasten und von nützlicheren Arbeiten abhalten.

Ebensowenig wie über eine Neuordnung der Gebühren hört man über ein Eingehen auf die Frage einer allmählichen Erneuerung des Kartenwerks. Der Herr Abgeordnete, Bezirksgeometer, jetzt Obergemeinderath hat seinerzeit (vor der Reorganisation) in der Abgeordnetenkammer dem kgl. Katasterbureau die bittersten Vorwürfe gemacht, dass es dem Lande noch immer den Nachweis eines Weges schuldig sei, auf welchem man zum Ersatze der vielfach mangelhaften Katasterkarten durch neue und bessere, durch „Grundkarten“ gelangen könnte. Herrn Kanzler waren dabei offenbar die vom Katasterbureau abgefassten technischen Vollzugsvorschriften zum Abmarkungsgesetz (die er ja merkwürdigerweise für ein Produkt juristischer bzw. juristisch-kameralistischer Arbeit hielt oder doch zu halten erklärte), nicht gegenwärtig. Er hätte sonst als Fachmann unmöglich verkennen dürfen, dass gerade diese technischen Vollzugsbestimmungen deutlich den Keim und die Absicht in sich trugen und tragen, durch den Abmarkungsvollzug zugleich die Grundlagen für die Gewinnung neuer Karten zu gewinnen, deren nähere Einrichtungen allerdings noch mannigfacher Erwägungen und Vorarbeiten bedürfen.

Seither hüllt sich der Herr Abgeordnete Kanzler in seinen nicht ge-

rade kurzen Auseinandersetzungen in der Abgeordnetenkommer gerade über diesen Punkt in völliges Schweigen. Und so stehen in dieser hochwichtigen Frage, die vor etwa zwei Jahrzehnten schon von dem Bezirksgeometerverein alten Schlags angeregt wurde, die Dinge noch heute so, dass nicht nur jegliche höhere Initiative zur beschleunigten Regelung fehlt, sondern auch die Auswertung der ziemlich ausgedehnten Arbeitsergebnisse der Flurbereinigungskommission und teilweise selbst des kgl. Katasterbureaus für die Gewinnung zusammenhängender neuer Karten gefissentlich beiseite liegen bleibt.

Ja noch mehr — und das ist der schlimmste Eindruck bei einem Rückblick auf die letzten vier Jahre — es zeigt sich bezüglich des Abmarkungsgesetzes und seines Vollzugs eine merkwürdige Erscheinung. Es ist ja im Grunde genommen während der Jahre vor der Reorganisation auf dem Gebiete der Abmarkung, insbesondere der zusammenhängenden Flurabmarkung im Verhältnis zu den aus der Staatskasse aufgewendeten, nach Hunderttausenden zählenden Kosten herzlich wenig geschehen. Es fehlte hier, wo ausnahmsweise gute Vollzugsbestimmungen vorhanden waren, an einer zweckmässigen Organisation. Immerhin wurde eine Anzahl von Flurabmarkungen in jenem Zeitabschnitt von 1901—1909 tatsächlich zu Ende geführt und bei steigendem Interesse der Landbevölkerung eine Anzahl anderer Gemeindefluren in Angriff genommen. Erstaunlicherweise aber liess man selbst die mitten im Vollzug stehenden Flurabmarkungen genau mit dem Inslebentreten der Reorganisation einfach einschlafen, viel weniger, dass man der Sache neue Förderung zugewendet hätte. Zur Uebertragung des Vollzugs an das Katasterbureau unter Zuweisung entsprechender Mittel und Arbeitskräfte mochte man sich nicht entschliessen und die Messungsämter waren und sind darauf angewiesen, rentierliche Arbeiten durchzuführen, während bei den Abmarkungen die Kosten der Beteiligung der Geometer zugunsten der Grundbesitzer der Staatskasse auferlegt sind. So kommt es, dass nicht nur die Kosten für die halbvollendeten Flurabmarkungen vergeblich aufgewendet sind (um gelinde zu sprechen), sondern auch das so wichtige und nützliche, gerade auch von der Landbevölkerung so dankbar aufgenommene Abmarkungsgesetz bezüglich der so segensreichen Flurabmarkungen immer mehr zum Einschlafen gebracht wird. —

Auf Einzelheiten der Neugestaltung, wie sie ein gesunder technischer Fortschritt gerade bei den so sehr in den Vordergrund geschobenen äusseren Messungsämtern für erwünscht halten müsste, sei hier nicht eingegangen. Für den wahren Freund des Geometerberufs (jetzt des Berufs der „höheren technischen Beamten“) und des Grundbesitzes ist es ja schon bedauerlich genug, dass in den vorherührten Hauptpunkten die innere Reorganisation bis jetzt so vollständig versagt hat,



