

# 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 12.

1913.

21. April.

Band XLII.

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

## Nivellierinstrument mit festem biaxialem Fernrohr und fester Libelle.

Von Dipl.-Ing. H. Koller.

(Schluss von Seite 306.)

### Untersuchung des ersten Instrumentenexemplars.

Das neue Instrument wird offenbar seinem Zweck gerecht und dem Käufer willkommen sein, wenn es eine möglichst einfache Justierung von einem Standpunkt aus gestattet oder, was mit Rücksicht auf die vorstehenden Erörterungen dasselbe besagt, wenn der Neigungswinkel  $\nu_m = \frac{\alpha + \beta}{2}$  möglichst klein ausfällt. Die Untersuchung des Instrumentes kann sich deshalb im wesentlichen auf die Bestimmung von  $\nu_m$  beschränken und zerfällt demgemäss in zwei Teile. Zuerst ist der Höhenunterschied zwischen zwei oder mehreren Punkten einwandfrei zu bestimmen, so dass über diesen Punkten horizontale Gerade festgelegt werden können. Sodann sind mit dem neuen Instrument dieselben Höhenunterschiede mit möglichst ungleichen Zielweiten durch Beobachtungen in beiden Fernrohrlagen zu messen. Das Mittel dieser Messungen soll dann die vorbestimmten einwandfreien Höhenunterschiede möglichst genau ergeben. Aus den Abweichungen zwischen diesen Messungsmitteln und den vorbestimmten Sollwerten kann man auf den Neigungswinkel  $\nu_m$  schliessen, der noch zwischen der auf das Beobachtungsmittel justierten Sicht und der Horizontalen bestehen würde. Beide Teile der gestellten Aufgabe können unter Benutzung desselben Instrumentes geschehen, indem zuerst mit gleichen, dann mit ungleichen Zielweiten gearbeitet wird. Es ist aber offenbar zweckmässig, die erste Teilaufgabe, die Festlegung der Horizontalen, mit besonders grosser Genauig-

keit durchzuführen, damit die dabei trotz der Ausgleichung noch vorhandenen unvermeidlichen Ungenauigkeiten hernach bei der zweiten Teilaufgabe, der Feststellung der Abweichungen und des Neigungswinkels gegen diese Horizontale, sicher vernachlässigt werden können. Aus diesem Grunde ist zur Höhenunterschiedsbestimmung ein zweites Nivellierinstrument benutzt worden und zwar das beste, das dem Verfasser aus der Feldmesssammlung der Casseler Baugewerkschule zur Verfügung stand. Es ist ein älteres Breithauptsches Nivellierinstrument mit Ringfernrohr über norddeutschem Aufbau. Aus dem Mittel zweier Beobachtungen ergab sich bei ihm der Vergrößerungsfaktor zu 35 und die Libellenangabe zu 11". Beim neuen Instrument war auf entsprechende Weise eine 27fache Vergrößerung und eine Libellenangabe von 28" ermittelt worden.

Das neue Instrument besass bei der ersten Untersuchung im August 1911 Strichkreuze, die mit dem älteren Fennelschen Strichzieh-Apparat hergestellt waren. Die Ausgleichungsberechnungen aus 19 Höhenunterschiedsbeobachtungen ergaben damals einen Neigungswinkel  $\nu_m = \text{rd. } 18''$  bei einem mittleren Fehler der einzelnen Sicht nebst Libelleneinstellung von rd. 1 mm auf 40 m. Seit kurzem hat das Instrument neue Objektive mit Strichkreuzen erhalten, die mit dem auf des Verfassers Anregung umgebauten Strichzieh-Apparat hergestellt waren. Ausgleichungsberechnungen, die den früheren entsprechen, ergeben jetzt nur noch einen Neigungswinkel  $\nu_m = \text{rd. } 6,5''$ . Damit ist erreicht worden, dass man bei der Justierung des Instruments  $\nu_m$  im allgemeinen vernachlässigen kann.

Es dürfte genügen, im folgenden die mit dem umgebauten Instrument erhaltenen neuen Beobachtungen mitzuteilen. Zwei Beobachtungsreihen sind ausgeführt und getrennt ausgeglichen worden.

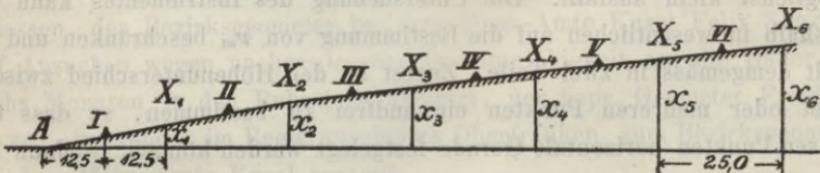


Fig. 9.

In dem einen Fall wurden 7 je 25 m voneinander entfernte Pfähle mit Nägeln nahezu in einer geraden Linie eingeschlagen und ihre Höhenunterschiede mit dem alten Breithauptschen Nivellierinstrument mehrfach bestimmt und ausgeglichen. Fig. 9 zeigt den Längenschnitt durch die Beobachtungsstrecke. Die Standpunkte des Instruments sind mit römischen Zahlen bezeichnet, die Lattenstandpunkte mit X und A, welcher letzterer Punkt die Ausgangshöhe bildet. Von jedem Standpunkt aus wurden durch geringe Verstellungen des Instruments 4 Beobachtungsgruppen gebildet. Die nachfolgende Zahlentafel enthält die Lattenablesungen, die arithmetischen

Mittel derselben und die daraus berechneten Höhenunterschiede, soweit sie sich aus den Beobachtungen mit gleichen Zielweiten berechnen lassen.

Beobachtungsreihe I. Altes Instrument.

Standpunkt	Ziel	Lattenablesungen				Mittel der Ablesungen	Höhenunterschiede
I	A	1,5450	1,5290	1,5965	1,5720	1,5606	$X_1 - A = 0,2600$
	$X_1$	1,2850	1,2685	1,3370	1,3120	1,3006	
II	A	1,8235	1,8090	1,8070	1,7920	1,8079	$X_2 - X_1 = 0,2754$ $X_3 - A = 0,7446$
	$X_1$	1,5630	1,5485	1,5470	1,5315	1,5475	
	$X_2$	1,2880	1,2725	1,2720	1,2560	1,2721	
	$X_3$	1,0775	1,0645	1,0625	1,0485	1,0633	
III	A	2,1100	2,1030	2,0680	2,0580	2,0848	$X_3 - X_2 = 0,2082$ $X_4 - X_1 = 0,6697$ $X_5 - A = 1,0895$
	$X_1$	1,8500	1,8430	1,8080	1,7990	1,8250	
	$X_2$	1,5750	1,5680	1,5325	1,5235	1,5497	
	$X_3$	1,3670	1,3600	1,3240	1,3150	1,3415	
	$X_4$	1,1805	1,1730	1,1380	1,1295	1,1553	
	$X_5$	1,0200	1,0125	0,9790	0,9695	0,9953	
IV	$X_1$	1,9495	1,9790	1,9665	1,9850	1,9700	$X_4 - X_3 = 0,1855$ $X_5 - X_2 = 0,5540$ $X_6 - X_1 = 1,0294$
	$X_2$	1,6730	1,7040	1,6910	1,7095	1,6944	
	$X_3$	1,4650	1,4960	1,4825	1,5015	1,4862	
	$X_4$	1,2795	1,3105	1,2975	1,3155	1,3007	
	$X_5$	1,1195	1,1500	1,1365	1,1555	1,1404	
	$X_6$	0,9195	0,9500	0,9370	0,9560	0,9406	
V	$X_3$	1,7315	1,7135	1,7500	1,7360	1,7327	$X_5 - X_4 = 0,1599$ $X_6 - X_3 = 0,5437$
	$X_4$	1,5470	1,5285	1,5650	1,5505	1,5477	
	$X_5$	1,3880	1,3680	1,4050	1,3900	1,3878	
	$X_6$	1,1895	1,1695	1,2065	1,1905	1,1890	
VI	$X_5$	1,5765	1,5580	1,6255	1,6190	1,5948	$X_6 - X_5 = 0,1995$
	$X_6$	1,3765	1,3585	1,4265	1,4195	1,3953	

Unmittelbar im Anschluss an die vorstehend aufgeführten Höhenunterschiedsbestimmungen mit dem alten Instrument wurde das neue über die Punkte A und  $X_6$  aufgestellt, so dass die lotrechte, auf diesen Pfählen stehende Latte den Objektivkopf streifte. Dann wurden bei einspielender Libelle die Lattenhöhen über allen Pfählen in beiden Fernrohrlagen bestimmt. Nach geringer Verstellung des Instruments wurden die Beobachtungen wiederholt. Die folgende Zahlentafel enthält diese Messungsergebnisse.

Die Beobachtungen wurden an einem trüben, zeitweise regnerischen Februartage ausgeführt. Zur Libellenbeobachtung und Feldbüchführung stand je ein Gehilfe zur Verfügung.

