

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom

Deutschen Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.
Schriftleiter: Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert, Berlin-Dahlem,
Ehrenbergstraße 21

Heft 13.

1938

1. Juli

Band LXVII

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

Der Einfluß wechselnder Wasserstände auf die Höhenlage von Festpunkten und Bauwerken.

Von Kurt Baenisch, Berlin.

Im Jahrgang 1935, Heft 16, Seite 492—501, hat Herr Dr. Pinkwart, Bremen, über Beobachtungen berichtet, die eine Abhängigkeit der Höhenlage von Festpunkten vom Wasserstand im Gebiet der Unterweser aufzeigten.

Es mag darauf hingewiesen werden, daß diese Erscheinungen keineswegs erst in neuerer Zeit beobachtet und untersucht worden sind. Schon im Jahre 1898¹⁾ hat der damalige Vorsteher des Büros für die Hauptnivelements, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Seibt — wahrscheinlich als erster — Feinmessungen nach dem von ihm eingeführten und nach ihm benannten Nivelierverfahren ausführen und im Jahre 1901²⁾ in erweitertem Maße wiederholen lassen, die einen gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen dem Wasserstand und der Höhenlage von Bauwerken im Tidegebiet ergaben. Mit den zahlreichen Einwendungen gegen die Zuverlässigkeit seiner Messungen und gegen seine Erklärungsversuche der beobachteten Erscheinungen hat er sich mehrfach scharfsinnig und, wie wir heute übersehen, durchaus zutreffend auseinander gesetzt^{3) 4)}.

1914 hat Gurlitt, Hamburg, Ergebnisse von Messungen am Pegelhause in Cranz veröffentlicht⁵⁾, die die Seibtschen Feststellungen bestätigten. Weitere, in der Zwischenzeit ausgeführte Beobachtungen auf diesem Gebiet hat Pinkwart in dem eingangs erwähnten Aufsatz angeführt.

Bei der großen Bedeutung, die diese Vorgänge für die Vermessungstechnik und die Wasserwirtschaft, vor allem für das Pegelwesen besitzen — befinden sich doch alle Pegel und die Mehrzahl von deren Kontrollfestpunkten im Einwirkungsgebiet der Wasserstände — hat die Landesanstalt für Gewässerkunde und Hauptnivelements umfangreichere Messungen zur weiteren Klärung durch den Verfasser ausführen lassen. Gelegentlich des Anschlusses von Pegeln I. Ordnung an den Landeshorizont wurden im Jahre

1) Zentralblatt der Bauverwaltung, XIX. Jahrg. 1899 Nr. 19. S. 117.

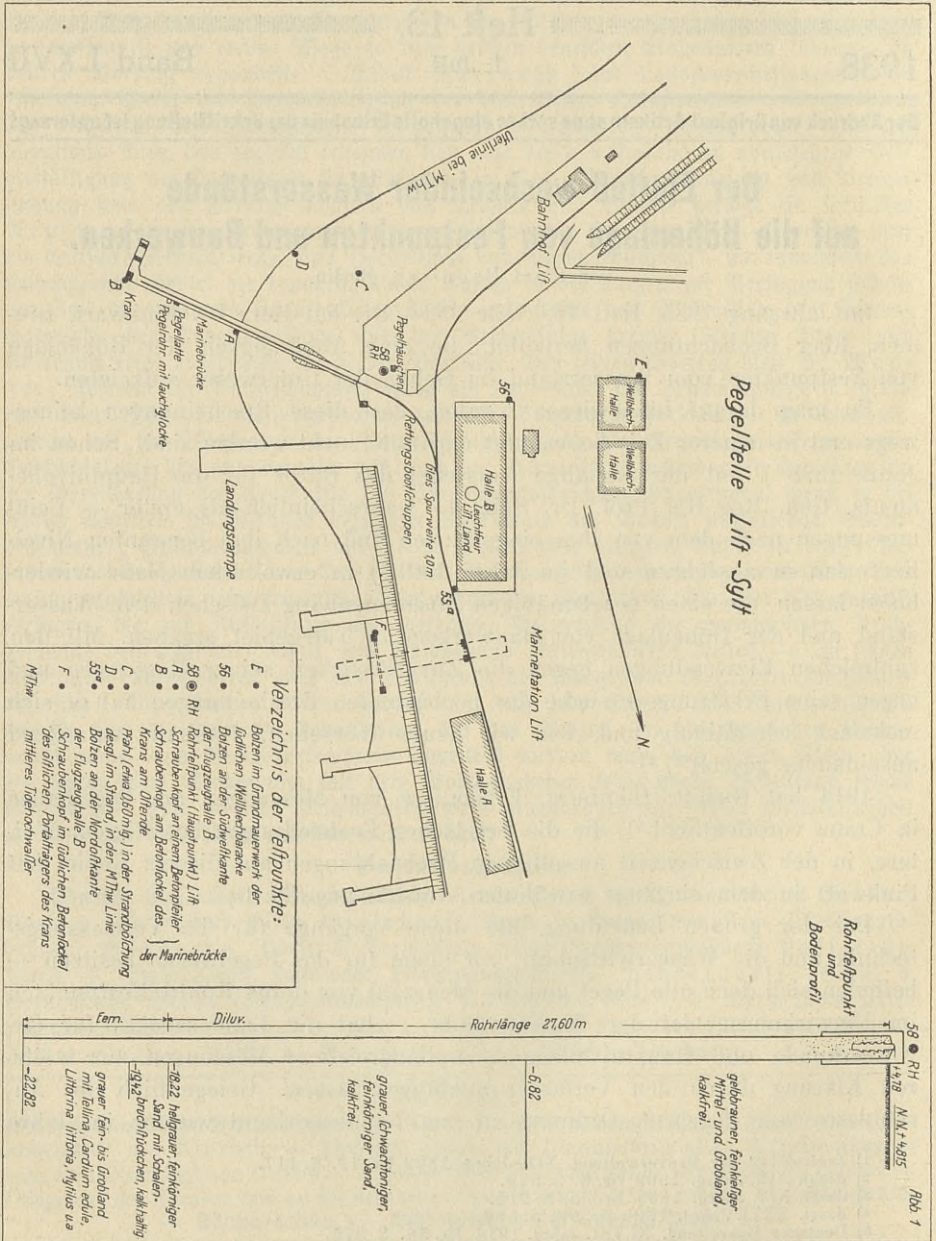
2) desgl. XIX. Jahrg. 1902 Nr. 9. S. 549.

3) desgl. XIX. Jahrg. 1899 Nr. 35. S. 214.

4) desgl. XXVI. Jahrg. 1906 Nr. 92. S. 588.

5) Deutsche Bauzeitung, XLVIII. Jahrg. 1914 Nr. 58. S. 575.

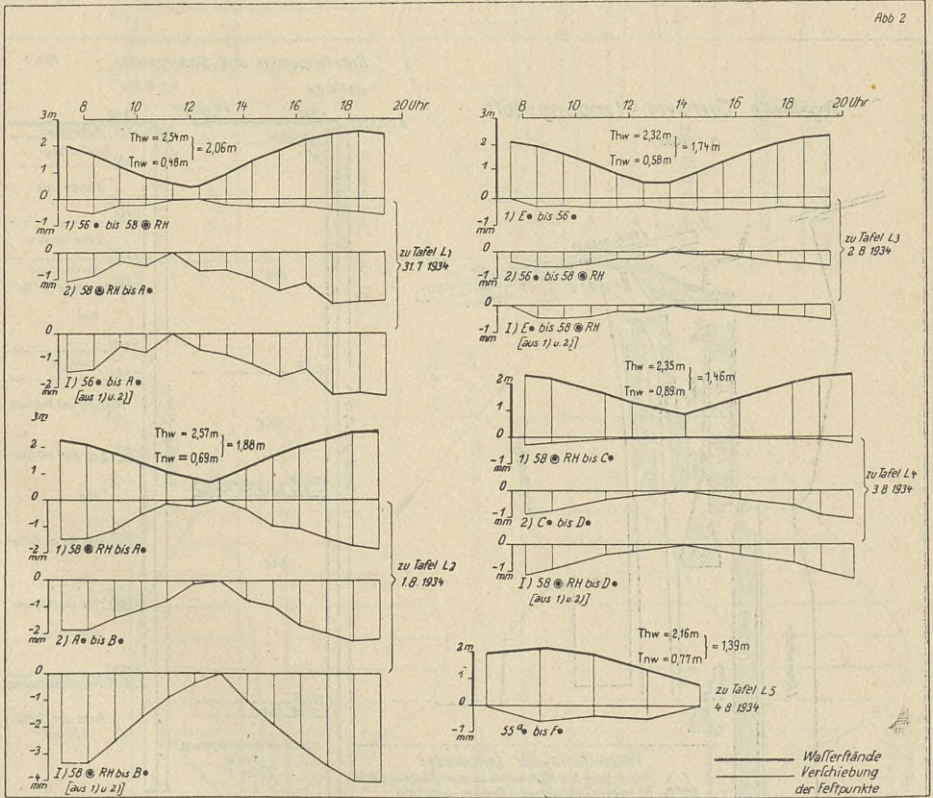
1934 im Tidegebiet auf den Pegelstellen Husum, List auf Sylt, Cuxhaven und Wilhelmshaven und im Jahre 1935/36 in Zusammenhang mit Feinnivellments im rheinisch-westfälischen Industriegebiet im Binnenland, in Wesel, eine größere Anzahl von Festpunkten und Bauwerken in bezug auf ihre Höhenlage bei verschiedenen Wasserständen beobachtet. Die Messungen in



Cuxhaven und Wilhelmshaven wurden gemeinsam mit dem Reg.-Landmesser Nigmann vorgenommen. Die Ergebnisse sind in einer besonderen Veröffentlichung zusammengefaßt worden⁶⁾. Um weiteren Kreisen davon Kenntnis zu geben, soll hier auszugsweise darüber berichtet werden.

Während bisher alle derartigen Feineinwägungen nur bei den Wasserbauwerken (Pegelhäusern, Landungsbrücken, Kaimauern usw.) ein Verhältnis zwischen Wasserstand und Höhenlage feststellen konnten, war es durch das hier gewählte Verfahren möglich, beachtliche regelmäßige Verschiebungen auch für das Hintergelände nachzuweisen, bis zu einer Grenze, bei der die Bewegungen aufhörten oder so gering waren, daß sie durch die auch dem genauesten Verfahren anhaftenden Messungsfehler überdeckt wurden.

Am überraschendsten ist die festgestellte Tatsache, daß auch die bis in die diluvialen Schichten vorgetriebenen Rohrfestpunkte an diesen Verschiebungen, wenn auch in geringen Ausmaßen, teilnehmen. Wie schon an anderen Stellen dieser Zeitschrift berichtet wurde^{7) 8)}, dienen diese Rohr-



6) Jahrbuch der Gewässerkunde Norddeutschlands. Besondere Mitteilungen Bd. 8 Nr. 3: „Der Einfluß wechselnder Wasserstände auf die Höhenlage von Festpunkten und Bauwerken“.

7) Gronwald: Die Aufgaben des Büros für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen. Jahrg. 1932, Heft 18, S. 561.

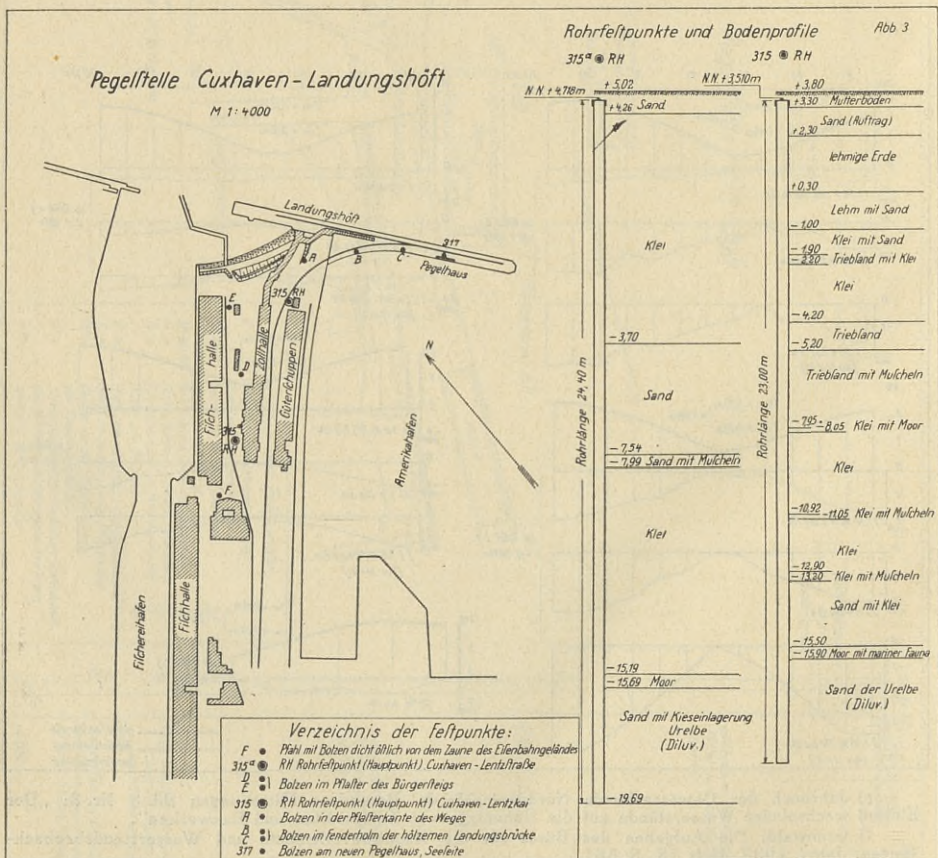
8) Baenisch: Der Anschluß der ostfriesischen Inseln durch Feinnivellements an das Festland. Jahrg. 1935, Heft 1, S. 7.

bolzen als Hauptfestpunkte für das zur Ermittlung der vermuteten säkularen Senkung der Nordseeküste durch das Reichsamt für Landesaufnahme und die Landesanstalt gemeinsam ausgeführte Küstennivellement. Auf den Abbildungen 1 und 3 ist neben dem Lageplan eine Darstellung der Rohrfestpunkte mit der geologischen Schichtung (Bohrprofil) des Geländes gegeben.