Und wer etwa hoffen möchte, dass doch noch recht bald ein Wandel eintreten möge, der kann sich durch die Erklärungen, welche Seine Exzellenz der Herr Finanzminister im Jahre 1912 in der Abgeordneten-kammer abgegeben hat, in solcher Hoffnung leider nicht bestärkt fühlen. Seine Exzellenz haben dem Wunsche einiger Abgeordneten, es möge die Reorganisation durch den Erlass neuer Dienstesvorschriften gekrönt werden (also innerer Ausbau, wie er hier vertreten wurde), die Tatsache entgegengehalten, die Regierung habe „es nicht fehlen lassen, auf allen Gebieten, wo eine Nachhilfe durch Instruktionen notwendig war, die erforderlichen Instruktionen und Vollzugsanweisungen zu erlassen.“ Die von Sr. Exzellenz als Beispiele aufgezählten vier Vollzugsanweisungen stammen aber sämtlich aus der Zeit vor der Reorganisation und dürften mit einer einzigen Ausnahme (die nicht technischer Natur ist) durch das kgl. Katasterbureau entworfen worden sein. Seine Exzellenz stellten dann in Aussicht, dass „an eine vollständige Kodifikation der Vorschriften für die Messungsämter in einer neuen Anweisung gegangen werde“, sobald die Umarbeitung der Instruktion über neue Katastermessungen und die neue Instruktion über den Vollzug der Flurbereinigung zum vollständigen Abschluss gelangt sein würden. Der Zusammenhang der letzteren Instruktionen mit einer neuen Anweisung für die Messungsämter ist aber nicht ohne weiteres abzusehen. Die Neumessungsinstruktion wird bei dem guten Rufe, dessen sich das bayerische Neumessungswesen erfreut, auch bei einer Neubearbeitung hoffentlich in ihren Grundzügen und namentlich in bezug auf die Berücksichtigung der berechtigten Ansprüche der Fortführung unverändert bleiben. Was aber die Anweisung über den Vollzug der Flurbereinigung betrifft, so sollte diese nach gemeinüblicher Auffassung in geometrisch- oder sagen wir geodätisch-technischer Hinsicht den Anforderungen angepasst werden, welche der vom Finanzministerium geleitete allgemeine Messungsdienst stellen muss, nicht aber umgekehrt. Der Entwurf der Vollzugsanweisung für die Flurbereinigung, wie er in dem schönen Werke: „Die Flurbereinigung in Bayern. 3. Geschäftsbericht der Kgl. bayer. Flurbereinigungskommission“ veröffentlicht ist, bietet gerade in kataster-(messungs-)technischer Hinsicht recht Unerfreuliches. So hat der Widerwille gegen eine wirkliche Neukartierung zu der Bestimmung in § 30 geführt:

„Ergeben sich bei der Kartierung“ (d. h. also bei dem Eintrag der Ergebnisse in die für die Neugravierung als Grundlage dienenden Planabdrücke) „Abweichungen gegenüber dem Katasterplanstande, so ist die Uebereinstimmung durch Anpassung an das Planbild, gegebenenfalls ohne Rücksicht auf die Koordinatenwerte, herbeizuführen.“

Es ist dies die merkwürdigste Aufforderung zur Verdrückung des Planbildes, welche in einer halbwegs neuzeitlichen Anweisung wohl je zu

finden sein dürfte. Es wäre also nur zu wünschen, dass diese und andere vom gleichen Geiste getragene Bestimmungen des Entwurfs doch noch in letzter Stunde beseitigt worden sein möchten. Dass aber aus diesem Entwurfe irgend etwas Erspriessliches für die Geschäftsanweisung der Messungsämter herauszuholen sein sollte, ist völlig ausgeschlossen.

Diese Erklärungen von massgebendster Stelle lassen sich wohl nur durch die allgemein anerkannte Tatsache erklären, dass ein Minister und zumal ein bayerischer Finanzminister in heutigen Zeitläuften unmöglich die Einzelheiten der ihm unterstellten Fächer selbst bis ins kleinste prüfen kann, dass er also bei solchen Anlässen oft mit den Worten der ihn informierenden Beamten sprechen muss. Es bleibt also noch ein Hoffnungs-schimmer, dass der seinerzeit besser informierte den vorerst minder gut informierten Finanzminister doch noch bekehren möchte.

Dass dies recht bald geschehen möge, kann jeder Fachmann nur von ganzem Herzen wünschen, der das bayerische Vermessungswesen, welches sich in den letzten Jahrzehnten — dank der Förderung durch damalige einsichtsvolle Ministerialreferenten — durch die Vorarbeit des von anderer Seite allerdings verkannten und selbst angefeindeten Katasterbureau in neuzeitlichem Sinne zu hoher Stufe emporgeschwungen hat, nicht nur vor Stillstand, der ja immer Rückschritt bedeutet, bewahrt bleibe, dass es, künftig unbeirrt von leidigen Kämpfen über Bezahlungsfragen, mit aller Energie an die Aufgaben herantreten möge, welche weitschauender Blick ihm längst hätte stellen müssen: Prompte und technisch einwandfreie Befriedigung der Grundbesitzer, ausgedehnteste Förderung der Flurabmarkungen und endlich baldmöglichstes Herantreten an die Schaffung neuer Grundkarten, Kataster und Grundbücher.

*Steppe.*

---

## Personalmeldungen.

**Königreich Preussen.** Das Katasteramt Barmen im Regierungsbezirk Düsseldorf ist zu besetzen.

---

### Inhalt.

**Wissenschaftliche Mitteilungen:** Formeln und Formulare für die Berechnung des Durchschnitts zweier Geraden und von Absteckungsmassen bei Verwendung von Grenzpunktkoordinaten, von Hillegaard. — **Bücherschau.** — **Zuteilungs-massstab für Baulandumlegungen,** von Ehlgötz. — **Das Verfügungsrecht der Grundbesitzer über das Grundwasser,** mitget. von Schewior. — **Vermessungs-politische Betrachtungen,** von Steppe. — **Personalmeldungen.**