Vermittels der 48 Höhenunterschiedsbestimmungen mit dem alten In-

## Beobachtungsreihe L. Neues Instrument.

Standpunkt	Ziel	Nivelliersicht	Justiersicht	Mittel	Lattenhöhen für die Horizontale	Unterschied	Zielweite
		m	m	m	m	mm	m
1	2	3	4	5	6	7	8
A	A	{ 1,4000 } { 1,4430 }	(1,4215)	1,4215	1,4215	0	0
	X <sub>1</sub>	1,1595	1,1580	1,1588	1,1615	+ 2,7	25,0
	X <sub>2</sub>	0,8830	0,8805	0,8818	0,8857	+ 3,9	50,0
	X <sub>3</sub>	0,6730	0,6740	0,6735	0,6770	+ 3,5	75,0
	X <sub>4</sub>	0,4890	0,4880	0,4885	0,4917	+ 3,2	100,0
	X <sub>5</sub>	0,3330	0,3290	0,3310	0,3319	+ 0,9	125,0
	X <sub>6</sub>	0,1290	0,1280	0,1285	0,1326	+ 4,1	150,0
A	A	{ 1,3725 } { 1,4155 }	(1,3940)	1,3940	1,3940	0	0
	X <sub>1</sub>	1,1335	1,1315	1,1325	1,1340	+ 1,5	25,0
	X <sub>2</sub>	0,8565	0,8535	0,8550	0,8582	+ 3,2	50,0
	X <sub>3</sub>	0,6495	0,6445	0,6470	0,6495	+ 2,5	75,0
	X <sub>4</sub>	0,4600	0,4585	0,4592	0,4642	+ 5,0	100,0
	X <sub>5</sub>	0,2995	0,3000	0,2998	0,3044	+ 4,6	125,0
	X <sub>6</sub>	0,1010	0,1020	0,1015	0,1051	+ 3,6	150,0
X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	{ 1,4435 } { 1,4865 }	(1,4650)	1,4650	1,4650	0	0
	X <sub>5</sub>	1,6635	1,6615	1,6625	1,6643	+ 1,8	25,0
	X <sub>4</sub>	1,8210	1,8205	1,8208	1,8241	+ 3,3	50,0
	X <sub>3</sub>	2,0095	2,0060	2,0078	2,0094	+ 1,6	75,0
	X <sub>2</sub>	2,2165	2,2125	2,2145	2,2181	+ 3,6	100,0
	X <sub>1</sub>	2,4895	2,4890	2,4892	2,4939	+ 4,7	125,0
	A	2,7560	2,7470	2,7515	2,7539	+ 2,4	150,0
X <sub>6</sub>	X <sub>6</sub>	{ 1,4330 } { 1,4760 }	(1,4545)	1,4545	1,4545	0	0
	X <sub>5</sub>	1,6520	1,6500	1,6510	1,6538	+ 2,8	25,0
	X <sub>4</sub>	1,8120	1,8095	1,8108	1,8136	+ 2,8	50,0
	X <sub>3</sub>	1,9995	1,9930	1,9962	1,9989	+ 2,7	75,0
	X <sub>2</sub>	2,2020	2,2000	2,2010	2,2076	+ 6,6	100,0
	X <sub>1</sub>	2,4800	2,4760	2,4780	2,4834	+ 5,4	125,0
	A	2,7490	2,7380	2,7435	2,7434	- 0,1	150,0

strument musste nun in einer Ausgleichungsberechnung die horizontale Richtung über den 7 Pfahlköpfen festgelegt werden. Die Ergebnisse der Ausgleichungsberechnungen werden durch die Festlegung der Gewichte der einzelnen Beobachtungen nicht unerheblich beeinflusst. Im vorliegenden Falle werden die Gewichte von den mittleren Ziel- und Libelleneinstellungsfehlern bedingt. Der Einfluss des letzteren auf die Lattenablesung wächst verhältnismäßig mit der Zielweite, der Einfluss des ersteren besitzt im all-

gemeinen ein Minimum in einer Entfernung vom Instrument, die von der scheinbaren Bildgrösse des Lattenteilungs-Intervalls abhängt; sein Wachstum beiderseits dieses Minimums hängt wesentlich von persönlichen Fehlern ab (s. z. B. Kummer, Genauigkeit der Abschätzung mittels Nivellierfernrohrs, Z. f. V. 1897). Dem Verfasser fehlten Zeit und Gelegenheit zu besonderen Beobachtungen, die eigenen Abschätzungsfehler für verschiedene Zielweiten festzustellen. Für die vorliegenden Zwecke wird deshalb im allgemeinen die ausreichend genau zutreffende Annahme gemacht werden, dass auch der mittlere Ablesefehler mit der Zielweite wachse (wie es z. B. Kummer für sich persönlich als näherungsweise zutreffend festgestellt hat) und dass für kurze Zielweiten, die kleiner sind als die etwa dem Minimum des Zielfehlers zugehörige, die Zielfehler gleich gross ausfallen und die Libelleneinstellungsfehler einflusslos sind. Es wird also der Einfachheit der Rechnung wegen statt der gekrümmten Zielfehlerkurve für den gesamten Beobachtungsfehler eine gebrochene Gerade eingesetzt, die anfangs für kleine Zielweiten parallel zur Auftragung der Ziellängen, später schräg dagegen ansteigend verläuft. Die dann noch bestehenden Unsicherheiten in der Festlegung dieser gebrochenen, das Fehlerwachstum kennzeichnenden Geraden werden vor der Ausgleichung durch die Annahme übergangen, dass bis zu einer bestimmten Zielweite  $a$  der Lattenablesungsfehler 1 betrage und darüber hinaus mit der Zielweite wachse. Das Gewicht  $g$  ist dann bis zur Zielweite  $a$  gleich 1; darüber hinaus für die Zielweite  $l$  ist  $g = \frac{a^2}{l^2}$  zu setzen. Bei dem angewandten Verfahren wird offenbar die Wahl der Zielweite  $a$  besonders wichtig sein. Ob die vor der Ausgleichung gewählten Gewichtsannahmen genau genug zutreffen, wird nach Beendigung der Ausgleichung durch eine Zusammenstellung der  $[\lambda \lambda g]$  in Gruppen geprüft.<sup>1)</sup> Für eine Verbesserung der Gewichte kann sowohl eine Aenderung der Zielweite  $a$  in Frage kommen, wodurch das Steigungsverhältnis der schrägen Fehlerlinie geändert wird, wie auch eine Parallelverschiebung dieser Fehlerlinie und demgemäss eine Abänderung der Formel zur Berechnung der Gewichte in  $g = \frac{a^2}{(l - l_1)^2}$ , wobei  $l_1$  eine feste Länge bedeutet.

Bei der unmittelbaren Untersuchung des neuen Instruments sind wesentlich verschiedene Zielweiten und deshalb ungleiche Gewichte nicht vermieden worden, wohl aber bei dem ersten Teil der vorliegenden Aufgabe, den Höhenunterschiedsbestimmungen mit dem alten Instrument. Bei den Beobachtungen laut Zahlentafel auf S. 331 sind nur Zielweiten von 12,5 bis 62,5 m verwendet worden. Um bei den kurzen Zielweiten von 12,5 und 37,5 m die Schätzungsfehler innerhalb der grossen Zentimeterbilder des guten Fernrohrs zu begrenzen, ist bei diesen Sichten an einem auf der

<sup>1)</sup> Vergl. Helmert, Ausgleichsrechnung, „Prüfung und Verbesserung der Gewichtsannahmen“.

Latte befestigten Millimetermassstab (von 50 cm Länge), abgelesen worden. Für alle Entfernungen wurden aber nur halbe Millimeter geschätzt. Die Teilung des Millimetermassstabes stimmte mit der Lattenteilung bis auf  $\frac{2}{10}$  mm überein, die auf die beiden Enden verteilt wurden und in der Berechnung ausser Betracht blieben. Die beschriebenen, leicht erreichbaren Vorsichtsmassregeln liessen die Erwartung zu, dass die mittleren Ablesefehler für alle Beobachtungen etwa gleich gross ausfallen würden, so dass die Gewichte vorläufig gleich gesetzt werden konnten. Bemerket sei noch, dass aus den Ablesungsunterschieden zwischen den einzelnen Beobachtungsgruppen bzw. aus denen zwischen Nivelliersicht und Justiersicht sich zuverlässige Gewichtsannahmen wegen der zu geringen Anzahl der Verbesserungen nicht ableiten liessen.