Bei den Messungen wurden die von der Landesanstalt verwendeten Breithauptschen Nivelliere mit einer Libellenangabe von etwa 5" zusammen mit den Seibtschen Nivellierlatten verwendet⁹⁾.

In List auf Sylt wurde mit 2 Instrumenten von dem Verfasser allein, in Cuxhaven (ebenso wie in Wilhelmshaven) mit 4 Instrumenten gemeinsam mit dem Kollegen Nigmann beobachtet. Bei mehreren Instrumenten bediente ein Beobachter zwei möglichst schnell hintereinander. Die Messungen konnten dadurch schlagartig ins Hinterland ausgedehnt werden.

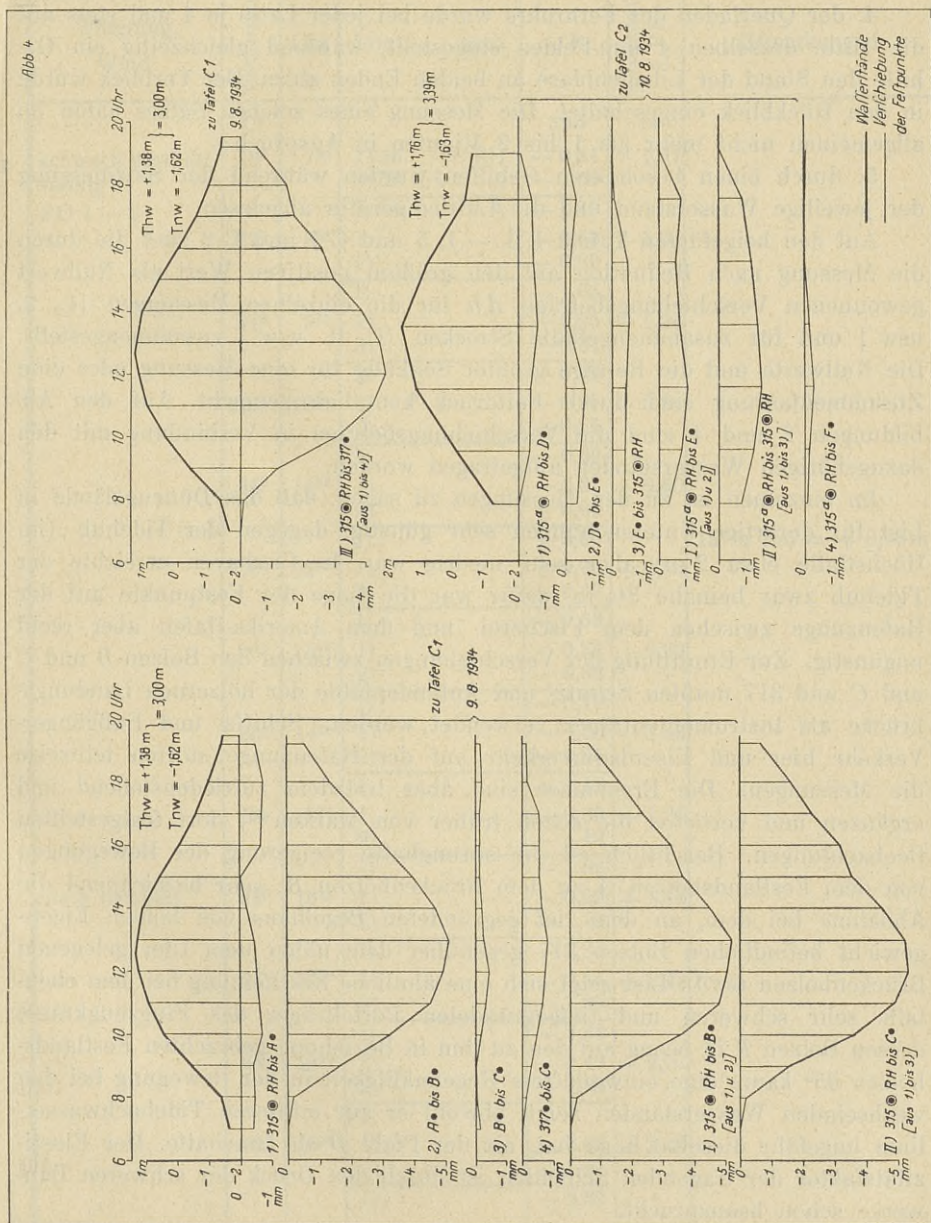
Entgegen den bisherigen Verfahren wurde auf die Feststellung von wirklichen Höhenunterschieden verzichtet, sondern nur die Ermittlung von



9) Beschreibung siehe unter 7) und 8).

gegenseitigen Verschiebungen der Festpunkte angestrebt. Um hierbei möglichst viele Fehlerquellen, wie Refraktionsstörungen, das unruhige Halten und nicht gleichmäßige Aufsetzen der Latten und deren Teilungsfehler auszuschalten, wurden

1. die Zielweiten möglichst kurz gehalten. Sie überschritten die Länge von 50 m nicht, meistens lagen sie erheblich darunter;



2. die Instrumente wurden im allgemeinen mit ihren Stativen auf festes Steinpflaster oder auf Hartholzpfähle genau in der Mitte zwischen den beiden zu beobachtenden Festpunkten aufgestellt. Gegen die Sonnenbestrahlung wurden die Instrumente durch große Schirme geschützt;

3. die Latten wurden durch Metallstative auf den Festpunkten gehalten und blieben, ebenso wie die Instrumente, während der ganzen Dauer der Beobachtung an dem betreffenden Tage stehen;

4. der Querschnitt des Fernrohrs wurde bei jeder Latte je 4 mal stets auf die Mitte desselben 4 mm-Feldes eingestellt, während gleichzeitig ein Gehilfe den Stand der Libellenblase an beiden Enden ablas. Der Vorblick wurde in den Rückblick eingeschaltet. Die Messung eines solchen Satzes nahm im allgemeinen nicht mehr als 1 bis 2 Minuten in Anspruch;

5. durch einen besonderen Gehilfen wurden während der Satzmessung der jeweilige Wasserstand und die Lufttemperatur abgelesen.

Auf den beigegeführten Tafeln L 1 — L 5 und C 1 und C 2 sind die durch die Messung nach Reduktion auf den größten positiven Wert als Nullwert gewonnenen Verschiebungsbeträge Δh für die einzelnen Messungen [I., 2. usw.] und für zusammengefaßte Strecken [I., II. usw.] zusammengestellt. Die Nullwerte und die Beträge größter Senkung für eine Messung oder eine Zusammenfassung sind durch Fettdruck kenntlich gemacht. Auf den Abbildungen 2 und 4 sind die Verschiebungsbeträge in Verbindung mit den dazugehörigen Wasserständen aufgetragen worden.

Im einzelnen ist zu den Messungen zu sagen, daß das Dünengelände in List für derartige Untersuchungen sehr günstig, dagegen der Tidehub (im Höchstfalle etwa 2 m) aber sehr niedrig war. In Cuxhaven erreichte der Tidehub zwar beinahe $3\frac{1}{2}$ m, dafür war die Lage der Festpunkte auf der Hafenzunge zwischen dem Fischerei- und dem Amerika-Hafen aber recht ungünstig. Zur Ermittlung der Verschiebungen zwischen den Bolzen *B* und *C* und 317 mußten Schutz- und Anbindepfähle der hölzernen Landungsbrücke als Instrumententräger verwendet werden. Schiffs- und Fußgänger-Verkehr hier und Eisenbahnverkehr auf der Hafenzunge störten teilweise die Messungen. Die Ergebnisse sind aber trotzdem zufriedenstellend und ergänzen und vertiefen die schon früher von Marxen¹⁰⁾ dort festgestellten Beobachtungen. Beachtlich ist die sprunghafte Steigerung der Bewegungen von dem Festlandsbolzen *A* zu dem Brückenbolzen *B*, sehr bezeichnend die Abnahme bei dem, an dem tief gegründeten Pegelhaus von hohem Eigengewicht befindlichen Bolzen 317 gegenüber dem näher dem Ufer gelegenen Brückenbolzen *C*. In List zeigt sich eine ähnliche Erscheinung bei dem ebenfalls sehr schweren und tiefgegründeten Portalträger des Flugzeugkrans, dessen Bolzen *F* in bezug auf den zu ihm in Beziehung gebrachten Festlandsbolzen 55^a kaum eine einwandfreie Regelmäßigkeit in der Bewegung bei den wechselnden Wasserständen zeigt, obwohl er zur mittleren Tidehochwasserlinie ungefähr dieselbe Lage hat, als der Pfahl *D* sie innehatte. Der Elastizitätsfaktor der tragenden Schichten ist durch den Druck der schweren Bauwerke schon beansprucht.

¹⁰⁾ Marxen: Der Einfluß veränderlicher Wasserstände auf die Höhenlage von Bauwerken. Allg. Vermessungsnachrichten 1932. S. 481—483.

Pegelstelle List-Sylt [L].

2 Instrumente, 1 Beobachter: Baenisch
Pegelnulppunkt (P N) = - 1,740 m N. N.

Tnw = Tideniedrigwasser — Thw = Tidehochwasser

Tafel L 1.

Beobachtungstag 31. 7. 34.

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von nach	Δh	Wasserstand P N +	Bemerkungen
schwach bewölkt sonnig SO 1 — 2	C ⁰			mm	m	
	19 ⁰	7 ²⁰	1) 56 58 RH 2) 58 RH A	- 0,41 - 1,09	+ 1,97	
			1) 56 A	- 1,43		
	21 ⁰	8 ²⁰	1) 2)	- 0,53 - 0,89	+ 1,66	
			1)	- 1,35		
	21 ⁰	9 ²⁰	1) 2)	- 0,25 - 0,31	+ 1,24	
			1)	- 0,49		
	22,5 ⁰	10 ²⁰	1) 2)	- 0,25 - 0,51	+ 0,84	
			1)	- 0,69		
	25 ⁰	11 ²⁰	1) 2)	- 0,07 ± 0,00	+ 0,60	
			1)	± 0,00		12 ⁰⁰ h Tnw = + 0,48m
	stark bewölkt		12 ²⁰	1) 2)	± 0,00 - 0,67	+ 0,50
			1)	- 0,60		
26 ⁰		13 ²⁰	1) 2)	- 0,24 - 0,62	+ 0,92	
			1)	- 0,79		
26 ⁰		14 ²⁰	1) 2)	- 0,30 - 0,95	+ 1,46	
			1)	- 1,18		
26 ⁰		15 ²⁰	1) 2)	- 0,30 - 1,43	+ 1,78	
			1)	- 1,66		
24 ⁰		16 ²⁰	1) 2)	- 0,29 - 1,12	+ 2,22	
			1)	- 1,34		
24 ⁰		17 ²⁰	1) 2)	- 0,44 - 1,95	+ 2,44	Thw
			1)	- 2,32		
24 ⁰	18 ²⁰	1) 2)	- 0,49 - 1,83	+ 2,54		
		1)				
22 ⁰	19 ²⁰	1) 2)	- 0,63 - 1,81	+ 2,46		
		1)	- 2,37			

Tafel L 2.

Beobachtungstag: 1. 8. 34.

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von	nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen	
bedeckt, trübe SW 2	C°	7 ⁰⁰			mm	m	Thw	
	19°		1) 58 RH A		-1,49	+2,26		
			2) A B		-1,87			
leichter Regen			1) 58 RH B		-3,36			
	18°	8 ⁰⁰			-1,45	+2,13		
					-1,89			
			1)		-3,34			
	18°	9 ⁰⁰			-1,12	+1,85		
					-1,43			
			1)		-2,55			
		10 ⁰⁰			-0,51	+1,46		
					-1,12			
			1)		-1,63			
		11 ⁰⁰			-0,14	+1,10		
					-0,78			
		1)		-0,92				
	12 ⁰⁰			-0,24	+0,85			
				-0,13				
		1)		-0,37		12 ⁴⁵ h Thw = +0,69 m		
	19°	13 ⁰⁰			± 0,00	+0,75		
						± 0,00		
			1)		± 0,00			
	14 ⁰⁰				-0,35	+1,20		
					-0,76			
			1)		-1,11			
	15 ⁰⁰				-1,00	+1,67		
					-0,95			
			1)		-1,95			
aufklärend, schwach sonnig	20°	16 ⁰⁰			-1,09	+2,01		
					-1,70			
			1)		-2,79			
		17 ⁰⁰			-1,49	+2,26		
					-1,96			
			1)		-3,45			
		21°	18 ⁰⁰			-1,76	+2,53	
						-2,28		
			1)		-4,04			
		19 ⁰⁰			-1,88	+2,57	Thw	
					-2,19			
				1)		-4,07		

Tafel L 3.

