

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. W. Jordan,
Professor in Hannover.

und

C. Steppes,
Steuer-Rath in München.



1898.

Heft 8.

Band XXVII.

—> 15. April. <—

Berechnung der ebenen rechtwinkligen Coordinaten für die Eckpunkte der Messtischblätter aus den gegebenen geographischen Coordinaten im Katastersystem Bochum.

In dem Hefte 1 dieser Zeitschrift, Jahrgang 1898, S. 6—14 wurde eine Abhandlung über „die Coordinaten im Katastersystem 33. Bochum“ von Herrn Professor Jordan, Hannover gebracht.

Auf Grund der dort aufgestellten Jordan'schen Formeln:

$$\begin{aligned}
 x = & 1815,333 + [1.4899784 \cdot 5] \Delta \varphi \\
 & + [3.8655279] \Delta \varphi^2 \\
 & + [5.5633466] \lambda^2 \\
 & - [9.910234] \Delta \varphi \lambda^2 \\
 & - [7.722743] \Delta \varphi^3 \\
 & - [5.23553] \Delta \varphi^2 \lambda^2 + [3.97758] \lambda^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y = & [1.2852573 \cdot 9] \lambda \\
 & - [6.5690977] \Delta \varphi \lambda \\
 & - [0.3595630] \Delta \varphi^2 \lambda \\
 & - [9.6653446] \lambda^3 \\
 & - [3.87428] \Delta \varphi \lambda^3 + [4.66210] \Delta \varphi^3 \lambda
 \end{aligned}$$

erfolgte von mir die Berechnung der ebenen rechtwinkligen Coordinaten in dem System 33. Bochum.

In diesen Formeln ist für Bochum eine runde Nullbreite $\varphi_0 = 51^\circ 30'$ genommen, was eine constante Verschiebung von $0' 58,7460''$ in φ oder um 1815,333 m in x bedeutet. Die Formeln sind für den Gebrauch sehr praktisch und äusserst bequem.

Von den in nachstehender Figur *) S. 218 verzeichneten Messtischblättern wurden die Coordinaten nach 2 Methoden ermittelt.

*) Diese Figur ist nach der Originalzeichnung des Herrn Verfassers zinkographirt. Erst nachher bemerkten wir, dass die Zeichnung nicht nach richtigen Maassen, sondern nur schematisch aufgezeichnet ist, denn in diesen Breiten hat der Parallelbogen $10'$ einen Werth rund = 11,6 km und der Breitenbogen $6'$ einen Werth rund = 11,1 km, so dass die Zeichnung S. 218 mit länglich rechteckiger Eintheilung erheblich verzerrt ist, ohne Zweifel lediglich aus dem Grunde, dass das Nöthige bequem in das Format der Zeitschrift untergebracht werden konnte.

D. Red. J.

Preussisches Katastersystem 33. Bochum mit $\varphi_0 = 51^\circ 29' 01,2540''$ und $L = 24^\circ 55' 16,0590''$



1. Methode.

Es wurden zunächst sämtliche Eckpunkte, welche auf dem 51. und 52. Breitengrade, sowie auf dem 24. und 26. Längengrade liegen, berechnet. Hierdurch hat man den Vortheil, dass man alle die zur Berechnung erforderlichen Logarithmen für die inneren Punkte besitzt.

Nehmen wir als Beispiel den inneren Punkt a_I , so sind die Logarithmen desselben in b_I und c_I enthalten, vergleiche die nachstehend ausgeführten Berechnungen.

$b_I) \varphi = 51^\circ 54'$	$L = 26^\circ 0'$
$\varphi_0 = 51^\circ 30'$	$L_0 = 24^\circ 53' 16,0590''$
$\Delta \varphi = + 24'$	$\lambda = + 1^\circ 6' 43,9410''$
$\Delta \varphi = 1440''$	$\lambda = 4003,941''$
$\log \Delta \varphi = 3.158 3625 \cdot 0$	$\log \lambda = 3.602 4876 \cdot 7$
$\log \Delta \varphi^2 = 6.316 7250$	$\log \lambda^2 = 7.204 9753$
$\log \Delta \varphi^3 = 9.475 0875$	$\log \lambda^3 = 0.807 4630$
	$\log \lambda^4 = 4.409 95$

$\log \Delta \varphi \lambda = 6.760 8502$	
$\log \Delta \varphi^2 \lambda = 9.919 2127$	$\log \Delta \varphi^2 \lambda^2 = 3.52170$
$\log \Delta \varphi \lambda^2 = 0.363 3378$	$\log \Delta \varphi^3 \lambda = 3.07757$
$\log \Delta \varphi \lambda^3 = 3.965 8255$	

$x = 1815,333 + [1.489 9784 \cdot 5] \Delta \varphi + [3.865 5279] \Delta \varphi^2 + [5.563 3466] \lambda^2$			
3.158 3625 · 0	6.316 7250	7.204 9753	
4.648 3409 · 5	0.182 2529	2.768 3219	
+ 44498,046	+ 1,521	+ 586,573	
$- [9.910 234] \Delta \varphi \lambda^2 - [7.722 743] \Delta \varphi^3 - [5.235 53] \Delta \varphi^2 \lambda^2 + [3.977 58] \lambda^4$			
0.363 338	9.475 087	3.521 70	4.409 95
0.273 572 _n	7.197 830 _n	8.757 23 _n	8.387 53
- 1,877	- 0,002	- 0,057	+ 0.024