Nach der Fig. 9 und der Zahlentafel auf S. 331 ergeben sich die folgenden Fehlergleichungen für Millimeteereinheiten, deren jede für das Mittel aus vier gleichartigen Beobachtungen gilt:

	$\lambda$	$\lambda \lambda$
$\lambda_1 = -260,0 + x_1$	-0,01	0
$\lambda_2 = -275,4 - x_1 + x_2$	+0,38	0,144
$\lambda_3 = -744,6 \quad \quad - x_3$	-0,08	0,006
$\lambda_4 = -208,2 \quad \quad - x_2 + x_3$	+0,55	0,302
$\lambda_5 = -669,7 - x_1 \quad \quad + x_4$	+0,11	0,012
$\lambda_6 = -1089,5 \quad \quad + x_5$	+0,09	0,008
$\lambda_7 = -185,5 \quad \quad - x_3 + x_4$	-0,22	0,048
$\lambda_8 = -554,0 \quad \quad - x_2 \quad \quad + x_5$	-0,18	0,032
$\lambda_9 = -1029,4 - x_1 \quad \quad + x_6$	-0,49	0,240
$\lambda_{10} = -159,9 \quad \quad - x_4 + x_5$	-0,11	0,012
$\lambda_{11} = -543,7 \quad \quad - x_3 \quad \quad + x_6$	+0,68	0,462
$\lambda_{12} = -199,5 \quad \quad \quad \quad - x_5 + x_6$	-0,19	0,036

Unter Einführung von Näherungswerten wurde gesetzt:

$$\begin{aligned} x_1 &= 260,0 + \xi_1 & x_4 &= 929,7 + \xi_4 \\ x_2 &= 535,4 + \xi_2 & x_5 &= 1089,5 + \xi_5 \\ x_3 &= 744,6 + \xi_3 & x_6 &= 1289,4 + \xi_6. \end{aligned}$$

Durch die Auflösung der Normalgleichungen

$$\begin{aligned} [a \lambda] &= 4 \xi_1 - \xi_2 \quad \quad - \xi_4 \quad \quad - \xi_6 \pm 0 = 0 \\ [b \lambda] &= \xi_1 + 3 \xi_2 - \xi_3 \quad \quad - \xi_5 \quad \quad - 1,1 = 0 \\ [c \lambda] &= -\xi_2 + 4 \xi_3 - \xi_4 \quad \quad - \xi_6 + 0,3 = 0 \\ [d \lambda] &= -\xi_1 \quad \quad - \xi_3 + 3 \xi_4 - \xi_5 \quad \quad - 0,3 = 0 \\ [e \lambda] &= -\xi_2 \quad \quad - \xi_4 + 4 \xi_5 - \xi_6 - 0,4 = 0 \\ [f \lambda] &= -\xi_1 \quad \quad - \xi_3 \quad \quad - \xi_5 + 3 \xi_6 + 1,5 = 0 \end{aligned}$$

ergeben sich die Unbekannten in Metereinheiten zu:

$$\begin{aligned} x_1 &= 0,2600 & x_4 &= 0,9298 \\ x_2 &= 0,5358 & x_5 &= 1,0896 \\ x_3 &= 0,7445 & x_6 &= 1,2889. \end{aligned}$$

Die sich daraus ergebenden Verbesserungen  $\lambda$  und ihre Quadrate sind oben neben den Fehlergleichungen bereits mitgeteilt. Das arithmetische Mittel der  $[\lambda\lambda]$  ergibt für

12,5 m	Zielweite	zu	0,090 mm <sup>2</sup>
37,5 m	"	"	0,128 mm <sup>2</sup>
62,5 m	"	"	0,124 mm <sup>2</sup> .

Die Uebereinstimmung reicht für die vorliegenden Zwecke vollkommen aus. Die ausgeglichenen Werte der Höhenunterschiede sind nunmehr zur Bestimmung der mittleren Sichtneigung bei einspielender Libelle am neuen Nivellierinstrument benutzt worden. Zu dem Zwecke ist in der Zahlentafel auf S. 332 in Spalte 5 das Mittel zwischen den Ablesungen der Nivellier- und Justiersicht berechnet worden. Durch diese Mittel müsste eine horizontale Gerade über den Pfahlköpfen festgelegt sein, falls am Instrument  $\nu_m = \frac{\alpha + \beta}{2} = 0$  wäre (s. S. 303). Es sind nun mit Benutzung der vorher berechneten Höhenunterschiede  $x_1$  bis  $x_6$  Lattenhöhen für horizontale Gerade in Spalte 6 berechnet worden. Spalte 7 enthält die Unterschiede der Reihen in Spalte 5 und 6. Das Mittel dieser Unterschiede müsste Null sein, wenn  $\nu_m = 0$  wäre. Es zeigen sich aber deutlich einseitige Fehler. Die Unregelmässigkeiten in der Proportionalität zwischen diesen Fehlern und der Zielweite rühren — gute Führung der Linse  $L'$  vorausgesetzt — von Beobachtungsfehlern her, die nach der vorausgegangenen Ausgleichung allein den Ablesungsmitteln der Spalte 5 zugeschrieben werden können. Die Werte der Spalte 7 können also als beobachtete Höhenunterschiede der mittleren Sicht gegen die Horizontale in die Fehlergleichungen eingestellt werden.

In Fig. 10 soll die Entstehung der Fehlergleichungen erläutert werden.  $H-H$  stellt die Horizontale durch die am Standpunkt beobachtete Lattenhöhe dar.  $E$  ist eine beobachtete Lattenhöhe für eine Zielweite  $l$ . Für den Abstand, den ein Punkt  $E$  von der Horizontalen  $H-H$  hat, gelten die Werte der Spalte 7 als Beobachtungen. Sie können in drei Grössen zerlegt werden:

- a) Jedem Standpunkt kommt eine Standpunktverbesserung  $s$  der Sichthöhe zu, die zugleich die Verbesserung für die Zielweite 0 darstellt.
- b) Für die übrigen Zielweiten  $l$  tritt noch der  $l$ -fache Einfluss der mittleren Sichtneigung bei einspielender Libelle zu  $s$  hinzu. Er ist in den Fehlergleichungen für eine Zielweite von 25 m mit  $n$  bezeichnet worden (s. S. 306).
- c) Damit die Summe von  $s$  und  $\frac{l \cdot n}{25}$  sich aus den Werten der Spalte 7 ergibt, muss jeder derselben eine Verbesserung  $\lambda$  erhalten.

Durch die verbesserten Werte der Spalte 7 wird dann die ideelle, am  $\nu_m$  geneigte Sicht festgelegt, wie sie sich im Mittel bei Justiereinstellungen auf Ablesungsmittel aus beiden Fernrohrlagen noch als fehlerhafte Neigung gegen die Horizontale ergeben würde. Bei der Beurteilung,

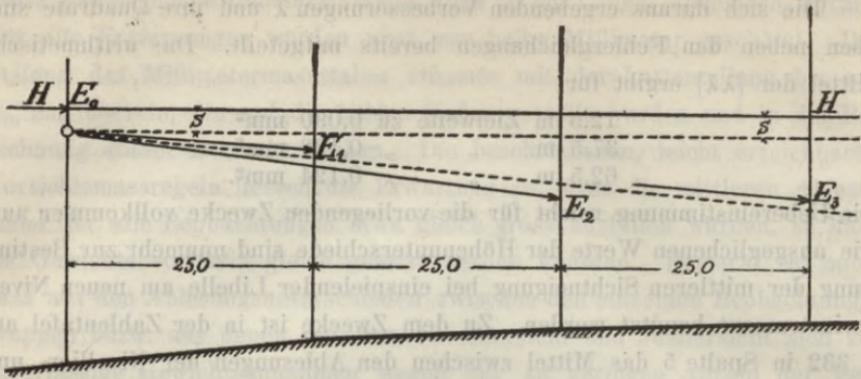


Fig. 10.

ob die mittlere Sichtneigung bei einspielender Libelle für praktische Bedürfnisse vernachlässigt werden kann, ist die Kenntnis des mittleren Ablesefehlers von Bedeutung. Um letzteren möglichst genau berechnen zu können, ist für jede Beobachtung der Zahlentafel auf S. 332 eine besondere Fehlergleichung aufgestellt worden. Die Fehlervergleichen lauten:

	$g$	$\lambda$	$\lambda \lambda g$
$\lambda_1 = 0 + s_1$	1	+1,18	1,392
$\lambda_2 = -2,7 + s_1 + n$	1	-0,80	0,640
$\lambda_3 = -3,9 + s_1 + 2n$	1	+1,28	1,638
$\lambda_4 = -3,5 + s_1 + 3n$	0,44	-0,16	0,012
$\lambda_5 = -3,2 + s_1 + 4n$	0,25	+0,86	0,185
$\lambda_6 = -0,9 + s_1 + 5n$	0,16	+3,88	2,308
$\lambda_7 = -4,1 + s_1 + 6n$	0,11	+1,40	0,216
$\lambda_8 = 0 + s_2$	1	+0,83	0,689
$\lambda_9 = -1,5 + s_2 + n$	1	+0,05	0,002
$\lambda_{10} = -3,2 + s_2 + 2n$	1	-0,93	0,865
$\lambda_{11} = -2,5 + s_2 + 3n$	0,44	+0,49	0,105
$\lambda_{12} = -5,0 + s_2 + 4n$	0,25	-1,29	0,416
$\lambda_{13} = -4,6 + s_2 + 5n$	0,16	-0,17	0,027
$\lambda_{14} = -3,6 + s_2 + 6n$	0,11	+1,55	0,264
$\lambda_{15} = 0 + s_3$	1	+0,72	0,518
$\lambda_{16} = -1,8 + s_3 + n$	1	-0,36	0,130
$\lambda_{17} = -3,3 + s_3 + 2n$	1	-1,14	1,300
$\lambda_{18} = -1,6 + s_3 + 3n$	0,44	+1,28	0,720
$\lambda_{19} = -3,6 + s_3 + 4n$	0,25	0	0
$\lambda_{20} = -4,7 + s_3 + 5n$	0,16	-0,38	0,023
$\lambda_{21} = -2,4 + s_3 + 6n$	0,11	+2,64	0,767
$\lambda_{22} = 0 + s_4$	1	+1,11	1,232
$\lambda_{23} = -2,8 + s_4 + n$	1	-0,97	0,941
$\lambda_{24} = -2,8 + s_4 + 2n$	1	-0,25	0,062
$\lambda_{25} = -2,7 + s_4 + 3n$	0,44	+0,57	0,143
$\lambda_{26} = -6,6 + s_4 + 4n$	0,25	-2,61	1,703
$\lambda_{27} = -5,4 + s_4 + 5n$	0,16	-0,69	0,076
$\lambda_{28} = +0,1 + s_4 + 6n$	0,11	+5,63	3,364



## Beobachtungsreihe II.

Standpunkt	Ziel	Altes	Neues Instrument			Lattenhöhen für die Horizontale	Unterschiede	Zielweiten
		Instrument	Nivelliersicht	Justiersicht	Mittel			
1	2	m	m	m	m	m	mm	m
I	A	1,6705	1,6420	1,6395	1,6408	1,6412	+ 0,4	30,0
	X <sub>1</sub>	1,2975	1,2690	1,2680	1,2685	1,2685	0	10,0
	X <sub>2</sub>	0,8160	0,7875	0,7830	0,7852	0,7866	+ 1,4	50,0
	X <sub>3</sub>	0,5230	0,4980	0,4910	0,4945	0,4956	+ 1,1	90,0
	X <sub>4</sub>	0,2080	Sicht	verdeckt	—	—	—	—
II	A	2,1005	(2,0590)	(2,0605)	2,0598	2,0664	+ 6,6	70,0
	X <sub>1</sub>	1,7295	1,6945	1,6915	1,6930	1,6937	+ 0,7	30,0
	X <sub>2</sub>	1,2465	1,2120	1,2115	1,2118	1,2118	0	10,0
	X <sub>3</sub>	0,9570	0,9210	0,9170	0,9190	0,9208	+ 1,8	50,0
	X <sub>4</sub>	0,6410	0,6090	0,6010	0,6050	0,6060	+ 1,0	90,0
III	A	2,3530	2,3250	2,3190	2,3220	2,3241	+ 2,1	110,0
	X <sub>1</sub>	1,9795	1,9500	1,9495	1,9498	1,9514	+ 1,6	70,0
	X <sub>2</sub>	1,4985	1,4690	1,4675	1,4682	1,4695	+ 1,3	30,0
	X <sub>3</sub>	1,2070	1,1790	1,1780	1,1785	1,1785	0	10,0
	X <sub>4</sub>	0,8925	0,8650	0,8605	0,8628	0,8637	+ 0,9	50,0
IV	A	2,7530	2,7270	2,7160	2,7215	2,7249	+ 3,4	150,0
	X <sub>1</sub>	2,3810	2,3510	2,3410	2,3460	2,3522	+ 6,2	110,0
	X <sub>2</sub>	1,8990	1,8695	1,8640	1,8668	1,8703	+ 3,5	70,0
	X <sub>3</sub>	1,6085	1,5795	1,5765	1,5780	1,5793	+ 1,3	30,0
	X <sub>4</sub>	1,2945	1,2655	1,2635	1,2645	1,2645	0	10,0
V	A	3,0620	3,0280	3,0180	3,0230	3,0288	+ 5,8	190,0
	X <sub>1</sub>	2,6870	2,6570	2,6440	2,6505	2,6561	+ 5,6	150,0
	X <sub>2</sub>	2,2070	2,1740	2,1630	2,1685	2,1742	+ 5,7	110,0
	X <sub>3</sub>	1,9160	1,8850	1,8770	1,8810	1,8832	+ 2,2	70,0
	X <sub>4</sub>	1,6005	1,5695	1,5665	1,5680	1,5684	+ 0,4	30,0
X <sub>5</sub>	1,2520	1,2205	1,2180	1,2192	1,2192	0	10,0	

Aus den Beobachtungen mit dem alten Instrument (Spalte 3) sind wiederum die Höhenunterschiede zwischen den Pfahlköpfen in einer Ausgleichung berechnet worden. Als Unbekannte treten auf die fünf Höhenunterschiede  $x_1$  bis  $x_5$ , von denen jeder in einen Näherungswert und eine Verbesserung  $x^{(0)} + \xi$  zerlegt ist, ferner für die fünf Standpunkte die Verbesserungen  $s$  der Sichthöhen, endlich — weil mit ungleichen Zielweiten beobachtet wurde — der in mm ausgedrückte Einfluss  $n'$  der Sichtneigung bei einspielender Libelle für eine Zielweite von 25 m. Von der ziemlich



obachtungen nach *A* vom Standpunkt II [auf S. 338 eingeklammert] gestrichen, so ergibt sich aus der zweiten Beobachtungsreihe nur  $n = +1,55 \pm 0,41$  mm.) Eine Uebersicht über die Ergebnisse bietet Fig. 12. In verzerrtem Massstab sind unter den Zielweiten als Abszissen die Mittelwerte der Unterschiede gegen die Horizontale nach Spalte 7 auf S. 332 und Spalte 8 auf S. 338 als Punkte bzw. Kreise aufgetragen worden, ferner die ausgeglichenen Zielrichtungen. Beide Beobachtungsreihen sind dabei auf dasselbe Koordinatensystem bezogen. Man erkennt bei der Betrachtung aller Beobachtungen keinen einseitigen, schädlichen Einfluss in der Führung der Zerstreuungslinse.

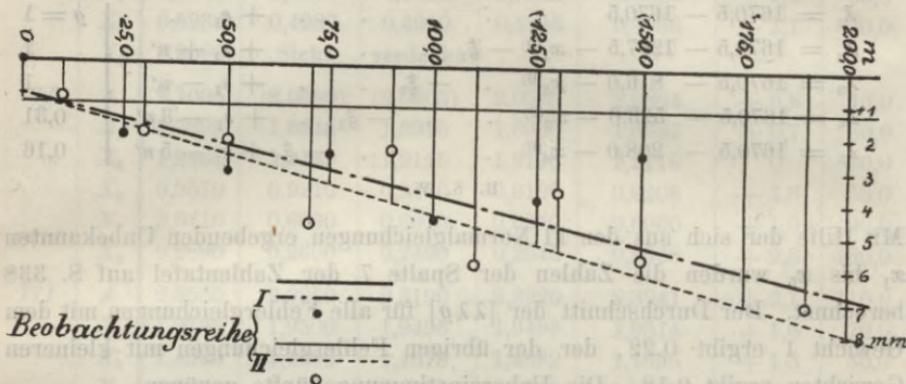


Fig. 12.

Beide Beobachtungsreihen stimmen für den vorliegenden Zweck genau genug überein und es ist überflüssig, sie in einer gemeinsamen Ausgleichung zu vereinigen. Es zeigt sich jedenfalls beim untersuchten Instrument noch eine geringe mittlere Sichtneigung von etwa  $6,5''$  oder nahezu gleich dem anderthalbfachen Betrag des Beobachtungsfehlers von rd. 1 mm auf 50 m Zielweite. Wollte man auch diese geringe Sichtneigung bei der Justierung noch berücksichtigen, so hätte man die Libelle um rd.  $\frac{2}{10}$  Intervalllänge auf das Okular hin zu verstellen, während die Nivelliersicht auf das Ablesungsmittel aus beiden Fernrohrlagen gerichtet bliebe. In der Praxis wird man aber im allgemeinen von dieser Verstellung absehen und zwar mit vollem Recht dann, wenn man beim Nivellieren gleiche Zielweiten anwenden kann. Man erkennt also ohne weiteres, dass bei dem untersuchten Instrument beide Sehachsen für die praktischen Zwecke genau genug zusammenfallen.