Beobachtungstag: 2. 8. 34.

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von	nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen
stark bewölkt, SO 3	19°	7 ³⁰	1) E	56	$\pm 0,00$	+ 2,15	Thw
			2) 56	58 RH	- 0,38		
wechselnd bewölkt, Luft- wallungen	19°	8 ³⁰	1)		- 0,32	+ 1,99	
			2)		- 0,55		
	9 ³⁰	1)		- 0,47	+ 1,73		
		2)		- 0,57			
	21°	10 ³⁰	1)		- 0,34	+ 1,38	
			2)		- 0,48		
	23°	11 ³⁰	1)		- 0,34	+ 0,91	
			2)		- 0,27		
	12 ³⁰	1)		- 0,21	+ 0,62		
		2)		- 0,30			
	23°	13 ³⁰	1)		- 0,40	+ 0,60	
			2)		$\pm 0,00$		
23°	14 ³⁰	1)		$\pm 0,00$	+ 0,95		
		2)		- 0,12			
bedeckt, klar	15 ³⁰	1)		- 0,21	+ 1,36		
		2)		- 0,12			
21°	16 ³⁰	1)		- 0,13	+ 1,73		
		2)		- 0,49			
17 ³⁰	1)		- 0,33	+ 2,03			
	2)		- 0,37				
20°	18 ³⁰	1)		- 0,39	+ 2,24		
		2)		- 0,41			
Regen SO 4	20°	19 ³⁰	1)		- 0,36	+ 2,32	
			2)		- 0,43		
20 ⁰⁵	19 ³⁰	1)		- 0,43	+ 2,32		
		2)		- 0,53			
			1)		- 0,56	20 ⁰⁵ h Thw = + 2,35 m	

Tafel L 4.

Beobachtungstag: 3. 8. 34.

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von	nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen
stark bewölkt S 3	C° 19°	8 ⁰⁰	1) 58 RH	C	- 0,29	+ 2,32	Thw
			2) C	D	- 0,88		
wechselnd bewölkt		9 ⁰⁰	1)		- 0,18	+ 2,21	
			2)		- 0,74		
sonnig	20°	11 ⁰⁰	1)		- 0,04	+ 1,65	
			2)		- 0,31		
			I)		- 0,35		
wechselnd bewölkt	19°	12 ⁰⁰	1)		- 0,05	+ 1,30	
			2)		- 0,20		
			I)		- 0,25		
schwach sonnig	20°	16 ⁰⁰	1)		- 0,09	+ 1,46	
			2)		- 0,29		
			I)		- 0,38		
wechselnd bewölkt	19°	14 ⁰⁰	1)		± 0,00	+ 0,89	Tnw
			2)		± 0,00		
			I)		± 0,00		
schwach sonnig	20°	18 ⁰⁰	1)		- 0,09	+ 2,03	
			2)		- 0,55		
			I)		- 0,64		
	19°	19 ⁰⁰	1)		- 0,09	+ 2,22	
			2)		- 0,94		
			I)				
	18°	20 ¹⁵	1)		- 0,27	+ 2,35	Thw
			2)		- 1,04		
			I)		- 1,31		

Tafel L 5.

Beobachtungstag: 4. 8. 34.

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von	nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen
bedeckt, trübe ONO 4	C° 16°	6 ³⁰	1) 55 ^a	F	- 0,08	+ 1,93	8 ⁵⁰ h Thw = + 2,16 m
		8 ³⁰			- 0,60	+ 2,15	
Regen NW 5	16°	10 ³⁰			- 0,35	+ 1,93	
		12 ³⁰			- 0,51	+ 1,36	
		14 ³⁰			± 0,00	+ 0,82	Wegen Regen abgebrochen

Pegelstelle Cuxhaven-Landungshöft [C].

4 Instrumente, 2 Beobachter: Baenisch, Nigmann.

Pegelnullpunkt (PN) = ± 0,000 m NN.

Tafel C 1.

Beobachtungstag: 9. 8. 34.

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von	nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen	
schwach bewölkt, sonnig S 2	C°	7 ⁰⁰	1)	315 RH A	- 0,40	- 1,62	Tnw	
	19°		2)	A B	± 0,00			
	3)		B C	- 0,17				
	4)		317 C	± 0,00				
				I)	315 RH B	± 0,00		
				II)	315 RH C	± 0,00		
				III)	315 RH 317	± 0,00		
		20°	8 ⁰⁰	1)		- 0,45		- 1,36
		2)			- 0,20			
		3)			- 0,08			
		4)			- 0,10			
				I)		- 0,25		
				II)		- 0,16		
				III)		- 0,06		
		22°	9 ⁰⁰	1)		- 0,38		- 0,35
		2)			- 1,74			
		3)			± 0,00			
		4)			- 0,39			
			I)		- 1,72			
			II)		- 1,55			
			III)		- 1,16			
	23°	10 ⁰⁰	1)		- 0,71	+ 0,47		
	2)			- 3,30				
	3)			- 0,18				
	4)			- 0,46				
			I)		- 3,61			
			II)		- 3,62			
			III)		- 3,16			
		11 ⁰⁰	1)		- 0,60	+ 1,00		
		2)		- 4,58				
		3)		- 0,33				
		4)		- 0,68				
			I)		- 4,78			
			II)		- 4,94			
			III)		- 4,26			
	26°	12 ⁰⁰	1)		- 0,51	+ 1,28		
	2)			- 4,97				
	3)			- 0,43				
	4)			- 0,71				
			I)		- 5,08			
			II)		- 5,34			
			III)		- 4,63			

Tafel C 1.
Beobachtungstag: 9. 8. 34. (Fortsetzung)

Witterung, Wind	Temperatur	Uhr h	Von nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen
	C°			mm	m	
	26°	13 ⁰⁰	1) 2) 3) 4)	- 0,45 - 5,12 - 0,21 - 0,78	+ 1,37	12 ⁴⁰ h Thw = + 1,38 m
			I) II) III)	- 5,17 - 5,21 - 4,43		
	26°	14 ⁰⁰	1) 2) 3) 4)	- 0,19 - 4,71 - 0,17 - 0,61	+ 1,17	
			I) II) III)	- 4,50 - 4,50 - 3,89		
	26°	15 ⁰⁰	1) 2) 3) 4)	± 0,00 - 3,98 - 0,09 - 0,53	+ 0,63	
			I) II) III)	- 3,58 - 3,50 - 2,97		
	22°	16 ⁰⁰	1) 2) 3) 4)	- 0,64 - 2,98 - 0,11 - 0,53	± 0,00	
			I) II) III)	- 3,22 - 3,16 - 2,63		
	20°	17 ⁰⁰	1) 2) 3) 4)	- 0,67 - 2,03 - 0,09 - 0,50	- 0,53	
			I) II) III)	- 2,30 - 2,22 - 1,72		
	20°	18 ⁰⁰	1) 2) 3) 4)	- 0,72 - 1,30 - 0,17 - 0,12	- 0,96	
			I) II) III)	- 1,62 - 1,62 - 1,50		
		19 ¹⁵	1) 2) 3) 4)	- 0,49 - 0,51 - 0,13 - 0,10	- 1,34	
			I) II) III)	- 0,60 - 0,56 - 0,46		
						19 ³⁰ h Tnw = - 1,38 m

Tafel C 2.

Beobachtungstag: 10. 8. 34.

Witterung, Wind,	Temperatur	Uhr h	Von	nach	Δh	Wasserstand PN +	Bemerkungen	
wechselnd be- wölkt WSW 3	18°	7 ⁵⁰	1)	315 ^a RH D	$\pm 0,00$	- 1,16	7 ¹⁵ h Tnw = - 1,63 m	
			2)	D E	- 0,38			
	3)	E 315RH	- 0,40					
	4)	315 ^a RH F	- 0,10					
	I)	315 ^a RH E	- 0,33					
	II)	315 ^a RH 315RH	- 0,73					
	20°	9 ³⁰	1)		- 0,34			- 0,02
			2)		- 0,45			
	3)		- 0,41					
	4)		- 0,15					
I)		- 0,74						
II)		- 1,15						
20°	11 ³⁰	1)		- 0,34	+ 1,30			
		2)		- 0,61				
3)		- 0,47						
4)		- 0,33						
I)		- 0,90						
II)		- 1,37						
bedeckt	13 ³⁰	1)		- 0,61	+ 1,76	Thw		
		2)		- 0,09				
	3)		- 0,57					
	4)		- 0,12					
	I)		- 0,65					
	II)		- 1,22					
	20°	15 ³⁰	1)		- 0,47		+ 0,97	
			2)		- 0,12			
	3)		- 0,15					
	4)		$\pm 0,00$					
I)		- 0,54						
II)		- 1,05						
19°	17 ³⁰	1)		- 0,44	- 0,26			
		2)		- 0,34				
3)		- 0,05						
4)		- 0,01						
I)		- 0,73						
II)		- 0,78						
19°	19 ⁰⁰	1)		- 0,05	- 0,50	20 ¹⁰ h Tnw = - 0,75 m		
		2)		$\pm 0,00$				
3)		$\pm 0,00$						
4)		- 0,07						
I)		$\pm 0,00$						
II)		$\pm 0,00$						

Es dürfte wohl heute einwandfrei geklärt sein, daß allein der mehr oder weniger große Flutdruck auf den elastischen Untergrund die Ursache aller dieser festgestellten Hebungs- und Senkungserscheinungen bei wechselnden Wasserständen ist.

Für die Vermessungstechnik ergibt sich bei den teilweise recht erheblichen Verschiebungsbeträgen die Forderung, Festpunkte eines Feinnivelllements keinesfalls an Wasserbauwerken anzubringen, wie es heute noch von maßgeblichen Stellen geschieht und niemals Festpunkte im Ufergelände als Ausgangspunkt für Feinmessungen zu verwenden. Diese müßten stets erst außerhalb des Einwirkungsgebiets der Wasserstände ihren Anfang nehmen. Es wäre ferner zu prüfen, ob für die unmittelbar unter der Flutwirkung stehenden Pegel und Festpunkte im Tidegebiet die Höhen nicht zweckmäßig auf cm abzurunden sind. Zum mindesten muß der Wasserstand zur Zeit der Einmessung jedesmal angegeben werden.

Maßvergleichung bei Meßlatten und Meßbändern.

Von K. Lüdemann VDI in Freiberg.

Inhalt: Nach einem geschichtlichen Abriß wird über die mit einfachen Mitteln durchzuführende Maßvergleichung für Latten und Bänder und die dabei zu erwartende Genauigkeit berichtet.

1. Bei jeder Längenmessung muß das die Längeneinheit liefernde Meßgerät eine dem Zweck der Messung entsprechende Genauigkeit haben. Vorschriften darüber finden sich in Vermessungsanweisungen u. dergl. schon ziemlich früh. So ordnete z. B. die Preußische Land-Messer-Instruction vom 25. Februar 1704 an, „daß der Landmesser zusehends seine Instrumente in gutem und fertigem Stande halten soll, damit dieselbe richtig seyn und zur Operation sicher gebraucht werden können“. Sie sagt weiter [I S. 12]: „Die Meß-Kette muß in ihren Gliedern wohl verwahrt seyn, und nicht mit allerhand Bindzeug, wie wol zu geschehen pfleget, aneinander gefügt werden, damit nicht durch ungebührliche Verkürzung oder Verlängerung derselben eine unrichtige Maaß entstehe.“ Und in der Preußischen Instruction vom 20. November 1755 [I S. 14—21] heißt es, nachdem die 4 Arten der gebräuchlichen Ruten angegeben sind und gesagt ist, wo die eisernen Probe-ruten aufbewahrt werden, im § 10: „Die Ketten werden durch den Gebrauch leicht verändert und länger, um sie nun beständig accurat zu haben, muß ein jeder, der zu Vermessungen gebraucht wird, eine Probe-Rute nach denen oben benannten Maaßen haben und sie nach denen dort befindlichen eisernen Probe-Ruten machen lassen, nach diesen muß er seine Ketten so oft als möglich und wenigstens alle viertel-Jahr beurtheilen und einrichten. Damit dieses aber desto gewisser beobachtet werde, muß ein jeder Landmesser und wer dazu sonst gebraucht wird, seine Ketten alle Jahr im Januario an den Ober-Teich-Inspectorem zur Revision einsenden. Dieser probiret sie nach dem befindlichen eisernen Ruten-Maaße, lässet das nöthige

auf eines jeden Kosten ändern, schicket sie zurück und giebet der Revision wegen einen Schein, notiret alles, was geschehen, und moniret die Säumigen, zeigt solches auch an.“ Weiter hatte der im Kurhessischen Kataster tätige Ingenieur und Geometer Joh. Christ. Rüstenmeier nach seiner Instruktion vom 23. Juni 1744 die „Meßkette und Maßstab“ der ihm unterstellten Landmesser mit der „bei der Steuerstube befindlichen Gnädigst approbierten zusammen zu halten und allenfalls darnach zu ajustieren“ [2 S. 651—652].