$x = + 46 899,561$

$y = [1.285 2573 \cdot 9] \lambda - [6.069 0977] \Delta \varphi \lambda - [0.359 5630] \Delta \varphi^2 \lambda$			
3.602 4876 · 7	6.760 8502	9.919 2127	
4.887 7450 · 6	2.829 9479 _n	0.278 7757 _n	
+ 77 222,712	- 676,002	- 1,900	
$- [9.665 3446] \lambda^3 - [3.87 428] \Delta \varphi \lambda^3 + [4.66 210] \Delta \varphi^3 \lambda$			
0.807 4630	3.96 583	3.07 757	
0.472 8076 _n	7.84 011 _n	7.75 967	
- 2,970	- 0,007	+ 0,005	

$y = + 75 541,838$

$c_I) \varphi = 52^\circ 0'$	$L 25^\circ 50'$
$\varphi_0 = 51^\circ 30'$	$L 24^\circ 53' 16,0590''$
$\Delta \varphi = 1800''$	$\lambda = 3403,941''$

$$\log \Delta \varphi = 3.255\ 2725 \quad \log \lambda = 3.531\ 9820.5$$

$${}_n \Delta \varphi^2 = 6.510\ 5450 \quad {}_n \lambda^2 = 7.063\ 9641$$

$${}_n \Delta \varphi^3 = 9.765\ 8175 \quad {}_n \lambda^3 = 0.595\ 9461$$

$${}_n \lambda^4 = 4.127\ 93$$

$${}_n \Delta \varphi \lambda = 6.787\ 2545$$

$${}_n \Delta \varphi^2 \lambda = 0.042\ 5270 \quad \log \Delta \varphi^2 \lambda^2 = 3.57\ 451$$

$${}_n \Delta \varphi \lambda^2 = 0.319\ 2366 \quad {}_n \Delta \varphi^3 \lambda = 3.29\ 780$$

$${}_n \Delta \varphi \lambda^3 = 3.851\ 2186$$

$$x = 1815,333 + [1.489\ 9784.5] \Delta \varphi + [3.865\ 5279] \Delta \varphi^2 + [5.563\ 3466] \lambda^2$$

$$\frac{3.255\ 2725}{4.745\ 2509.5} = \frac{6.510\ 5450}{0.376\ 0729} = \frac{7.063\ 9641}{2.627\ 3107}$$

$$+ 55\ 622,558 = + 2,377 = + 423,946$$

$$- [9.910\ 234] \Delta \varphi \lambda^2 - [7.722\ 743] \Delta \varphi^3 - [5.23\ 553] \Delta \varphi^2 \lambda^2 + [3.97\ 758] \lambda^4$$

$$\frac{0.319\ 237}{0.229\ 471_n} \quad \frac{9.765\ 817}{7.488\ 560_n} \quad \frac{3.57\ 451}{8.81\ 004_n} \quad \frac{4.12\ 793}{8.10\ 551_n}$$

$$- 1,696 \quad - 0,003 \quad - 0,064 \quad + 0,013$$

$$x = 57\ 862.464$$

$$y = [1.285\ 2573.9] \lambda - [6.069\ 0977] \Delta \varphi \lambda - [0.359\ 5630] \Delta \varphi^2 \lambda$$

$$\frac{3.531\ 9820.5}{4.817\ 2394.4} \quad \frac{6.787\ 2545}{2.856\ 2522_n} \quad \frac{0.042\ 5270}{0.402\ 0900_n}$$

$$+ 65\ 650,718 \quad - 718,378 \quad - 2.524$$

$$- [9.665\ 3446] \lambda^3 - [3.87\ 428] \Delta \varphi \lambda^3 + [4.66\ 210] \Delta \varphi^3 \lambda$$

$$\frac{0.595\ 9461}{0.261\ 2907_n} \quad \frac{3.85\ 122}{7.72\ 550_n} \quad \frac{3.29\ 780}{7.95\ 990}$$

$$- 1.825 \quad - 0.005 \quad + 0,009$$

$$y = + 64\ 927.996$$

$$a_I) \quad \varphi = 51^\circ 54' \quad L = 25^\circ 50'$$

$$\varphi^0 = 51^\circ 30' \quad L_0 = 24^\circ 53' 16.0590''$$

$$\Delta \varphi = 1440'' \quad \lambda = 3403.941''$$

$$\log \left\{ \begin{array}{l} \Delta \varphi \lambda = 6.690\ 3445 \\ \Delta \varphi^2 \lambda = 9.848\ 7070 \end{array} \right. \quad \log \Delta \varphi^2 \lambda^2 = 3.380\ 6891$$

Aus $b_I c_I$ entnommen!