Es mag noch erwähnt werden, dass auch der Winkel  $\tau$  (s. S. 306) ermittelt worden ist. Es wurde mit der Nivelliersicht ein entferntes Ziel eingestellt und das Okular umgeschraubt, während das Fernrohr festgestellt blieb. Bei dieser Fernrohrstellung zeigte die Justiersicht an einer 35,86 m entfernten Latte die Ablesung 1,554. In zweiter Fernrohrlage wurde

darauf mittels der Nivelliersicht 1,5415 abgelesen. Als Unterschied ergeben sich  $2t = 12,5$  mm. Bei einer Wiederholung des Verfahrens mit seitlich verschobener Latte fanden sich  $2t = 14,0$  mm. Aus dem Mittel beider Unterschiede findet sich  $\tau = 38''$ . Doch ist dieser Winkel bei angenähert lotrechter Stehachse, wie schon oben erwähnt, einflusslos auf die Justierung und damit zugleich auf die Nivellementsergebnisse. Man wird nur, falls man etwa den Einfluss der Kreuzung der Libellen- und Stehachse prüft, im besonderen die Kreuzung zwischen der Libellenachse und der Nivelliersicht zu untersuchen haben.

### Schlussbetrachtung.

Im Anschluss an die vorstehende, an sich abgeschlossene Beschreibung glaubt Verfasser noch zwei Wünsche mitteilen zu sollen, die nachträglich bei dem von der Casseler Baugewerkschule anzukaufenden ersten Instrument berücksichtigt werden sollen. Der erste betrifft eine andere Anordnung der Justiervorrichtungen.

Wie die Fig. 1 bis 3 zeigen, ist bei der bisherigen Bauart des untersuchten Instruments sowohl die Libelle  $l$  wie auch das Fernrohr  $s$  gegen den festen Träger  $t$  justierbar gelagert. Die prinzipielle Anordnung der Justiervorrichtungen ist der norddeutschen Bauart nachgeahmt. Dadurch ist die Aufrechterhaltung der wichtigsten Justierung bzw. des Parallelismus zwischen Sicht- und Libellenachse von der Erhaltung der Stellung zweier Justiervorrichtungen abhängig gemacht worden. Eine unbeabsichtigte Aenderung der Justierung wird bei dem gezeichneten Instrument also sicherlich öfter zu erwarten sein, als wenn nur eine Justiervorrichtung zwischen den beiden Horizontalachsen vorhanden wäre. Solche vorteilhaftere Anordnung der Justiervorrichtungen lässt sich nun unschwer ermöglichen. Bei dem neuen Instrumententypus lässt sich nämlich im Gegensatz zum norddeutschen der Parallelismus zwischen den bezeichneten beiden Achsen sehr schnell und bequem, eventuell selbst im Zimmer ohne Latte erreichen, wenn nur ein geeignetes festes Ziel in Instrumentenhöhe zu haben ist. Man findet dann leicht durch Probieren die Solleinstellung der Sicht auf das Mittel der Sichten beider Fernrohrlagen bei einspielender Libelle. Eine Kippschraube ist dabei entbehrlich. Libellen- und Stehachse können vorher angenähert senkrecht zueinander und die Stehachse kann lotrecht gestellt werden. Lässt man dann für beide Fernrohrlagen die Libelle lediglich durch geringe Drehung einer oder selbst mehrerer Fusschrauben einspielen, so können etwaige ganz geringe parallele Höhenveränderungen der ganzen Sicht völlig vernachlässigt werden. Es steht also nichts im Wege, den Parallelismus zwischen den beiden Horizontalachsen durch Justierung der Libelle zuerst herzustellen und erst darauf in bekannter Weise beide parallele Achsen mittels der Justierschraube  $n$  in

Fig. 2 genau senkrecht zur Stehachse zu stellen. Es ist vorteilhaft, dazu die Libelle unmittelbar am Fernrohr justierbar zu befestigen und das Fernrohr justierbar am Träger, wie Fig. 13 andeutet. Dadurch wird erreicht, dass sich die wichtigste Justierung, die Parallelstellung der beiden Horizontalachsen, länger hält. Als Verfasser das neue Instrumentenexem-

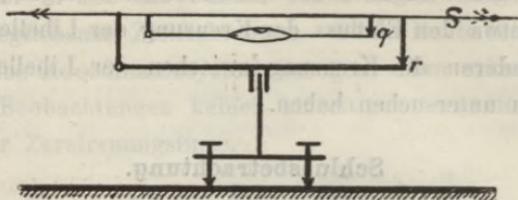


Fig. 13.

plar vor dem Umbau untersuchte, — es war an einem heißen Augusttage — bemerkte er aus einer sprungweise auftretenden, darauf anhaltenden Vergrößerung der Unterschiede zwischen den Ablesungen für die Nivellier- und Justiersicht, dass im Zeitraum von wenigen Minuten eine bedeutende, sprungweise Aenderung der Justierung vor sich gegangen war. Die vorgeschlagene anderweite Anordnung der Justiervorrichtungen dürfte an sich schon ein wenig zur Verminderung solcher Justierungsänderungen beitragen.

Zur Beurteilung der Neuerung mag nun noch die Frage behandelt werden, ob sie sich auch für feinere Nivellierinstrumente mit stärkerer Fernrohrvergrößerung und feinerer Libelle empfiehlt, und diese Frage führt auf den zweiten der vorher angedeuteten Wünsche. Die vorstehende Untersuchung hat ergeben, dass trotz aller denkbarer Feinheiten, die auf die Konstruktion und Herstellung der Präzisionsapparate verwendet worden sind, doch noch ein geringer Neigungseinfluss bei mittlerer Fernrohrsicht deutlich erkennbar bleibt. Das ist auch nicht anders zu erwarten, denn bei einem Abstand der Objektive von 300 mm, wie ihn das untersuchte Instrument zeigt, ruft die fehlerhafte Stellung eines Strickkreuzmittelpunktes von nur 0,01 mm schon einen Neigungseinfluss der zugehörigen Sicht von 1,7 mm auf eine Zielweite von 50 m hervor. Man kann sich also — nebenbei bemerkt — den Neigungswinkel  $\nu_m$  von 6,5'' beim untersuchten Instrument dadurch erklären, dass jedes der Strickkreuze um fast 0,01 mm von der Sollage abweicht und kann ermessen, welche vorzüglichen Leistungen unsere deutsche Präzisionsmechanik zu erreichen imstande ist. Wenn auch die ausführende Firma noch bessere Ergebnisse zu erzielen hofft, so mag doch einmal angenommen werden, dass sich das Ziehen der Strickkreuze nicht mehr wesentlich genauer ausführen lassen würde. Soll dennoch die neue Bauart für feinere Nivellierinstrumente verwendet werden, so würde die Berücksichtigung der Neigung  $\nu_m$  bei der Justierung

nicht zu umgehen sein. Diese Neigung  $\nu_m$  lässt sich vom Mechaniker vor der Befestigung des Fernrohrs am Instrument leicht und ohne Benutzung der Libelle nach Art der vorherbeschriebenen Bestimmung von  $\tau$  ermitteln<sup>1)</sup>, wenn nur das Fernrohr nach einer Drehung von  $90^\circ$  um seine Achse über einer Stehachse befestigt wird. Verfasser hält es nun für zweckmässig, den Winkelwert  $\nu_m$  in Teilwerten der dem Instrument beigegebenden Libelle umzurechnen und den erhaltenen Teilwert auf ihr neben der Mittelmarke dauernd durch ein Kennzeichen oder beiderseits durch mehrere zu vermerken. Diese Justiermarke deutet dann diejenige Stellung der Blasenmitte an, die der um  $\nu_m$  geneigten Nivelliersicht entspricht.

Bei einem derartig ausgeführten Instrument brauchte die ursprüngliche Absicht der ausführenden Firma, die Strichkreuze genau in die optische Fernrohrachse zu legen, nur noch angenähert erfüllt zu sein. Die Neigung  $\nu_m$  könnte selbst ein Mehrfaches der Libellenangabe betragen. Dennoch könnte nach der folgenden einfachen Regel justiert werden, die für Nivellierinstrumente beliebiger Libellenempfindlichkeit gilt: Man schraubt das Okular für die Justiersicht ein, liest an der Latte ab, schraubt darauf das Okular für die Nivelliersicht um bei gleichzeitiger Drehung des Fernrohrs und liest von neuem an der Latte ab. Nunmehr stellt man die Nivelliersicht auf das Ablesungsmittel an der Latte und dazu die Libelle auf die oben gekennzeichnete Justiermarke ein mittels der Justierschraube  $q$  in Fig. 13. Dadurch werden Seh- und Libellenachse in voller Schärfe parallel, denn sie besitzen beide die Neigung  $\nu_m$ .

Die Genauigkeit des untersuchten Instruments mit  $28''$  Libellenangabe reicht für die praktischen Bedürfnisse aus und die Anwendung der Idee kann unter Benutzung der angedeuteten Vorschläge noch beliebig auf feinere Instrumente ausgedehnt werden.