In der gleichen Richtung liegt die Anordnung im § 5 des Reglements für die öffentlich anzustellenden Landmesser vom 2. März 1871 — mit Änderungen aus 1885, 1887, 1894 und 1913 —, die lautet: „Der Feldmesser muß sich richtiger Instrumente bedienen und ist für die stete Richtigerhaltung derselben verantwortlich.“ Den Abschluß bildet, soweit es sich um das Preußische amtliche Vermessungswesen handelt, die Vorschrift der Ziffern 81 und 82 der „Ergänzungsbestimmungen“ [3]. Sie bestimmt, daß die zur Messung von Zugseiten benutzten Latten und Bänder „durch Vergleich mit Gebrauchsnormalen (im Komparator) auf ihre Länge zu prüfen“ und daß die Ergebnisse dieser Vergleichung in fortlaufenden Niederschriften nachzuweisen sind.

2. Auch im Markscheidewesen finden sich schon früh viele ähnliche Anordnungen. So heißt es z. B. — nach den Akten des Oberbergamtes Freiberg — in der Churfürstlich-Sächsischen Instruktion des Markscheiders August Beyer vom 27. Februar 1697 von seinen Pflichten: Er soll „seinen Compaß und Lachtermas richtig halten, und dieses nach der Freyberger Ellen einrichten, im Ziehen alles nach der Marckscheider Kunst wol in acht nehmen“. Zu diesem „Einrichten“ verfügte das Oberbergamt über ein Normallachter, dessen wahre (absolute) Genauigkeit nicht sonderlich groß war, das aber beim Gebrauch innerhalb seines Verwendungsbereiches doch seinen Zweck erfüllte. Als durch Verordnung vom 28. April 1830 für den sächsischen Bergbau das neue Lachter von 2 m genehmigt wurde, fertigte der Bergmechanikus Wilhelm Friedrich Lingke in Freiberg 9 Normallachter aus Stahl an [4 S. 3—6]. Durch Verfügung vom 17. Dezember 1836 erhielt nunmehr jedes Bergamt ein solches Normallachter aus Stahl, so daß bis zur Einführung des Meters am 1. Januar 1870 die Maßeinheit des Lachters gesichert blieb.

Heute hat der sächsische Markscheider [5 § 94—96] ein Instrumentenbuch zu führen, das über den Zustand seiner Instrumente und Geräte laufend Auskunft gibt. Er muß seine Längenmaße — und Nivellierlatten — von Zeit zu Zeit, insbesondere nach jeder Ausbesserung mit genügend genauen amtlichen Normalmaßen prüfen oder prüfen lassen. „Fehler, die weder beseitigt noch durch ein besonderes Messungsverfahren unschädlich gemacht werden können, sind zu bestimmen und rechnerisch zu berücksichtigen. Für jedes zu den Hauptmessungen benutzte Meßband soll der Markscheider eine Berichtigungstabelle aufstellen, aus der der Fehler des Bandes unter Berücksichtigung der Erwärmung und der bei den Messungen verwendeten Bandspannungen zu entnehmen ist.“

Die Preußische Markscheiderordnung [6 § 25] bestimmt, daß sich der Markscheider „von dem Zustande seiner Längenmaße — und Nivellierlatten — durch Vergleichung mit Normalmaßen, die von der Reichsanstalt für Maß und Gewicht geprüft sind, in steter Kenntnis“ zu erhalten und daß er ein Instrumentenbuch zu führen hat, in dem jede einzelne Prüfung nachgewiesen wird.

3. Die Längenmeßgeräte der Vermessungsingenieure und Markscheider sind — nach der bisherigen Rechtslage — eichpflichtig [7 S. 32], soweit sie nicht durch die Verordnung des Bundesrats vom 18. Dezember 1911 (R.G.Bl. S. 1064) von der Verpflichtung zur Neu- oder Nacheichung ausgenommen sind. Diese Ausnahme gilt nach § 1 I 2 für die „dem Gebrauche der Feldmesser und Markscheider dienenden Maße, über deren Richtigkeit von den Landesbehörden besondere Prüfungsvorschriften erlassen sind“. Es handelt sich hierbei in der Regel um Maße, die „mit Rücksicht auf die in Betracht kommenden wirtschaftlichen Bedürfnisse wesentlich engere Fehlergrenzen einhalten müssen, als sie die Eichordnung für entsprechende Meßgeräte des allgemeinen Verkehrs vorschreibt“ [7 S. 65—66].

Die „besonderen Prüfungsvorschriften“ sind für Preußen nach dem Runderlaß des Finanzministers, des Ministers der öffentlichen Arbeiten und des Ministers für Landwirtschaft usw. vom 14. Juni 1912 (abgedruckt Allg. Vermess.-Nachr. 24 (1912) S. 342) unter Hinweis auf den § 5 des Reglements für die öffentlich anzustellenden Feldmesser vom 2. März 1871 (GS S. 101) im § 23 Nr. 3 der Katasteranweisung X vom 25. Oktober 1881 [8], jetzt § 20 der Katasteranweisung X vom 23. Juni 1913, gegeben, in dem es heißt: „Bei der Prüfung nach den Normalmaßen dürfen unter Berücksichtigung der durch die Wärme eintretenden Änderungen die zum Messen dienenden Maße, und zwar

- a) die Stahlbandmaße von 20 m Länge um höchstens 3,5 mm,
- b) die Stahlbandmaße von 10 m Länge um höchstens 2,4 mm,
- c) die Meßplatten von 5 m Länge um höchstens 1,6 mm,
- d) die Meßplatten von 3 m Länge um höchstens 1,3 mm,
- e) die Meßplatten von 2 m Länge um höchstens 1,1 mm

im Zuviel oder Zuwenig von den Normalmaßen abweichen.“

Diese Vorschrift (§ 23) ordnet weiter an, daß die zur Prüfung der Meßbänder benutzten „Normalmaße mindestens die Genauigkeit von Gebrauchsnormalen“ haben und geprüft sein müssen, und fährt dann fort: „Es sind tunlichst nur solche Normalmaße zu verwenden, welche bei 15° Celsius ihre richtige Länge haben.“

Für die Landmesser der preußischen Katasterverwaltung gelten nach Nr. 124 der Anweisung II vom 17. Juni 1920 in Verbindung mit § 20 der Anweisung X vom 23. Juni 1913 die gleichen Werte [9 S. 578].

Die heutige Rechtsgrundlage für die Befreiung von der Eichpflicht ist im § 15 des Maß- und Gewichtsgesetzes vom 13. Dezember 1935 (RGBl. I S. 1499), das am 1. April 1936 in Kraft getreten ist, gegeben; es heißt dort:

„Nicht eichpflichtig sind“

3. Die dem Gebrauch der Feldmesser und Markscheider dienenden Maße.“ Unter Feldmesser sind hier die Landmesser und heutigen Vermessungs-Ingenieure zu verstehen. Dagegen unterliegen, wie Büttner [10] eindeutig festgestellt hat, die Meßgeräte der Vermessungstechniker, die selbständig das Vermessungsgewerbe ausüben, der Eichpflicht.

4. Soll bei Meßbändern des öfteren nicht nur die Gesamtlänge, sondern auch die Genauigkeit der Unterteilung geprüft werden, so verwendet man am besten ein lediglich zu diesem Zwecke benutztes Prüfmeßband, das in dem notwendigen Umfang durch die Abteilung I für Maß und Gewicht der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR I) in Berlin geprüft ist. Die Prüfstelle gibt, wie der nachstehende Auszug aus dem Prüfungsschein 30 PTR 1930 vom 13. Mai 1930 für das 20 m-Stahlband Hildebrand Nr. 69193 (Querschnitt $11 \times 0,4$ mm) zeigt, sowohl die Gesamtlänge des Bandes, wie die Fehler der einzelnen Meßmarken¹⁾ an.

„1. Gesamtlänge.

Die Gesamtlänge L_t zwischen den Strichen 0 und 20 m wird bei der Temperatur t in Graden der internationalen hundertteiligen Temperaturskala und innerhalb eines Temperaturbereichs von 0 bis ungefähr 30^0 und bei einer Spannung P in Kilogramm im Spannungsbereich 5 bis 15 kg mit einer Zuverlässigkeit von etwa $\pm 0,2$ mm aus folgender Gleichung gefunden:

$$L_t = 20 \text{ m} - 0,07 \text{ mm} + 0,23 (t - 20) \text{ mm} + 0,22 (P - 10) \text{ mm}$$

Diese Gleichung ist aus Werten abgeleitet, die durch Messungen bei etwa 12^0 C erhalten und mit der erfahrungsmäßigen mittleren Ausdehnung des Stahls von 0,0115 mm für einen Grad und ein Meter auf 20^0 C umgerechnet sind.

2. Teilung.

In nachfolgender Tafel sind in 0,01 mm die Entfernungen der untersuchten Teilstriche von denjenigen Stellen angegeben, an denen sie sich befinden müßten, wenn die Gesamtlänge und die Teilung bei der Temperatur von 20^0 C und der Spannung von 10 kg fehlerfrei wären.

Das Zeichen + bedeutet, daß der in Frage kommende Strich dem Nullstrich ferner, das Zeichen -, daß er ihm näher liegt als jene Stelle.

Die Zahlenwerte dieser Tafel sind bis auf $\pm 0,1$ mm zuverlässig.“

Den Verlauf der Teilungsfehler²⁾ habe ich im Jahre 1933 [11] zeichnerisch veranschaulicht. Die Teilungsfehler sind bis auf einen Wert sämtlich kleiner als die ihnen zukommende „Zuverlässigkeit“. Der mittlere innere Teilungsfehler m_i errechnet sich [12] zu

$$m_i = \pm 0,04 \text{ mm}$$

Eine Eichung von Meßbändern durch die Eichämter hat für die Arbeiten des Vermessungsingenieurs schon wegen der Größe der Eichgrenzen keine Bedeutung; auf diesem Wege ist also auch kein geeignetes Prüfmeßband zu erhalten.

¹⁾ Für die Praxis reicht in der Regel Angabe der Fehler für die m-Marken aus.

²⁾ Über die Genauigkeit von Stahlmeßbändern auf Grund amtlicher Prüfungen siehe [12; 13], über diejenige von Teufenbändern zur Schachttiefenmessung, die in Längen von 100 bis 1000 m und mehr gebraucht werden, [14].

5. Die gebräuchlichen Prüfmeterstäbe aus Stahl (Querschnitt 10×10 mm) mit schneidenförmigen gehärteten Enden werden paarweise verwendet; sie sind durch Din Verm 9 genormt. Als Werkstoff ist ungehärteter Stahl mit der Ausdehnungszahl $(11,5 \pm 1,5) \cdot 10^{-6}$ zu verwenden. Die Bezugstemperatur ist 20° ³⁾. Das Normblatt läßt für die Länge von 1000 mm eine Fehlergrenze von $\pm 0,02$ mm zu, ein Wert, der von der Feinmechanik unschwer eingehalten werden kann und auch eingehalten wird [15 S. 536]. Die Abweichung vom Sollmaß, die der einzelne Meterstab bei der Bezugstemperatur hat, wird durch die PTR Abt. I ermittelt und in einem Prüfschein mitgeteilt.

In Verbindung mit den Prüfmeterstäben wird zur Messung kleiner Reststrecken vielfach ein Meßkeil aus Stahl (Ausdehnungszahl

$$(11,5 \pm 1,5) \cdot 10^{-6} \text{ bei } 20^{\circ})$$

mit Holzgriff nach Din Verm 11 benutzt, der bei einem Keilwinkel von $5^{\circ} 42' 38''$ innerhalb eines Meßbereichs von etwa 12 mm 0,1 mm abzulesen, 0,01 mm zu schätzen erlaubt. Nach dem Normblatt darf die Keildicke $\pm 0,02$ mm von dem jeweiligen Nennwert abweichen, ein Wert, der erfahrungsgemäß [15 S. 537] eingehalten wird. Aber auch hier empfiehlt es sich, den einzelnen Meßkeil durch die PTR Abt. I prüfen zu lassen.

6. Zur Maßvergleichung von hölzernen Meßplatten von 3, 4 und 5 m Länge werden festangebrachte oder bewegliche Einrichtungen (Komparatoren) verwendet, manchmal auch im Gelände belegene Vergleichsstrecken von größerer oder kleinerer Länge [16; 17].

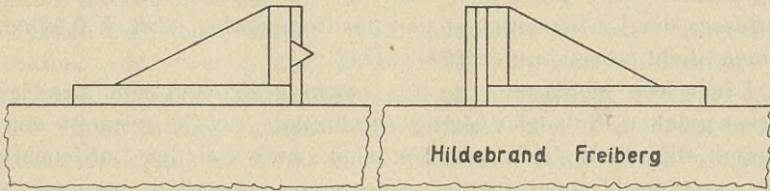


Abb. 1.

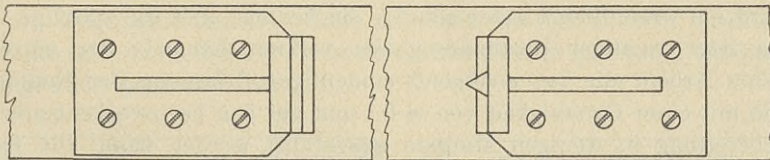
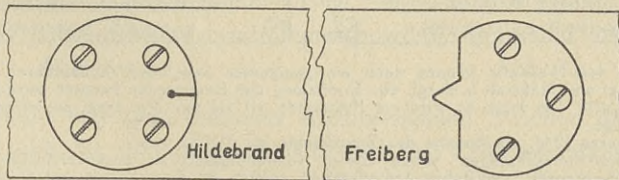


Abb. 2.



³⁾ Bei allen Temperaturangaben wird grundsätzlich die hundertteilige Temperaturlteilung (Celsius) verwendet.

Die beweglichen, also leicht in das Meßgelände mitführbaren Vergleichsvorrichtungen benutzen als Ausgangsmaß meist ein Stahl- [18] oder Invar-Meßband [19]. Happach [20 S. 250—251] hat eine 5 m lange, in der Mitte zusammenklappbare feste Meßunterlage mit zwei Anschlägen vorgeschlagen.

Die übliche festangeordnete, meist dauernde Vergleichseinrichtung besteht in der Regel aus zwei gehärteten Stahlschneiden, die auf einem Balken oder einer starken Bohle aus Holz, einem eisernen Träger, einem Schienenfuß, auf einem Mauersockel oder einer anderen tragfähigen glatten Unterlage mit einem Abstand von ~ 5005 bis 5010 mm fest oder abnehmbar lotrecht bezw. waagrecht angebracht sind, wie es Abb. 1 zeigt.

Die Entfernung der Schneiden voneinander wird mit Prüfmeterstäben und Meßkeil ⁴⁾ ausgemessen; sie dient alsdann zur Feststellung der wahren Lattenlänge ⁵⁾. — Anstelle der einen Schneide kann man nach dem Vorschlag von Fr. Klempau einen Zylinderabschnitt in der in Abb. 2 dargestellten Anordnung verwenden. — Bei nur gelegentlicher Benutzung des Geräts behilft man sich so, daß man auf irgend einer Bohle, in Dörfern z. B. auf einer Kegelhahn, im Abstände von ~ 5010 mm zwei Papierstücke aufklebt, darauf je einen scharfen Strich zieht, den Abstand der Striche und dann die Lattenlänge bestimmt.

Der Abstand der Ausgangsmeßmarken ist genügend oft, bei hölzerner Unterlage in der Regel unmittelbar vor der Lattenvergleichung, zu bestimmen. Bei einer leidlich geschützt angebrachten kiefernen Meßlattenvergleichseinrichtung kann man annehmen, daß die Schwankung des Meters infolge des Einflusses der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur jährlich 0,25 mm im allgemeinen nicht überschreitet [21 S. 474].

Die Länge von Meßlatten, die aus einem geeigneten, gut abgelagerten und vorbehandelten Holz glattfaserig geschnitten, richtig getränkt und mit einem guten Ölfarbe-Anstrich versehen sind, wird von der Luftfeuchtigkeit erheblich, von der Temperatur im allgemeinen wesentlich geringer beeinflußt. Die jährliche Schwankung des Lattenmeters wird hierbei auch unter wenig günstigen Umständen 0,5 mm in der Regel nicht überschreiten; meistens wird sie wesentlich kleiner sein ⁶⁾; sie bedingt aber die ständige Überwachung oder richtiger Bestimmung der wahren Länge ⁷⁾ der einzelnen Latte, eine Arbeit, die bei genügend eindeutiger Erfassung der Endpunkte der Latte mit einer Genauigkeit von $\sim 0,1$ mm auf 5 m bei zweckentsprechender Vorbereitung in wenigen Minuten ausgeführt werden kann. Die innere Meßgenauigkeit ist natürlich erheblich größer [21].

Man hat immer wieder — mit wechselndem Erfolg — versucht, die Längenänderungen hölzerner Meßwerkzeuge durch mechanische, physikalische

⁴⁾ Anstelle des Meßkeils können auch ein geeignetes Schubmaß (Schublehre), ein Schraubenmikrometer, Zirkel und Maßstab o. dergl. zur Ermittlung der Reststrecke benutzt werden.

⁵⁾ Ist die Latte 4 m lang, so wird ein Prüfmeter, ist sie nur 3 m lang, so werden 2 Prüfmeterstäbe mit eingelegt.

⁶⁾ Siehe hierzu [21] mit Angabe des Schrifttums bis 1912.

⁷⁾ Genauigkeitsbetrachtungen haben diese Notwendigkeit zu berücksichtigen. Erörterungen, die von „Eichfehlergrenzen“ amtlicher Art ausgehen, treffen die Gewohnheit und die Notwendigkeiten der Praxis nicht. Auch die für genormte Meßlatten aus Holz nach Din Verm 6 „zulässigen Längenabweichungen“ sind hierfür nicht maßgebend, denn sie geben nur an, welche Längenabweichung bei der Lieferung neuer Latten nach Din Verm 6 durch den Hersteller oder Händler zulässig ist. Dafür haben sie allerdings große, da grundsätzliche Bedeutung.

(meist thermische) und chemische Behandlung so klein zu halten, daß sie auch bei genaueren Längenmessungen vernachlässigt werden können; man kann aber trotz allem bislang auf eine genügend oft durchgeführte Maßvergleich nicht verzichten⁸⁾. Das gilt auch von Meßplatten, die in Röhren- oder Kastenform aus zahlreichen Lagen sehr feiner Holzschichten oder voll aus Sperrholz hergestellt worden sind. — In der gleichen Richtung liegen die Ausführungen, bei denen Stahl- oder andere Metallkörper verwendet werden oder in einen Körper aus Holz oder ähnlichem Werkstoff eine Metalleinlage genügender Festigkeit und Starrheit eingebettet ist [z. B. 20]. Wählt man hierzu Leichtmetall oder Stahl, so hat man mit dem Einfluß der schwer zu erfassenden Temperaturänderung zu rechnen. Ein Stab oder eine Röhre aus dem allerdings sehr kostbaren Invar oder Indilatans (Nickelstahl mit 36% Ni) würde diese Unsicherheit vermeiden, jedoch liegt zur Wahl eines solchen Geräts kein zwingender Grund vor. Die Herstellung einer gegen Feuchtigkeit und Temperatur gleich unempfindlichen, für die landläufigen Arbeiten der Landmessung gut geeigneten Meßplatte ist, worauf hingewiesen sei, keineswegs eine Frage der Gestaltung (Konstruktion) oder Fertigung, sondern lediglich der Wirtschaftlichkeit, nicht zuletzt des Preises eines solchen Meßgerätes.

7. Die Prüfeinrichtung für Meßbänder besteht ebenfalls aus zwei Meßmarken, die jedoch ~ 20 m voneinander entfernt sind. Bei einer sehr brauchbaren Ausführung sind auf einer ebenen Fläche mittlerer Rauigkeit, also wiederum auf einem hölzernen oder eisernen Balken, einem Sockel o. dergl., zwei Platten aus Neusilber oder einem ähnlichen Werkstoff mit einer Millimeterteilung von etwa 50 mm, die nach Abb. 3a oder 3b beziffert ist, mit einem Abstand der Teilungsmitten von ~ 20 m befestigt. Etwa 20 bis 30 cm von der einen Teilung entfernt ist ein Haken oder Zapfen angebracht, an dem das zu prüfende Band mit einer Kette oder einem Draht befestigt wird. Schaltet man hier eine Spannmutter ein, so kann man den Prüfling auf den Teilungen verschieben, um die innere Meßgenauigkeit zu steigern. — In einiger Entfernung von der zweiten Teilung bringt man eine möglichst leicht, also auf Kugellager laufende Rolle an, über die das an dem zweiten Bandmaßende mit einer Schnur befestigte, der Bezugsspannung entsprechende Spanngewicht geführt wird.



Abb. 3a.



Abb. 3b.

Der Abstand von zwei einander entsprechenden Strichen der Teilungen, z. B. 25 bei Abb. 3a, Null bei Abb. 3b, wird mit Prüfmeterstäben, die längs eines Führungsstriches angelegt und dabei stets mit Leder- oder Tuch-

⁸⁾ Es hat deshalb für durchlaufende Messungen nicht viel Sinn, die Latte an dem einen Ende mit einer Berichtigungs-Einrichtung zu versehen.

läppchen, besser noch mit kleinen, mit etwas Zwang aufgesetzten Holzklötzen, angefaßt werden, und mit Meßkeil oder dergl. ausgemessen. Prüfmeterstäbe und Meßband sollen stets mindestens eine Stunde vor der Messung auf der Prüfeinrichtung frei liegen, damit ihre Temperatur der mit einem Schleudertemperaturmeter zu messenden Lufttemperatur möglichst gut entspricht. Bei dem Vergleich des Meßbandes selbst ist darauf zu achten, daß Null- und Endpunkt (20 m) richtig erfaßt werden.

Die Maßvergleichung eines 20 m-Bandes ist eine ganz einfache, in kurzer Zeit auszuführende Arbeit⁹⁾, die überdies nicht allzu oft zu wiederholen ist. Beachtet muß aber stets die übrigens auch mit einem Spannungsmesser herzustellende Bezugsspannung (Zugbelastung) [9 S. 568—572] werden; sie beträgt

- a) bei den üblichen Landmeßbändern nach Din Verm 7 mit in der Regel 20 mm Breite 15 kg;
 b) bei Feinmeßbändern von 10 bis 12 mm Breite 10 kg;
 c) bei Rollbandmaßen nach Din Verm 14 Bl. 2 (Querschnitt $13 \times 0,2$ mm) 5 kg.

Ferner ist stets auf die Meß- und die meist $+20^{\circ}$ betragende Bezugstemperatur zu achten. Für Flußstahl und damit für die in der Praxis am meisten benutzten Stahlbänder gilt die Ausdehnungszahl $(11,5 \pm 1,0) \cdot 10^{-6}$ mit dem Rechnungswert $11,5 \cdot 10^{-6}$. — Das Ergebnis jeder Maßvergleichung soll die Länge des Bandes bei der Bezugstemperatur und der Bezugsspannung (Zugbelastung) sein.

Für die Praxis ist es wichtig, zu wissen, mit welcher Genauigkeit man die Länge eines Meßbandes mit den üblichen einfachen Mitteln bestimmen kann und in der Regel bestimmen wird.

C. Reinhertz [22 S. 10] gibt den mittleren Fehler der Maßvergleichung für ein 20 m-Landmesserband zu $\pm 0,4$ mm an. Nach E. v. Hammer [23 S. 103] kommt man „in der 20 m-Strecke für das Meßband leicht auf die Genauigkeit $\frac{1}{2}$ mm, was ausreicht“. E. Wandhoff [24a S. 744; b S. 602] setzt den Maßvergleichungsfehler an zu $\pm 0,5$ bis 2 mm auf 30 m, 2 bis 5 mm auf 100 m. O. Niemczyk [25 S. 393] sagt: „Sowohl aus Institutsversuchen wie zahlreichen praktischen Arbeiten ergibt sich, daß jeder Markscheider imstande ist, die Gleichung eines 50 m langen Stahlmeßbandes mit den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln für eine bestimmte Temperatur und Zugspannung mit einer Sicherheit von $\pm 0,5$ mm aufzustellen“. Allerdings muß sehr sauber und vorsichtig gearbeitet werden.

Um den Gesamtfehler der praktischen Maßvergleichung zu erfassen, habe ich [15] ein 20 m-Band ($11 \times 0,4$ mm), dessen Gesamtlänge L von der PTR Abt. I zu

$$L_t = 20 \text{ m} + 0,06 \text{ mm} + 0,23 (t - 18) \text{ mm} + 0,22 (P - 10) \text{ mm}$$

⁹⁾ In ländlichen Gegenden gibt die Kegelbahn des Dorfgasthofes mit zwei 20 m voneinander aufgeklebten Stücken Zeichenpapier eine durchaus brauchbare Vergleichseinrichtung ab. Der Abstand von zwei Markenstrichen auf den Papierblättchen wird entlang einer durch Kreideschlag hergestellten Verbindungsgeraden mit Prüfmeterstäben, Zirkel und Maßstab ausgemessen. Ist die Bohle oder Bahn uneben, so müssen zur Vermeidung sehr störender einseitiger Fehler die Abweichungen von der Verbindungsgeraden der beiden Endstriche in der Lotrechten festgestellt werden.

mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ mm bestimmt war, bei Temperaturen zwischen -3^0 und $+32^0$ zehnmal mit Prüfmeterstäben und Meßkeil gemessen. Aus den Ergebnissen [15 S. 538 Taf. 4] kann man entnehmen, „daß die wahre Länge eines Meßbandes von 20 m Länge auf diesem Wege mit einem mittleren Fehler von $\pm 0,3$ mm ohne Schwierigkeit ermittelt werden kann“.

8. Manche Vermessungsbehörden, Hochschulinstitute, Stadtvermessungsämter usw. haben besondere Vergleichseinrichtungen vorgeschrieben oder ausgeführt.

Die Preußische Katasterverwaltung sah in den „Normalien für die neu zu beschaffenden Inventarstücke“ vom 11. Januar 1910 zum Prüfen der Längenmeßwerkzeuge folgende Teile vor [26 S. 199]:

- a) ein Paar Normalmeter (Prüfmeter) mit Endschnitten;
- b) Einrichtung zum Prüfen von Meßbändern und Meßlatten, bestehend aus einem Paar Stahlzapfen, welche mit Holzgewinde eingeschraubt werden können;
- c) einen Kalibermaßstab für Maßvergleichung.

Einen der unter b genannten Stahlzapfen bildet K. Wimmer [27 S. 38—39] ab; er fügt hinzu: „Die mittlere Genauigkeit einer Lattenprüfung betrug bei Benutzung einer kleinen Schublehre mit Nonienangabe $0,1$ mm“.

Ein leistungsfähiges Vergleichsgerät für Latten und Bänder bis zu 25 m Länge hat O. Eggert [28 S. 67—69] für das Institut für Vermessungskunde der T. H. Berlin bauen lassen.