Es könnte nun die Frage entstehen, ob die von der ausführenden Firma aufgewendete grosse Mühe auch der Praxis wirklich zugute kommt, da doch beim Nivellement mit gleichen Zielweiten eine genaue Justierung entbehrlich erscheint. Selbstverständlich muss auch bei Benutzung des neuen Instruments nach Möglichkeit mit gleichen Zielweiten gearbeitet werden. Dennoch ist aber eine bequeme und genaue Justierbarkeit der Nivellierinstrumente durchaus erwünscht. Je besser ein Nivellierinstrument justiert ist, desto mehr erweitert sich der Spielraum, innerhalb dessen die Zielweiten abgestimmt werden müssen. Ferner gibt es nicht selten Fälle, wo eine genaue Justierung nötig gebraucht wird, weil örtliche Hindernisse die Innehaltung gleicher Zielweiten vorübergehend verbieten. Bei Absteckungen

<sup>1)</sup> Auf diese Mitteilungen hin will der Erbauer des Instruments die Objektivköpfe um  $90^\circ$  umschraubbar einrichten, damit auch der nivellierende Techniker nötigenfalls die Prüfung der Justiermarke ohne Benutzung der Libelle bequem vornehmen kann.

neuer und Höhengmessungen fertiger Bauwerke kommen solche Fälle oft genug vor. Die Ausführung solcher Einwägungen wird häufig Bautechnikern überlassen, die erfahrungsgemäss nur ungern justieren. Diesen dürfte das neue Instrument besonders willkommen sein, weil sich die Justierung ohne besondere Ueberlegung nach fester, kurzer Regel, dabei auch viel einfacher und schneller ausführen lässt als beim norddeutschen Instrument.

Verfasser zieht bei dem neuen Nivelliertyp den norddeutschen Aufbau wegen seiner Einfachheit und Starrheit der Verwendung einer besonderen Kippschraube vor, selbstverständlich nur unter der Voraussetzung, dass beim Nivellieren die unvermeidlichen Stehachsenschwankungen durch Drehung der Fusschrauben in der jedesmaligen lotrechten Sichtebeine aufgehoben werden. Eine Dosenlibelle sollte natürlich nicht fehlen. Mit ihrer Hilfe soll man bei der Aufstellung des Instruments die Stehachse angenähert lotrecht stellen. Dann kann man nach der Einstellung des Fernrohrs auf die Latte zur Einspielung der Libelle eine Fusschraube als Kippschraube verwenden, ohne die damit eintretenden geringen Höhenveränderungen des Trägerdrehpunktes beachten zu müssen.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der neue Instrumententypus sich durch seine besonderen praktischen Vorzüge viele Freunde erworben wird.

Cassel, im März 1912.

## Ermittlung des Charakters einer „historischen“ Ortsstrasse.

Entscheidung des Königl. Preussischen Oberverwaltungsgerichts  
vom 5. Juli 1912 (Aktenz. IX B 51. 11).

In der Tagespresse des rheinisch-westfälischen Industriebezirks und mehreren Fachzeitschriften<sup>1)</sup> wurde vor einiger Zeit eine Entscheidung des Bezirksausschusses Arnsberg mitgeteilt, nach welcher ein alter Landweg im westfälischen Siedlungsgebiet als „historische Strasse“ angesprochen und die entgegengesetzte Auffassung der zuständigen Ortsbehörden, die von dem sogenannten kommunalen Bauverbot Gebrauch gemacht hatten, abgelehnt worden ist. Es wurde in Verwaltungskreisen angenommen, dass der weiter angerufene oberste preussische Verwaltungsgerichtshof die ergangene Entscheidung des Bezirksausschusses nicht billigen werde, und sah mit Rücksicht auf die allgemeine Bedeutung der Streitfrage für die Landgemeinden mit industrieller Entwicklung insbesondere in dem rheinisch-westfälischen Industriebezirk der Endentscheidung mit einer gewissen Spannung entgegen. Unterm 5. Juli 1912 hat das O. V. G. nun die Ent-

<sup>1)</sup> Vergl. diese Zeitschr. 1911, Heft 34, S. 925.

scheidung des Bezirksausschusses Arnsberg aufgehoben und die Auffassung der Ortsbehörden gebilligt, so dass also feststeht, dass an derartigen Strassen vom kommunalen Bauverbot Gebrauch gemacht werden kann.

Aus der umfangreichen Begründung des Urteils sind folgende Ausführungen von allgemeinerem Interesse:

Der Bezirksausschuss ist bei der Beurteilung der Streitfrage davon ausgegangen, dass die Strasse weder jetzt den Anforderungen der in der angefochtenen Verfügung erwähnten Polizeiverordnung vom 7. Mai 1907 entspricht, noch früher den Bedingungen genügt hat, welche für anbau-fertige Strassen nach der Polizeiverordnung vom 27. April 1892 gestellt worden waren. Er hat dann weiter untersucht und hinsichtlich der Rechtmässigkeit der Bauversagung der beklagten Polizeiverwaltung für ausschlaggebend erachtet, ob die genannte Strasse als sogenannte historische Strasse anzuerkennen ist, das heisst als eine solche, welche bei Einführung des ortsstatutarischen Bauverbots bereits als eine für den inneren Verkehr und den Anbau bestimmte Ortsstrasse bestand und in ihrer Entwicklung als Ortsstrasse den damaligen Verhältnissen entsprechend in allen wesentlichen Beziehungen zum Abschluss gekommen war. Lediglich das dem klägerischen Bauherrn günstige Ergebnis dieser vorderrichterlichen Untersuchung hat die beklagte Polizeiverwaltung angefochten. Dem Ergebnisse der erstrichterlichen Prüfung war nach den Aussagen und Berichten der Zeugen darin unbedenklich beizutreten, dass die streitige Strasse, welche äusserlich einen Verbindungsweg darstellt, schon lange vor dem Inkraft-treten des oben schon erwähnten Statutes auch einem inneren Ortsverkehr der Gemeinde gedient hat, und dass sie ferner mit dem Willen der letzteren für den Anbau bestimmt ist. Dagegen konnte nicht der Beweis für erbracht gelten, dass sowohl der Anbau an der Strasse wie der eigene Ausbau des Strassenkörpers bis zum Jahre 1892 derart fortgeschritten war, dass beides nach dem Willen der Gemeindeorgane als im wesentlichen abgeschlossen zu gelten hatte. In dieser Beziehung kam folgendes in Betracht:

a) Die vorgelegten Pläne enthalten an beiden Seiten der streitigen Strasse zusammen etwa 20 bebaute Grundstücke, deren Häuser bis 1892 errichtet worden sind. Später ist bis 1909 noch eine ungefähr gleiche Zahl der zwischen den älteren Hausgrundstücken belegenen Parzellen bebaut worden. Zwischen einzelnen Häusern bzw. Häusergruppen liegen auch jetzt noch unbebaute Parzellen.

b) Ueber mehrere Bauten sind die Polizeiakten vorgelegt worden. Inhalts derselben wurde im Juni 1885 die Erlaubnis zum Bau eines Wohnhauses, nachdem zuvor das Bauvorhaben gemäss § 16 des Ansiedelungs-gesetzes vom 25. August 1876 bekannt gemacht und der Gemeindevorsteher um Anhörung der Gemeindevertretung über dasselbe ersucht worden war,

erteilt. In dem darauffin ausgestellten Bauerlaubnisschein waren Bedingungen über die weitere Ausgestaltung der Strasse vor dem Neubau aufgenommen. In gleicher Weise wurde bei neuem Baugesuche im Jahre 1888 vorgegangen. Vom Jahre 1891 ab wurde die angeführte Vorschrift des Ansiedelungsgesetzes nicht mehr in Anwendung gebracht, gleichwohl aber die Bedingungen wegen Ausgestaltung der Strasse vor den einzelnen Baugrundstücken den einzelnen Bauherrn auferlegt.

c) Die Spezialakten der Gemeinde über die streitige Strasse ergeben, dass seit den 1880er Jahren über ihre Instandsetzung und Einrichtung Beschlüsse gefasst worden sind, auch mit dem Katasteramt wegen Wiederherstellung der Strassengrenze verhandelt worden ist.

Diese bei a und c mitgeteilten Vorgänge gestatten nicht die Annahme, die Gemeindeorgane hätten die streitige Strasse beim Erlass des Statuts betreffend die Anlegung, Veränderung und Bebauung von Strassen und Plätzen vom 27. April 1892 und der Polizeiverordnung von dem nämlichen Tage als eine hinsichtlich des An- und Ausbaues zum Abschluss gelangte Ortsstrasse angesehen. Die Gemeindebeschlüsse wie die polizeilichen Bedingungen bei den einzelnen Baukonsensen zeigen vielmehr das fortgesetzte Bestreben, den Verbindungsweg mit Rücksicht auf den stattfindenden Anbau und dadurch bedingte Umwandlung desselben in eine Ortsstrasse zweckentsprechender auszugestalten. Freilich ist bei den nach Erlass des Ortsstatuts von 1892 an der Strasse errichteten Wohnhäusern von dem Bauverbot seitens der Gemeinde- und Polizeibehörde kein Gebrauch gemacht worden, dadurch wird aber eine spätere — begründete — Anwendung des Verbots nicht gehindert, zumal nach den Parteivorträgen die Anwendung auch bei Wegen unterblieb, die der streitigen Strasse weit nachstanden.