9. Für die Längenmessungen der Landmessung stehen heute für den praktischen Gebrauch zur Verfügung:

- a) Meßlatten von 3, 4 und 5 m Länge;
- b) Meßbänder von meist 20 m Länge;
- c) Optische Meßgeräte verschiedener Genauigkeit.

Für besondere Zwecke werden Seile und Drähte aus Metall, für die Grundlinienmessung der Landesvermessung Invardrähte, für den Zug großer Genauigkeit (Punktverdichtung im geodätischen Punktfeld) mittelbare Streckenmessung aus kleiner Grundlinie (Längeneinheit aus festen Maßen, aus Drähten oder Bändern aus Invar) und Entfernungsmesser verschiedenster Form und Gestaltung verwendet.

Meßlatten, Meßbänder und optische Meßgeräte, insbesondere Doppelbildentfernungsmesser, sind durchaus für genauere Längenermittlungen, z. B. zur Zugseitenmessung, geeignet und in der Regel, z. B. auch für Arbeiten im Bereich der Preußischen Katasterverwaltung, zugelassen. Die geschichtliche Entwicklung hat in den einzelnen Ländern Deutschlands zu einer verschiedenen Wertschätzung des einzelnen Gerätes, insbesondere der Latte oder des Bandes, geführt. Die Zweckmäßigkeit und damit die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Meßweise hängt aber allein von der erforderlichen Genauigkeit der Messung, der Geländegestaltung und den sonstigen örtlichen oder besonderen Verhältnissen ab.

Bei Meßlatten aus Holz und Meßbändern aus Stahl läßt sich die wahre Längeneinheit mit den üblichen einfachen Hilfsmitteln mit geringem Aufwand mit der gleichen Genauigkeit feststellen. Bei Meßlatten ist die Länge des Gerätes während größerer Messungen genügend oft zu bestimmen. Bei Stahlmeßbändern ist der nur schwer erfaßbare Einfluß der Temperatur [9 S. 562—568] und der Spannung [9 S. 568—572] nicht zu unterschätzen. Die Wahl besserer Werkstoffe [29], insbesondere von 36% Nickelstahl (Invar [30] und Indilatans [31]) mit sehr kleinem Ausdehnungswert, bringt hier Fortschritte, die aber z. Zt. noch mit gewissen Nachteilen, z. B. Empfindlichkeit des Bandes und Unbeständigkeit des Werkstoffes, erkauft werden müssen.

Bei dem Gebrauch von Landmesserbändern mit Zieh- oder Richtstäben ist der Anreihfehler von großer, oft entscheidender Bedeutung. Man hat daher schon seit langen Jahrzehnten immer wieder versucht, diese Fehlerquelle durch eine einfache Vorrichtung auszuschalten. Die Zahl der hierfür vorgeschlagenen und vereinzelt ausgeführten Einrichtungen ist überaus groß; sie umfaßt einfache Umgestaltungen des Richtstabes bis zu schwerfälligen, praktisch kaum zu handhabenden Anreihegeräten. Bewährt hat sich nur ganz wenig davon, z. B. die Verlegung des Null- und Endpunktes auf das Band mit Kennzeichnung dieser Marken, wie sie in verschiedenen Ausführungen, oft als „Hamburger Band“ bezeichnet, seit Jahrzehnten bekannt [32; 33; 34; 28 S. 60] ist und immer wieder verwendet [20 S. 254; 35] wird. Doch ist hierauf nicht näher einzugehen.

Angezogene Schriften:

1. R. Brö n n e r: Die allgemeinen Preußischen Feldmesser-Reglements. Nowawes 1932.
2. S a u e r: Die Geschichte des Kurhessischen Katasters. Z. f. Verm. 56 (1927) S. 648—660.
3. Ergänzungsbestimmungen I. Teil vom 1. VI. 1931 zu den Anweisungen VIII, IX und X für das Verfahren bei den Katastervermessungen.
4. M. S c h m i d t: Über die Entwicklung der Markscheidekunst. S. A. a. d. Ib. Berg- u. Hüttenwes. Sachsen 1889.
5. Allgemeine Vorschriften für die Markscheider und das Rißwesen im Königreiche Sachsen vom 30. November 1917.
6. Preußische Markscheider-Ordnung vom 23. März 1923.
7. P l a t o: Die Maß- und Gewichtsordnung vom 30. Mai 1908. Berlin 1912.
8. W. J o r d a n: Normalmaße für Meßlatten und für Meßbänder. Z. f. Verm. 13 (1884) S. 160—161.
9. K. L ü d e m a n n: Zur Normung von Stahlmeßbändern. Allg. Verm.-Nachr. 43 (1931) S. 561—572, 577—585.
10. B ü t t n e r: Zum Maß- und Gewichtsgesetz vom 13. Dezember 1935. Allg. Verm.-Nachr. 48 (1936) S. 167—175, 194—196.
11. K. L ü d e m a n n: Ergebnisse der Untersuchung der Teilung von zwei Feinmeßbändern aus Stahl. Allg. Verm.-Nachr. 45 (1933) S. 405—408.
12. K. L ü d e m a n n: Die Genauigkeit der Teilung von Feinmeßbändern aus Stahl. Z. f. Verm. 61 (1932) S. 753—761.
13. K. L ü d e m a n n: Die Genauigkeit von Feinmeßbändern aus Stahl. Allg. Verm.-Nachr. 34 (1922) S. 595—606, 619—629, 651—658.

14. K. L ü d e m a n n : Über die Genauigkeit von Teufenbändern aus Stahl und der damit ausgeführten Teufenmessungen. Mitt. a. d. Markscheidewes. Jahreshaft 1923 (1924) S. 8—23.
15. K. L ü d e m a n n : Die Genauigkeit der Ermittlung der Länge von Meßbändern in der Praxis. Allg. Verm.-Nachr. 44 (1932) S. 534—539.
16. K. B l a ß : Über eine Vergleichsstrecke bei Längenmessungen. Allg. Verm.-Nachr. 38 (1926) S. 525—533.
17. K. B l a ß : Landesvermessungszüge in Hessen. Z. f. Verm. 63 (1934) S. 198—209.
18. K. B l a ß : Ein Feldkomparator zur Bestimmung der Längen von Meßplatten. Z. f. Verm. 41 (1912) S. 11—14.
19. H. H o h e n n e r : Ein neuer Feldkomparator. Z. f. Verm. 41 (1912) S. 601—604.
20. H a p p a c h : Warum Lattenmessung bei Polygonseiten? Allg. Verm.-Nachr. 47 (1935) S. 249—255, 265—271.
21. K. L ü d e m a n n : Die Längenänderung hölzerner Meß- und Nivellierlatten. Z. f. Verm. 41 (1912) S. 409—418, 433—447, 463—473.
22. C. R e i n h e r t z : Die Ergebnisse der Messung der Bonner Basis mit Meßlatten und Meßband. Z. f. Verm. 25 (1896) S. 7—14, 33—61.
23. E. H a m m e r : Lehrbuch der elementaren praktischen Geometrie. Bd. I. Leipzig 1911.
24. E. W a n d h o f f : Markscheidkunde. In F. Kögler: Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute a) 1. Aufl. Berlin 1924; b) 2. Aufl. Berlin 1929.
25. O. N i e m c z y k : Die Bedeutung markscheiderischer Feinmessungen für den deutschen Bergbau. Kohle u. Erz 33 (1936) S. 388—393.
26. Mitt. a. d. Verw. d. direkt. Steuern i. preuß. Staate Nr. 54. Berlin 1911.
27. K. W i m m e r : Die neueren preußischen Katasterneumessungen. 2. Aufl. Liebenwerda 1928.
28. O. E g g e r t : Handbuch der Vermessungskunde von W. Jordan. 2. Bd. 1. Halbband. 9. Aufl. Stuttgart 1931.
29. K. L ü d e m a n n : Werkstoffe für Meßbänder. Z. f. Verm. 62 (1933) S. 145—160.
30. K. L ü d e m a n n : Die Verwendung von Invarbändern bei markscheiderischen Messungen. Mitt. a. d. Markscheidewesen 45 (1934) S. 78.
31. K. L ü d e m a n n : Über die Genauigkeit feiner Längenmessung mit einem aufliegenden Band von 20 m Länge. Z. f. Verm. 60 (1931) S. 292—295.
32. F u c h s : Neues Meßband. Z. f. Verm. 32 (1894) S. 348—350.
33. Th. K r e m e r : Neues Stahlmeßband. Z. f. Verm. 23 (1894) S. 401—402.
34. E. K o n e g e n : Das Stahlmeßband des Hamburger Vermessungsamtes. Z. f. Verm. 23 (1894) S. 542—543.
35. H. K ö p p e : Genaue Messungen mit dem Stahlband. Z. f. Verm. 47 (1918) S. 98—102.

Gesetze, Verordnungen und Erlasse.

Eine Klage im Verwaltungsstreitverfahren auf Zurücknahme der Bestallung als beedigter Vermessungsingenieur ist vom 1. April 1938 ab nicht mehr gegeben.

Entscheidung des Preußischen Oberverwaltungsgerichts — vom 21. April 1938
III C 37/38.

Der Bürgermeister in L. als Ortspolizeibehörde hat gegen den daselbst tätigen beedigten Vermessungsingenieur Wa. Klage auf Zurücknahme seiner Bestallung gemäß §§ 36 und 53 RGewO. erhoben, der das BezVerwGericht durch Entscheidung vom 16. November 1937 stattgegeben hat, indem es die Zuverlässigkeit des Beklagten verneinte. Gegen diese Entscheidung hat der Beklagte fristgemäß Revision eingelegt. Ein Eingehen auf die Sache selbst und die Angriffe der Revision gegen die Entscheidung des BezVerwGerichts ist nicht mehr möglich, da das zur Zeit der Erhebung der Klage gemäß § 120 ZustG. zulässige Verwaltungsstreitverfahren seit dem 1. April 1938 nicht mehr gegeben ist.

Nach § 1 des Gesetzes über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. Juli 1934 (RGBl. I S. 534) ist das Vermessungswesen Reichsangelegenheit geworden. Nach § 3 Abs. 2 a.a.O. regelt der Reichsminister des Innern die Aufgaben des freien Vermessungsberufs und gibt ihm eine Berufsordnung. Die von ihm auf Grund dieser Vorschrift erlassene Berufsordnung vom 20. Januar 1938 (RGBl. I S. 40), die nach § 29 a.a.O. am 1. April 1938 in Kraft getreten ist, regelt die Zulassung der hier-nach künftig zu bestellenden Vermessungsingenieure, ihre Rechte und Pflichten, die Aufsicht über sie und die Zurücknahme der Zulassung. Hinsichtlich letzterer bestimmt sie in §§ 20 ff, sie habe in einem besonders geregelten Verfahren durch die Aufsichtsbehörde zu erfolgen, gegen deren Entscheidung gemäß § 24 nur die Beschwerde an den Reichsminister des Innern gegeben ist. Die auf Grund des § 36 RGewO. von den nach Landesrecht befugten Stellen bisher beeidigten und öffentlich angestellten Feldmesser bedürfen nach § 25 zur Weiterführung ihrer Tätigkeit der Zulassung nach dieser Verordnung. Sie haben ihre Zulassungsanträge bis zum 30. Juni 1938 bei der zuständigen Aufsichtsbehörde einzureichen. Durch Runderlaß des Reichs- und Preußischen Ministers des Innern vom 31. März 1938 — VI a 4136/38 — 6846 RMBlV. S. 585 betreffend die Ausführungsvorschriften zur Berufsordnung ist in Ziff. 13 Abs. 3 bestimmt: „Die auf Grund des § 36 RGewO. von den nach Landesrecht befugten Staats- und Kommunalbehörden oder Korporationen bisher beeidigten und öffentlich angestellten Feldmesser (Landmesser, Vermessungsingenieure) können ihre Tätigkeit bis zum 31. Dezember 1938 weiterführen. Die Bestimmungen der Berufsordnung finden auf sie bereits ab 1. April 1938 sinngemäß Anwendung.“ Der Runderlaß findet seine gesetzliche Stütze außer im § 3 Abs. 2 auch im § 5 des Gesetzes vom 3. Juli 1934, wonach der Reichsminister des Innern die zur Durchführung des Gesetzes erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu erlassen hat. Der Beklagte kann hiernach seine Tätigkeit zwar noch bis zum 31. Dezember 1938 ausüben. Die sinngemäße Anwendung der Vorschriften der Berufsordnung auf ihn nötig aber zu der Folgerung, daß auch die Zurücknahme seiner Bestallung während dieses Zeitraums nach den Vorschriften der §§ 20 ff, zu erfolgen hat, daß insbesondere die Aufsichtsbehörde gegen ihn auch gemäß § 22 ein vorläufiges Verbot erlassen kann, den Beruf des beeidigten Feldmessers in der Übergangszeit weiter auszuüben. Das Verwaltungsstreitverfahren ist mithin am 1. April 1938 für die Klage nicht mehr gegeben. Da neue verfahrensrechtliche Vorschriften, sofern — wie vorliegend — im Gesetz nichts anderes gesagt ist, sofort auch auf schwebende Verfahren Anwendung finden (RVerwBl. Bd. 52 S. 793), so ist die Klage ohne sachliche Nachprüfung als unzulässig abzuweisen.

Bildung von Hauptvermessungsabteilungen.

RdErl. d. RMdL. v. 7. 6. 1938 — VI a 4745/38-6900*).

(1. HVermErl.)

Auf Grund des § 5 des Ges. über die Bildung von Hauptvermessungsabteilungen v. 18. 3. 1938 (RGBl. I S. 277) ordne ich an:

I. Hauptvermessungsbezirke.

(1) Das Reichsgebiet wird in 14 Hauptvermessungsbezirke eingeteilt:

- | | |
|--|---|
| Hauptvermessungsbezirk I:
die Provinz Ostpreußen, | b) der Reg.-Bezirk Grenzmark Posen-Westpreußen, |
| Hauptvermessungsbezirk II:
die Provinz Schlesien, | c) von dem Reg.-Bezirk Potsdam der Kreis Prenzlau, |
| Hauptvermessungsbezirk III:
das Land Sachsen, | Hauptvermessungsbezirk VI:
a) das Land Mecklenburg, |
| Hauptvermessungsbezirk IV:
a) die Reichshauptstadt Berlin,
b) der Reg.-Bezirk Potsdam ohne den Kreis Prenzlau,
c) der Reg.-Bezirk Frankfurt-Oder, | b) die Hansestadt Hamburg,
c) die Provinz Schleswig-Holstein, |
| Hauptvermessungsbezirk V:
a) die Provinz Pommern, | Hauptvermessungsbezirk VII:
a) das Land Oldenburg,
b) das Land Braunschweig,
c) die Hansestadt Bremen,
d) das Land Schaumburg-Lippe,
e) die Provinz Hannover ohne den Reg.-Bezirk Osnabrück, |

*) Sonderabdrucke dieses RdErl. können bei umgehender Bestellung von Carl Heymanns Verlag, Berlin W 8, Mauerstraße 44, bezogen werden. Sammelbestellungen erwünscht.

Hauptvermessungsbezirk VIII:

- a) das Land Thüringen,
- b) das Land Anhalt,
- c) die Provinz Sachsen,

Hauptvermessungsbezirk IX:

- a) das Land Lippe,
- b) die Provinz Westfalen,
- c) der Reg.-Bezirk Osnabrück,

Hauptvermessungsbezirk X:

die Rheinprovinz,

Hauptvermessungsbezirk XI:

- a) das Land Hessen,

- b) die Provinz Hessen-Nassau,
- c) das Saarland,
- d) der bayerische Reg.-Bezirk Pfalz,

Hauptvermessungsbezirk XII:

- a) das Land Württemberg,
- b) das Land Baden,
- c) der Reg.-Bezirk Sigmaringen,

Hauptvermessungsbezirk XIII:

das Land Bayern ohne Pfalz,

Hauptvermessungsbezirk XIV:

das Land Oesterreich.

(2) Gebietsausschlüsse (Exklaven) der Länder gehören zu den Hauptvermessungsbezirken, von denen sie ganz oder zum größeren Teil umschlossen werden.

II. Hauptvermessungsabteilungen.

(1) Den Hauptvermessungsbezirken entsprechend werden die folgenden Hauptvermessungsabteilungen gebildet:

Hauptvermessungsabteilung I:

bei dem Reg.-Präs. in Königsberg,

Hauptvermessungsabteilung II:

bei dem Reg.-Präs. in Breslau,

Hauptvermessungsabteilung III:

bei dem Reichsstatthalter in Sachsen
— Landesregierung — in Dresden,

Hauptvermessungsabteilung IV:

bei dem Reg.-Präs. in Potsdam,

Hauptvermessungsabteilung V:

bei dem Reg.-Präs. in Stettin,

Hauptvermessungsabteilung VI:

bei dem Reichsstatthalter in Hamburg
— Landesregierung — in Hamburg,

Hauptvermessungsabteilung VII:

bei dem Reg.-Präs. in Hannover,

Hauptvermessungsabteilung VIII:

bei dem Reg.-Präs. in Magdeburg,

Hauptvermessungsabteilung IX:

bei dem Reg.-Präs. in Münster,

Hauptvermessungsabteilung X:

bei dem Reg.-Präs. in Köln,

Hauptvermessungsabteilung XI:

bei dem Reg.-Präs. in Wiesbaden,

Hauptvermessungsabteilung XII:

bei dem Württembergischen Innenminister in Stuttgart,

Hauptvermessungsabteilung XIII:

bei dem Bayerischen Ministerpräsidenten in München,

Hauptvermessungsabteilung XIV:

bei dem Reichsstatthalter in Oesterreich - Landesregierung - in Wien.

(2) Die Hauptvermessungsabteilung ist eine Abteilung der vorgenannten Dienststellen. Sie gliedert sich in 4 Unterabteilungen:

1. für allgemeine Leitung, Personal- und Verwaltungssachen (Leit.),
2. für trigonometrische und andere Vermessungsarbeiten einschließlich Höhenmessungen (Trig.),
3. für topographische Arbeiten (Top.),
4. für kartographische und drucktechnische Arbeiten (Kart.).

III. Leitung.

(1) Die Hauptvermessungsabteilung wird durch einen von mir dazu berufenen höheren vermessungstechnischen Verwaltungsbeamten geleitet. Der Abteilungsleiter hat Fühlung zu halten mit allen an den Aufgaben der Hauptvermessungsabteilung interessierten Dienststellen (insbesondere Kataster, Wehrmacht, Landesplanung).

(2) Der ständige Vertreter des Abteilungsleiters sowie die Leiter der Unterabteilungen werden von mir bestimmt.

IV. A u f g a b e n.

(1) Die Aufgaben der Hauptvermessungsabteilungen sind:

1. Herstellung, Erhaltung und Erneuerung der Landesdreiecksnetze;
2. Herstellung, Erhaltung und Erneuerung der Aufnahmenetze;
3. Höhenmessungen;
4. Überwachung des Reichsfestpunktfeldes einschl. Wiederherstellung verlorengegangener Punkte des Reichsdreiecksnetzes nach Weisung des Präs. des Reichsamts für Landesaufnahme;
5. die bisher den Hauptsammelstellen gemäß dem RdErl. v. 20. 2. 1937 (RMBl. IV. S. 325) übertragenen Arbeiten;
6. Herstellung, Laufendhaltung, Vervielfältigung und Druck der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 sowie gegebenenfalls ihrer Vorstufe, der Katasterplankarte;
7. Herstellung, Laufendhaltung, Vervielfältigung und Druck der Topographischen Karte 1 : 25 000;
8. besonders übertragene Arbeiten.

(2) Für diese Aufgaben übertrage ich den unter Abschn. II Abs. (1) genannten Dienststellen das mir aus § 2 des Ges. über die Neuordnung des Vermessungswesens v. 3. 7. 1934 (RGBl. I S. 534) zustehende Weisungsrecht.

V. Ü b e r n a h m e d e r G e s c h ä f t e.

(1) Die Aufgaben gehen von den bisher zuständigen Dienststellen auf die Hauptvermessungsabteilungen schrittweise über, sobald die Aufgaben abgabereif sind und der Stand der Einrichtung der betreffenden Hauptvermessungsabteilung ihre Übernahme zuläßt.

(2) Die Leiter der Hauptvermessungsabteilungen stellen im Benehmen mit den bisher zuständigen Dienststellen einen Plan für die Übernahme der Aufgaben auf und reichen ihn mir **bis zum 1. 10. 1938** ein.

(3) Während der Übergangszeit führen die bisher zuständigen Dienststellen die Arbeiten weiter aus. Die Dienststellenleiter (Abschn. II. Abs. [1]) sind befugt, auf die Arbeiten, die bei den bisherigen Stellen durchgeführt werden, Einfluß zu nehmen. Dies gilt nicht für Arbeiten, die noch beim Reichsamt für Landesaufnahme verbleiben.

(4) Die durch Abschn. III des RdErl. über den Zusammenschluß der Landesvermessungen v. 31. 5. 1935 (RMBl. S. 544) getroffene vorläufige Regelung tritt **spätestens am 1. 4. 1939** außer Kraft. In dem mir **zum 1. 10. 1938** einzureichenden Plan sind Vorschläge für die Übergabe dieser Arbeiten an das Reichsamt für Landesaufnahme zu machen.

VI. U n t e r b r i n g u n g u n d A u s r ü s t u n g.

(1) Die Dienststellen, bei denen die Hauptvermessungsabteilungen einzurichten sind, stellen die erforderlichen, mit dem notwendigen Inventar versehenen Diensträume zur Verfügung. Die Ausrüstung mit Gerät erfolgt nach Maßgabe des Bedarfs und der von mir zur Verfügung gestellten Mittel.

(2) Die Hauptvermessungsabteilungen übernehmen die Geräte, Vermessungs- und Kartenwerke der Länder, die gem. § 3 des Ges. v. 18. 3. 1938 zweckgebunden sind. Dem mir **zum 1. 10. 1938** vorzulegenden Plan ist ein entsprechendes Verzeichnis beizufügen.

VII. G e s c h ä f t s o r d n u n g.

(1) Für die Geschäfte der Hauptvermessungsabteilung gilt die Geschäftsordnung der Dienststelle, der die Hauptvermessungsabteilung angegliedert ist, soweit nicht von mir abweichende Sonderbestimmungen erlassen werden.

(2) Der Schriftverkehr der Hauptvermessungsabteilung wird unter der Bezeichnung der Dienststelle, bei der sie eingerichtet ist, mit dem Zusatz „Hauptvermessungsabteilung . . .“ geführt.

(3) Grundsätzliche Anordnungen sind mir in Abschrift vorzulegen.

VIII. Mitwirkung des Reichsamts für Landesaufnahme.

Der Präs. des Reichsamts für Landesaufnahme wirkt bei der Aufsicht über die Hauptvermessungsabteilungen mit. Er erteilt in meinem Auftrage für alle seinen Geschäftsbereich berührenden technischen Angelegenheiten den Hauptvermessungsabteilungen unmittelbar Weisungen und ist befugt, Arbeiten und Leistungen geringeren Umfangs durch die Hauptvermessungsabteilungen ausführen zu lassen oder Personal der Hauptvermessungsabteilungen hierzu heranzuziehen. Er sorgt durch unmittelbare Einwirkung und technische Prüfung für die Einheitlichkeit in der vermessungstechnischen und kartographischen Arbeit der Hauptvermessungsabteilungen.

IX. Jahresberichte.

Alljährlich ist mir durch die Hand des Präs. des Reichsamts für Landesaufnahme zum 15. 2. ein Arbeitsplan für das folgende Rechnungsjahr und zum 15. 5. ein alle Teile des Aufgabengebiets umfassender Jahresbericht über die Tätigkeit im verfloßenen Rechnungsjahr in zweifacher Ausfertigung einzureichen. Der Präs. des Reichsamts für Landesaufnahme reicht mir diese Arbeitspläne und Berichte mit zusammenfassender Stellungnahme weiter.

Sonderabdrucke dieses RdErl. sind bei Carl Heymanns Verlag, Berlin W 8, Mauerstr. 44, käuflich zu erwerben. Bestellungen — auch für die Mittel- und örtlichen Messungsbehörden sowie gegebenenfalls zur Abgabe an die städtischen und gemeindlichen Mesungsdienststellen und an die Vermessungsingenieure des freien Berufs — sind möglichst umgehend an Carl Heymanns Verlag zu richten.

An die Landesregierungen, den Reichskommissar für das Saarland, den Präs. des Reichsamts für Landesaufnahme. — Für Preußen: An die Ober- u. Reg.-Präs.

Nachrichtlich an das Oberkommando der Wehrmacht, den Reichsminister der Finanzen, den Reichswirtschaftsminister, den Reichsarbeitsminister, den Reichsverkehrsminister, den Reichsminister für Ernährung u. Landwirtschaft, den Reichsminister der Luftfahrt, den Generalinspektor für das deutsche Straßenwesen, den Reichsminister und Leiter der Reichsstelle für Raumordnung, den Preuß. Finanzminister durch A d r u c k. — RMBliV. S. 981.

Bezeichnung der Festpunkte der Aufnahmenetze.

RdErl. d. RuPrMdl. v. 17. 5. 1938

— VI a 4861/38-6810*.)

In Abänderung der entsprechenden Bestimmungen meines TP-AP-RdErl. v. 26. 10. 1936 — VI A 13 236/6810 (RMBliV. S. 1443) ordne ich folgendes an:

1. Die Festpunkte der Aufnahmenetze, bisher Aufnahmepunkte — AP — genannt, heißen künftighin „Trigonometrische Punkte der Aufnahmenetze“. Im Reichsfestpunktfeld sind hiernach entsprechend der dreifachen Arbeitsgliederung, in der sein Ausbau sich vollzieht, drei Gruppen von Festpunkten zu unterscheiden:

- | | |
|---|-----------|
| 1) Trigonometrische Punkte des Reichsdreiecksnetzes | = TP (R), |
| 2) Trigonometrische Punkte der Landesdreiecksnetze | = TP (L), |
| 3) Trigonometrische Punkte der Aufnahmenetze | = TP (A). |

2. Die Punktmarken (Festlegungspfeiler, Turmbolzen u. a.) aller drei Gruppen sind in Zukunft einheitlich mit der gleichen Inschrift „TP“ zu bezeichnen. Diese Bezeichnungen „TP“ bleibt ausschließlich für Festpunkte der genannten drei Gruppen vorbehalten.

3. Die Inschrift „AP“ ist zur Bezeichnung von Festpunkten der allgemeinen Reichs- und Landesvermessung des Reichsamts für Landesaufnahme und der Landesvermessungsbehörden (Hauptvermessungsabteilungen), der Katastervermessungen, wie überhaupt aller Vermessungen des zivilen Verwaltungsdienstes nicht mehr zu verwenden.