Nach allem erschien der Nachweis für das Vorbringen des Klägers, die streitige Strasse sei eine historische Strasse, nicht erbracht, und damit war der Einwand: das Bauverbot sei zu Unrecht erlassen, als unbegründet zurückzuweisen, weil über die Unfertigkeit der Strasse nach dem jetzigen Ortsrecht kein Zweifel besteht. Es wird noch bemerkt, dass für die Annahme des Fertigseins einer Ortsstrasse oder eines Strassenteils sichere Anhaltspunkte gegeben sein müssen und dass namentlich in solchen Gemeinden, wo eine rege und stark wachsende Industrie grössere Anforderungen an die Unterhaltung der öffentlichen Wege stellt, nicht vermutet werden kann, der Gemeindeville sei von vornherein auf ein rasches Fertiggestelltsein des für den Anbau und für einen sich damit entwickelnden innern Ortsverkehr bestimmten Weges gerichtet; denn der Gemeinde würde damit der Vorteil aus § 12 des Fluchtliniengesetzes: die Möglichkeit der Unterstellung der Strasse unter ein Statut, frühzeitig entgehen. . . .

Diese Entscheidung hat die Hoffnung vieler Grundeigentümer im rheinisch-westfälischen Industriebezirk, dass die alten öffentlichen Verbin-

dungswege in den Gemeindebezirken mit zerstreuter Bebauung als historische Strassen aufzufassen seien, zerstört. Das Fluchtliniengesetz ordnet die Anlegung und Bebauung von Ortsstrassen, die typischen westfälischen Gemeinden mit ihren Einzelhöfen bezw. Gruppenhöfen können nicht als Ortschaften bezeichnet werden; darum sind auch die Verbindungswege zwischen den Höfen und Gemeinden keine historische Strassen im Sinne des Fluchtliniengesetzes. Skär-Stoppenberg.

## Ausstellung von Besitzzeugnissen durch die Ortspolizeibehörden.

Der nachstehende Erlass des Herrn Ministers des Innern sei mitgeteilt, da er für den Landmesser von Wichtigkeit ist.

Der Minister des Innern.

Ib 808.

Berlin, den 10. Juli 1912.

Es ist zu meiner Kenntnis gelangt, dass in mehrfachen Fällen bei der Ausstellung von Besitzzeugnissen zum Zwecke der Eintragung von bisher buchungsfreien Grundstücken nach den Artikeln 11 und 20 der Allerhöchsten Verordnung betreffend das Grundbuchwesen vom 13. November 1899 (Gesetzsamml. S. 519) von den Behörden nicht mit der erforderlichen Sorgfalt verfahren worden ist. Die sich hieraus ergebenden Unzuträglichkeiten können einen um so erheblicheren Umfang annehmen, als nach der Rechtsprechung des Kammergerichts auch die Polizeiverwaltungen in Städten, in denen die Polizeigewalt nicht durch besondere Königliche Beamte ausgeübt wird, als staatliche Behörden im Sinne des Artikel 11 der Verordnung vom 13. November 1899 zu betrachten sind, und es deshalb nicht ausgeschlossen erscheint, dass der Bürgermeister einer Stadt in seiner Eigenschaft als Polizeiverwalter für die Stadt ein Besitzzeugnis ausstellt.

Um die missbräuchliche Ausstellung von Besitzzeugnissen in Zukunft zu vermeiden, ersuche ich Eure . . . . ergebend, die Ortspolizeibehörden Ihres Bezirks anweisen zu wollen, in jedem einzelnen Falle vor der Erteilung eines Besitzzeugnisses Ihre Genehmigung einzuholen.

Bei der von Eurer . . . vor Erteilung der Genehmigung vorzunehmenden Prüfung wird davon auszugehen sein, dass die Besitzzeugnisse dazu dienen sollen, die Anlegung des Grundbuches möglichst zu erleichtern. Es erscheint deshalb nicht angängig, ihre Erteilung in Fällen, in denen ein Streit über das Eigentum am Grundstück besteht, allgemein auszuschliessen. Andererseits kann mit Rücksicht darauf, dass die gerichtliche Geltendmachung eines Eigentumsanspruches durch die auf Grund eines Besitzzeugnisses erfolgte Eintragung infolge der in § 891 B. G. B. aufgestellten Vermutung

erschwert wird, das Zeugnis nur erteilt werden, wenn der Behörde ausreichende tatsächliche Unterlagen dafür zu Gebote stehen, dass der Antragsteller während des erforderlichen Zeitraums im Eigenbesitz des Grundstücks gewesen ist. Fehlt es an dieser Voraussetzung, so muss die Erteilung des Besitzezeugnisses abgelehnt werden.

Im Auftrage: *gez. v. Kitzing.*

An sämtliche Herrn Regierungspräsidenten.

Der Herr Regierungspräsident in Düsseldorf hat hierzu angeordnet, dass vor Einholung seiner Genehmigung in jedem Falle zunächst das zuständige Katasteramt um Auskunft über den im Kataster nachgewiesenen Besitzstand zu ersuchen ist. Ferner sollen die bezüglich der Eigentumsverhältnisse geführten Verhandlungen vorgelegt werden.

*Lüdemann (Lennep).*

## Bücherschau.

*Verhandlungen des ersten Kongresses für Städtewesen, Düsseldorf 1912.*

Herausgegeben im Auftrage der Stadtverwaltung Düsseldorf. Druck und Verlag von A. Bagel, Düsseldorf, 1913. Bd. I: XXIV u. 320 S. mit 132 Abb. Bd. II: 327 S. mit 165 Abb. Preis der beiden Bände für vorgemerkte Abnehmer 6 Mk., sonst 10 Mk.

In dem Bericht, welchen ich in dieser Zeitschrift 41, S. 896—910, 1912 erstattet habe, konnte ich auf S. 907 bereits auf die jetzt vorliegende bedeutsame Veröffentlichung hinweisen. Wengleich das gedruckte Wort für den Leser nicht den Wert des gesprochenen für den Zuhörer hat, so können die beiden Bände doch jedem städtebaulich interessierten Fachmann auf das beste empfohlen werden, denn sie gewähren eine unerwartete Fülle von Anregungen.

Der Band I enthält: Vorrede, Gliederung des Kongresses; Folge der Vorträge, Besichtigungen u. s. w.; Eröffnungsreden; Schlussreden; Verzeichnis der Kongressmitglieder und alsdann eine Wiedergabe fast aller in der Gruppe I: Städtebau gehaltenen Vorträge und der Erörterungen, die sich an die Vorträge knüpften.

In Band II sind diejenigen Vorträge nebst Erörterungen wiedergegeben, welche in Gruppe II: Städtische Betriebe und Gruppe III: Pflege der Wissenschaft, Kunst und Wohlfahrt in den Städten gehalten worden sind. Er enthält ferner noch ein Verzeichnis der Redner und Erörterungsredner, sowie ein Sach- und Ortsverzeichnis.

Das wertvolle Werk möge auch unter den Landmessern viele Leser finden.

Lennep.

*Lüdemann.*

## Gesetze und Verordnungen.

### I.

Das Ministerialblatt der Königlich Preussischen Verwaltung für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom März 1913 veröffentlicht folgende

### Verfügung, betreffend Amtsbezeichnung der Vermessungsbeamten und Zeichner.

Allgemeine Verfügung

Nr. 76 für 1912.

Berlin, den 24. Dezember 1912.

An die Königlichen Generalkommissionen und den Herrn Präsidenten der Königlichen Ansiedlungskommission.

Ich bestimme hiermit, dass

- a) die Vermessungsbeamten, soweit sie die Fachprüfung abgelegt haben, die Amtsbezeichnung „Regierungslandmesser“<sup>1)</sup>,
- b) die Zeichner die Amtsbezeichnung „Vermessungsassistent“ und die Hilfszeichner die Amtsbezeichnung „Vermessungsdiätar“ von jetzt ab führen.

Die entsprechende Abänderung der Prüfungsvorschrift bleibt vorbehalten.

gez. Freiherr von Schorlemer.

Mitgeteilt von *A. Hüser-Cassel.*

### II.

Die Herren Minister der öffentlichen Arbeiten, dann für Landwirtschaft pp. und der Finanzminister haben unterm 25. März d. J. die nachstehende (sehr eilige) Verfügung an sämtliche Herren Regierungspräsidenten erlassen:

„Ew. pp. teilen wir ergebenst mit, dass wir die Bestimmungen des Land- (Feld-) messerreglements vom 2. März 1871 in der Fassung vom 26. März 1885, sowie die hierzu ergangenen Zusatzbestimmungen vom 26. Februar 1894 über die Bezahlung der Land- (Feld-) messerarbeiten durch eine in der Gesetzsammlung zur Veröffentlichung gelangende Abänderung vom heutigen Tage aufgehoben haben.

Wir ersuchen ergebenst, die Abänderung auch durch das Amtsblatt veröffentlichen zu lassen.“

<sup>1)</sup> Da in diesem Erlass die Oberlandmesser gar nicht genannt waren, so waren Zweifel darüber entstanden, ob dieselben nicht von nun an die Amtsbezeichnung „Regierungsoberlandmesser“ zu führen hätten. Der Herr Minister hat aber dahin entschieden, dass es bei der bisherigen Bezeichnung „Königl. Oberlandmesser“ bleiben solle. Solange ein Vermessungsbeamter die Fachprüfung noch nicht abgelegt hat, führt er demnach wohl die Bezeichnung „Landmesser“ oder „vereideter Landmesser“, wengleich der Erlass auch in dieser Hinsicht keine Vorschrift gibt.

*Hüser.*

## Dritter Ferienkursus über Volkswirtschaft, staatsbürgerliche Fortbildung und Redekunst.

Der Bund deutscher Bodenreformer und der Reichsverband deutscher Städte veranstalten vom 13. bis 18. Mai 1913 (Pfingstwoche) in der Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin W., Invalidenstr. 42, den dritten Ferienkursus über Volkswirtschaft, staatsbürgerliche Fortbildung und Redekunst.

Der Ferienkursus 1911 war von 300 Personen aus 96 Orten und der Ferienkursus 1912 von 561 Personen aus 199 Orten Deutschlands und Oesterreichs besucht.

Die Vorträge finden vor- und nachmittags statt. Ferner sind Besichtigungen unter sachkundiger Führung und zwanglose gesellschaftliche Veranstaltungen vorgesehen.

Die Mitglieder des Bundes deutscher Bodenreformer, die Mitglieder der dem Bunde körperschaftlich angeschlossenen Vereine und die Mitglieder des Reichsverbandes deutscher Städte zahlen nur eine einmalige Einschreibgebühr von 5 Mk. Andere Hörer lösen für den ganzen Kursus eine Hörerkarte für 10 Mk.

Die Einlasskarten werden gegen Voreinsendung des Betrages oder unter Nachnahme versandt. Anmeldungen und Geldsendungen sind an den Bund deutscher Bodenreformer, Berlin NW. 23, Lessingstr. 11, bis spätestens Ende April zu richten.

### Studienplan.

#### A. Vorträge.

- I. Die Bedeutung der staatsbürgerlichen Bildung für unser Volk. — Dozent: Exzellenz Professor Dr. Adolf Wagner.
- II. Einführung in die sozialen Probleme der Gegenwart. — Dozent: Adolf Damaschke, Vorsitzender des Bundes deutscher Bodenreformer.
  1. Die liberale Schule: Adam Smith und Robert Malthus. — Das Manchestertum. — Der Freihandel in England und Deutschland.
  2. Das nationale System: Friedrich List.
  3. Die historische Schule: G. Schmoller.
  4. Die Kathedersozialisten: Adolf Wagner.
  5. Der Kommunismus: Karl Marx. — Das kommunistische Manifest. — Ferdinand Lassalle. — Die deutsche Sozialdemokratie. — Das Gesetz der kapitalistischen Akkumulation. — Am Tage nach der Revolution.
  6. Die Bodenreform: Henry George und sein Werk. — Der gegenwärtige Kampf in England. — Geschichte und Aufgaben der deutschen Bewegung.
- III. Die Grundlagen der Volkswirtschaft. — Dozent: A. Pohlman-Hohenaspe.
  1. Von der Arbeit, Arbeitsteilung und Kapitalbildung.
  2. Die Bedeutung des Tausches im Wirtschaftsleben mit besonderer Berücksichtigung des Güteraustausches.

3. Das Lohnproblem als Tausch einer Sache gegen Arbeit.
4. Das Grundrentenproblem als Tausch einer Sache gegen Rechte.
5. Der Einfluss gesetzgeberischer Massnahmen auf die Grundrente und Schlussfolgerungen.

IV. Aufgaben einer modernen Gemeindeverwaltung.

1. Soziale Verwertung des Gemeindegrundeigentums (Erbbaurecht, Wiederkaufsrecht, Stadtrentengüter).

Dozent: Univ.-Professor Dr. Köppe-Marburg und Bürgermeister Stosberg-Lennep.

2. Die Besteuerung des Bodens durch die Gemeinden (Grundwertsteuer, Umsatzsteuer und kommunale Zuschläge zur Zuwachssteuer).

Dozent: Bürgermeister Metzmacher-Langenfeld (Rheinland).

- V. Die Frage der zweiten Hypotheken und zweckmässige Einrichtung städtischer Hypothekenämter. — Dozent: A. Pohlman-Hohenaspe.

- VI. Moderne Kolonialfragen. — Dozent: Dr. W. Schrameier, Halensee, Geh. Admiralitätsrat, ehem. Kaiserl. Kommissar des Kiautschou-Gebietes.

- VII. Industrielle Probleme. — Dozent: A. Pohlman-Hohenaspe.

- VIII. Die Agrarfrage der Gegenwart. — Als Dozent vorgesehen: Legationsrat Dr. von Schwerin-Obersteinbach.

- IX. Baugenossenschaftsfragen. — Dozent: Prof. Dr. Laux, Vorsitzender des Aufsichtsrates für den Erbbauverein Moabit.

- X. Rezitation sozialer Literatur. — Dozent: Dr. Geissler, Lektor der Rhetorik an der Universität Halle a. S.

- XI. Heim und Arbeit für Arbeitslose. — Dozent: Pastor Onnasch, Leiter der Bodelschwingschen Arbeiterkolonie Hoffnungstal.

- XII. Einführung in die Gesetze der Redekunst. — Dozent: Adolf Damaschke.

**B. Besichtigungen.**

Die Besichtigungen werden unter sachkundiger Führung vorgenommen.

1. Ständige Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt. — Vortrag von Prof. Dr. Albrecht über „Die Aufgaben der Ausstellung“.
2. Die Werke der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.
3. Genossenschaftshäuser des Erbbauvereins Moabit, des Vaterländischen Bauvereins und der Baugenossenschaft „Ideal“.
4. Die Waldschule in Charlottenburg.
5. Die Betriebe der Brauerei Schultheiss. — Lichtbildervortrag über Brauereibetriebe.

Am Sonnabend, den 17. Mai, findet ein Dampferausflug nach der Umgebung von Potsdam statt. Es werden hierbei eine Reihe von Besichtigungen vorgenommen. — Am Sonntag, den 18. Mai, ist ein Ausflug nach der Bodelschwingschen Arbeiterkolonie „Hoffnungstal“ bei Bernau vorgesehen.

Mitgeteilt durch *Kappel*.

## Deutscher Verein für Wohnungsreform, E. V. Frankfurt a. M.

Der Vorstand erlässt die Einladung zur ordentlichen Mitgliederversammlung auf Mittwoch den 23. April, abends 7 Uhr, nach Frankfurt a. M., in das „Rote Zimmer“ des Kaufmännischen Vereinshauses, Eschenheimer Anlage 40/42.

Tagesordnung: 1. Jahresbericht. 2. Kassenbericht. 3. Bericht der Rechnungsprüfer. 4. Wahlen für den Hauptausschuss. 5. Wahl zweier Rechnungsprüfer. 6. Verschiedenes.

An die Mitgliederversammlung schliesst sich um 8 $\frac{1}{2}$  Uhr im gleichen Lokale eine öffentliche Versammlung mit folgender Tagesordnung an:

1. Vortrag von Herrn Universitätsprofessor Dr. Fuchs-Tübingen über „Was erwarten wir von der Wohnungsgesetzgebung im Reiche und in Preussen?“
2. Ansprache von Herrn Dr. K. v. Mangoldt-Frankfurt a. M. über „Das Interesse der Privatangestellten und ihrer Organisationen an der Wohnungsgesetzgebung“.

Der Jahresbericht für 1912 wird noch vor der Versammlung versandt werden.

### Personalnachrichten.

**Königreich Bayern.** Städtisches Vermessungsamt. Unwiderfällige Anstellung erhielten: Kleemann, Eugen, und Pressl, Andreas, Vermessungsingenieure.

**Königreich Sachsen.** Der Landmesser Jentzsch beim Domänenvermessungsbureau vom 1. April ab zum Finanzlandmesser ernannt. — Der Landmesser Hensel beim Zentralbureau für Steuervermessung in Wartegeld versetzt.

---

### Inhalt.

**Wissenschaftliche Mitteilungen:** Nivellierinstrument mit festem biaxialem Fernrohr und fester Libelle, von H. Koller. (Schluss.) — Ermittlung des Charakters einer „historischen“ Ortsstrasse, von Skär. — **Ausstellung von Besitzzeugnissen durch die Ortspolizeibehörden**, von Lüdemann. — **Bücherschau.** — **Gesetze und Verordnungen.** — **Dritter Ferienkursus über Volkswirtschaft, staatsbürgerliche Fortbildung und Redekunst**, mitget. durch Kappel. — **Deutscher Verein für Wohnungsreform, E. V. — Personalnachrichten.**