*) Sonderabdrucke dieses RdErl. können bei umgehender Bestellung von Carl Heymanns Verlag, Berlin W 8, Mauerstraße 44, bezogen werden. Sammelbestellungen erwünscht.

4. Die von den Vermessungsstellen der Ziff. 3 bereits vermarkten, mit „AP“ bezeichneten Aufnahmepunkten können unverändert beibehalten werden. Vorrätige AP-Pfeiler können für den anstehenden Bedarf noch verbraucht werden. Dasselbe gilt auch für bereits bestellte AP-Pfeiler, wenn die Umänderung der Inschrift „AP“ in „TP“ nicht mehr angängig ist.

5. Bei den mit „AP“ bezeichneten Festpunkten ist in den Karteien der „FP“ in der Spalte Bemerkungen der Hinweis „AP-Pfeiler“ oder „AP-Bolzen“ oder ähnlich anzubringen.

6. Für die von Heeresvermessungsstellen bestimmten, nach den bestehenden Vorschriften gelegentlich in das Aufnahmenetz übernommenen oder künftig zu übernehmenden „AP“ ist die Kartei der „FP“ entsprechend Ziff. 5 zu führen.

7. Die bisher „Kartei der TP“ überschriebene Kartei ist in „Kartei der TP (R)“ und „TP (L)“ umzubenennen. Entsprechend ist auch die Überschrift „Kartei der Veränderungen an TP“ abzuändern.

8. Eine Neufassung meines TP-AP-RdErl. ist in Bearbeitung und wird demnächst erscheinen.

Sonderabdrucke dieses RdErl. sind bei Carl Heymanns Verlag, Berlin W 8, Mauerstr. 44, käuflich zu erwerben. Bestellungen — auch für die Mittel- und örtlichen Messungsbehörden sowie gegebenenfalls zur Abgabe an die städtischen und gemeindlichen Messungsdienststellen und an die Vermessungsingenieure des freien Berufs — sind möglichst umgehend an Carl Heymanns Verlag zu richten.

An die Landesregierungen, den Reichskommissar für das Saarland, den Präs. des Reichsamts für Landesaufnahme. — Nachrichtlich an das Oberkommando des Heeres, das Oberkommando der Kriegsmarine, den Reichsminister der Luftfahrt, den Reichsminister für Ernährung und Landwirtschaft, den Reichsverkehrsminister, den Reichsforstmeister und Preuß. Landesforstmeister, den Reichsminister und Leiter der Reichsstelle für Raumordnung, den Preuß. Finanzminister.

— RMBIV. S. 889.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Reinigungsarbeiten.

Bezirksgruppe Niederschlesien. Am 7. Mai 1938 fand in Liegnitz eine von den Vermessungskundigen aller Gruppen und Grade gut besuchte Arbeitstagung der Bezirksgruppe Niederschlesien des DVW. statt, nachdem am Tage vorher ein Begrüßungsabend viele Teilnehmer mit ihren Damen vereinigte. — Nach einer Eröffnungsrede des Bezirksvorsitzenden, Vermessungsrat Albrecht, in der er auch der im Jahresverlauf durch Tod ausgeschiedenen Mitglieder gedachte, hielt Berufskamerad Kriegel einen Vortrag über „Der Polygonzug und seine Anwendungsmöglichkeiten“. Er brachte besonders auf dem Gebiet der Wiederherstellung verloren gegangener Polygonpunkte vielen etwas Neues. Berufskamerad Haid hielt einen Vortrag über „Netzverdichtungen und Erfahrungen bei den praktischen Arbeiten dabei“, worin besonders die Polygonzüge hoher Präzision und Punktbestimmungen unter Beihilfe mittels gebrochener Strahlen interessierte. Der von Berufskamerad Wigener daran anschließend gehaltene Vortrag über „Die Herstellung der Katasterplankarte in Schlesien“ gab guten Einblick am Entstehen dieses neuen Kartenwerks. Nach einem Schlußwort des Bezirksvorsitzenden, worin er auf die neuesten Bestimmungen für das Vermessungswesen kurz einging, vereinigte eine gemeinsame Tafel die Teilnehmer und ihre Damen bis zur Abreise der letzten Auswärtigen am späten Abend. Die wohl in jeder Beziehung gut gelungene, inhaltsreiche Tagung wird allen Teilnehmern in gutem Erinnern bleiben. B.R. Krusch, Hirschberg.

Gaugruppe Niedersachsen. Am Sonnabend, dem 5. März 1938, fand im großen Hörsaal des Geodätischen Institutes der Technischen Hochschule in Hannover die Jahreshauptversammlung statt. Zahlreiche Fachgenossen von nah und fern waren herbeigeeilt, um ihre Verbundenheit mit den Zielen des DVW. zu bekunden. Unter

den Gästen konnten als Vertreter der Wehrmacht Offiziere der Kriegsschule Hannover und der Beobachtungsabteilung 31 Braunschweig vom Vorsitz begrüßt werden. Nach einem Überblick über die richtungweisenden Ereignisse für die Technik im allgemeinen und für die Vermessungstechnik im besonderen, nämlich über die Großkundgebung der Deutschen Technik am 23. 4. 37 im Berliner Sportpalast und über die 37. Reichstagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen vom 31. 7. bis 4. 8. 37 in München, wurde den Fachgenossen zunächst die Entwicklung des NSVD. und seine Einwirkungen auf den DVV. vorgetragen. Dann konnte der Vorsitz über die erfolgreiche Arbeit während des Winterhalbjahres berichten, war es doch möglich gewesen, für jede Monatsversammlung einen Redner mit einem interessanten Vortrag zu gewinnen. So sprachen am 9. 10. 37 Verm.=Inspektor Gerhardt vom Stadtvermessungsamt über den „Leica-Reproduktionsapparat“, am 13. 11. 37 Dr. Schleusener von der „Seismos“ G. m. b. H., Hannover, über „Schwerkraftmessungen unter Berücksichtigung ihrer Anwendung im Vierjahresplan“, am 11. 12. 37 Verm.=Assessor Heckelmann, Lehrer an der Höheren Techn. Lehranstalt in Essen, über „Die Bestimmung der Erdgestalt“, am 8. 1. 38 Verm.=Assessor Hüdepohl vom Kulturredamt Hannover, über „Das Vermessungs- und Kartenwesen im ehemaligen Kurfürstentum Hannover“, und am 12. 2. 38 Dr. Pillewizer, Assistent der Kartenstelle des Deutsch-Österreichischen Alpenvereins im Geod. Institut der Techn. Hochschule Hannover, über „Geodätische und photogrammetrische Forschungen in Norwegen unter Leitung von Prof. Dr. K. Finsterwalder-Hannover“. Zum Schluß forderte der Vorsitz zur weiteren Werbung für den DVV. auf, damit bald das Ziel erreicht werde, im DVV. alle im Vermessungswesen tätigen Berufskameraden zu einer Arbeitsgemeinschaft vereinigen zu können. Darauf sprach der Redner der Hauptversammlung Oberreg.=Rat Löhnert vom Reichskriegsministerium über „Heeresvermessung“. Unter dem Hinweis auf die große Bedeutung des Vermessungswesens für die kämpfende Truppe zeigte er den Berufskameraden zunächst den geschichtlichen Werdegang des deutschen Heeresvermessungswesens von 1870 bis zum heutigen Tage. Er wies dann darauf hin, wie die Entwicklung heute nicht stehenbleiben könne bei einem rein militärischen Vermessungswesen, sondern daß es heute der Mitarbeit aller Vermessungstechniker bedürfe, wolle man den „Forderungen der Reichsverteidigung wirklich Rechnung tragen“, wie es im Gesetz über die Neuordnung des Vermessungswesens vom 3. 8. 34 bedeutungsvoll verlangt wird. Der Redner zeigte dann an Hand von zahlreichen Wandtafeln und von zur Verteilung gebrachten Formularen die Arbeitsweisen der Heeresvermessung und forderte zum Schluß zu kameradschaftlicher Zusammenarbeit zwischen dem zivilen und dem Heeresvermessungswesen auf. Für die interessanten Ausführungen erhielt der Redner reichen Beifall der Versammlung und herzlichen Dank des Vorsitzers. Es wird einem späteren Bericht vorbehalten bleiben, wie die Gaugruppe Niedersachsen die Anregungen des Vortrages sich zum nächsten Arbeitsziel gemacht und zu schönstem Erfolge gebracht hat.

M. N a s e m a n n .

Gaugruppe Hessen-Nassau. Die Maitagung fand auf Wunsch unserer Mitglieder aus dem nördlichen Teil des Gaues am Sonntag, den 8. Mai in Siechen statt. Der Vorsitzende konnte unter den 70 Teilnehmern den Vertreter der Hessischen Landesregierung, Ministerialrat Doerr, ferner die Professoren der Geodäsie Dr. Hohenner, Darmstadt, Prof. Schütz, Bonn, und Vermessungskommissar Schmiedeskamp, Kassel, besonders begrüßen. — Im ersten Teil der Tagung hielt Vermessungsassessor Frießecke, Weßlar, einen sehr interessanten Vortrag über „Das neue Reichsumlegungsgesetz und die dazu erlassene Reichsumlegungsordnung“. Der Redner ging aus von der Bedeutung der Umlegung im Rahmen des

zweiten Vierjahresplanes für die Deutsche Landwirtschaft. In Deutschland seien ohne die Ostmark bisher 2,5 Millionen ha umgelegt oder in Bearbeitung, 6 Millionen ha seien noch umzulegen. Das neue Reichsumlegungsgesetz trete an die Stelle von über 100 einzelnen Landesgesetzen und räume mit der seitherigen Zersplitterung gründlich auf. Es gewährleiste die beschleunigte und einheitliche Durchführung der Feldbereinigung im ganzen Reich nach den Grundsätzen nationalsozialistischer Staatsführung. In seinen weiteren Ausführungen ging der Vortragende auf die Einzelbestimmungen des Gesetzes und der Umlegungsordnung näher ein. — In der anschließenden Aussprache, an der sich eine große Anzahl von Berufskameraden beteiligten, konnte eine Reihe Unklarheiten, die noch über die Durchführung der Gesetzesbestimmungen herrschten, behandelt und richtig gestellt werden. — Zum zweiten Teil der Tagesordnung waren auch die Frauen und Kinder der Teilnehmer erschienen. Er brachte einen Lichtbildervortrag des Vermessungsrats Dieter, Gießen, über die frühere deutsche Kolonie Togo in Westafrika. Der Vortragende war in den Jahren 1900 bis 1910 dort beim Bau der Togohinterlandbahn beschäftigt. Er gab eine eingehende Schilderung über das Leben der Eingeborenen, ihre Sitten und Gebräuche, über das Leben der Deutschen in der Kolonie und über die umfangreiche kolonialisatorische Tätigkeit der deutschen Regierung. Der zweistündige Vortrag schloß mit der Feststellung: „Unsere Kolonien waren nicht Ausbeutungsobjekte und die Einwohner wurden von uns nicht mißhandelt, wie es in dem Versailles Vertrag als Vorwand für ihre rechtswidrige Entziehung angegeben war. Deutschland hat wertvolle Kulturarbeit in seinen Kolonien geleistet und große Opfer an Gut und weißem Blut gebracht, um diese zu erschließen und auszubauen. Kein Land kann besonders in hygienischer Beziehung auch nur annähernd ähnliche Erfolge aufweisen. Wenn heute nach über 20 Jahren, die Deutschen, die in diese Gebiete kommen, immer wieder gefragt werden: „Wann kommen die Deutschen wieder“, dann darf dies als der beste Beweis dafür gelten, daß Deutschland ein besserer Kolonisateur war, als die jetzigen Mandatsregierungen. Hoffen wir, daß unsere Kolonien, die uns gegen den Willen der Eingeborenen entrisen worden sind, bald wieder in unser großes Deutsches Reich zurückkehren werden.“ — An das gemeinschaftliche Mittagessen im Studentenheim schloß sich ein Ausflug nach dem 1 Stunde entfernten früheren Kloster Schiffenberg an, wo alle Tagungsteilnehmer mit ihren Angehörigen einige schöne kameradschaftliche Stunden erlebten. Dieter.

Gau Weser-Ems. Anlässlich der Gautagung des NSVDL und der Ausstellung „Bremen, Schlüssel zur Welt“ fand am 17. ds. Mts. in Bremen eine Zusammenkunft der Berufskameraden statt. Im Anschluß an eine Führung durch die Diensträume des Bremer Katasteramtes mit seinen vielseitigen Aufgaben und durch die Ausstellung wurde abends die Gautagung des NSVDL besucht, auf der der Reichsamtseiler Gesandter Daig ein Referat über „Wirtschaft und Technik“ hielt. Diez man.

Personalmeldungen.

Reichsdienst. Ernann: Der Leiter der höh. Heereslehranstalt für Vermessungswesen Fachstudienrat Dr.-Ing. Fiedler, Berlin-Friedenau, zum Fachstudienleiter.

Reichsamt für Landesaufnahme. Ernann: Reg.-Rat Dr. Hans H. F. Meyer zum Oberreg.-Rat, Reg.-Verm.-Auff. A er mel zum Reg.-Rat.

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen: Der Einfluß wechselnder Wasserstände auf die Höhe von Festpunkten und Bauwerken, von Baenisch. — Maßvergleichung bei Meßblättern und Meßbändern, von Lüdemann. — **Gesetze, Verordnungen und Erlasse.** — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.**