$$\left. \begin{array}{l} \Delta \varphi \lambda^2 = 0.222\ 3266 \\ \Delta \varphi \lambda^3 = 3.754\ 3086 \end{array} \right\} \quad {}_n \Delta \varphi^3 \lambda = 3.007\ 0695$$

$$x = + 1815,333 + 44498,046 + 1,521 + 423,946 - [9.910\ 234] \Delta \varphi \lambda^2$$

$$\frac{0.222\ 327}{0.132\ 561_n}$$

$$- 1,356$$

$$- 0,002 - [5.23\ 553] \Delta \varphi^2 \lambda^2 + 0,013$$

$$\frac{3.38\ 069}{8.61\ 622_n}$$

$$- 0,041$$

$$x = + 46\ 737,460$$

grade 24° 10' und 25° 50' liegen, ermittelt hat, bildet man sich die Differenzen der x und y zweier aufeinanderfolgender Anfangspunkte und Schlusspunkte.

Nehmen wir z. B. die in der Fig. 1 eingetragenen Anfangspunkte d und e , sowie die Schlusspunkte f und g , so haben wir für:

$$\begin{array}{ll} d) & x = - 53\,733,261 \\ e) & x = - 42\,609,659 \\ & \underline{\hspace{1.5cm}} \\ & 11\,123,602 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} g) & x = + 57\,511,279 \\ f) & x = + 46\,385,977 \\ & \underline{\hspace{1.5cm}} \\ & 11\,125,302 \end{array}$$

Die Differenz (11 125,302 — 11 123,602) = 1,700 m vertheilt sich auf 9 Zwischenpunkte, für jeden Punkt wächst die Differenz x um rund 189 mm.

Addiren wir nun der Reihe nach 189 mm neun mal zu 11 123,602, so erhalten wir diejenigen Werthe, welche der Reihe nach zu — 42 609,659 zu addiren sind, um den Werth für x eines jeden Zwischenpunktes zu erhalten.

Die y werden auf ähnliche Weise gefunden.

Das Nähere ergibt sich aus der nachstehenden Tabelle 1, in welcher die Differenzen, sowie die daraus abgeleiteten Werthe von x und y für eine Anzahl Punkte angegeben sind.

Tabelle 1.

φ	λ	x	Differenzen	φ	λ	y	Differenzen
		m	m			m	m
51 00	24 30	— 53 733,261	rund +189	51 00	24 30	— 27 218,801	rund +083
51 6	24 30	— 42 609,659	11 123,602	51 6	24 30	— 27 160,251	58,550
51 12	24 30	— 31 485,868	11 123,791	51 12	24 30	— 27 101,618	58,663
51 18	24 30	— 20 361,888	11 123,980	51 18	24 30	— 27 042,902	58,716
51 24	24 30	— 9 237,719	11 124,169	51 24	24 30	— 26 984,103	58,799
51 30	24 30	+ 1 886,639	11 124,358	51 30	24 30	— 26 925,221	58,882
51 36	24 30	+ 13 011,186	11 124,547	51 36	24 30	— 26 866,256	58,965
51 42	24 30	+ 24 135,922	11 124,736	51 42	24 30	— 26 807,208	59,048
51 48	24 30	+ 35 260,847	11 124,925	51 48	24 30	— 26 748,077	59,131
51 54	24 30	+ 46 385,961 ⁷⁷	11 125,114	51 54	24 30	— 26 688,849	59,214
52 00	24 30	+ 57 511,264 ⁷⁹ 015	11 125,303	52 00	24 30	— 26 629,553	59,296

Sollen noch 0,001 m berücksichtigt werden, so müssen die Differenzen genau ermittelt werden, da 1 mm in der ungenauen Ermittlung der Differenz auf 10 Punkte schon 1 cm ausmacht. Die Anfangs- und Schlusspunkte müssen mit mehr als siebenstelligen Logarithmen ermittelt werden (Glieder erster Ordnung).

In vorliegender Tabelle stimmt der Abschluss für x und y nicht, er beträgt 15—16 mm infolge der Abrundungen.

Die Coordinaten sollen hier nur ermittelt werden, um das Bochumer Netz auftragen zu können. In diesem Falle wird eine Genauigkeit bis

auf 0,001 m nicht verlangt, denn die Messtischblätter sind in dem Maassstabe 1:25 000 angefertigt, $\frac{1}{25}$ mm entspricht also 1 m der natürlichen Grösse. In nachfolgender Tabelle 2 sind aus den angeführten Gründen die Coordinaten bis auf 0,1 m Genauigkeit angegeben und zwar für die 120 Messtischblätter, wie sie in der Fig. 1 verzeichnet sind.

Tabelle 2.

φ	λ	x	y	φ	λ	x	y
0'	0'	m	m	0'	0'	m	m
51 00	24 00	- 53 429,7	- 62 312,0	51 00	24 10	- 53 557,3	- 50 614,5
6		- 42 306,3	- 62 177,9	6		- 42 433,8	- 50 505,6
12		- 31 182,7	- 62 043,7	12		- 31 310,2	- 50 396,6
18		- 20 059,0	- 61 909,3	18		- 20 186,3	- 50 287,4
24		- 8 935,0	- 61 774,7	24		- 9 062,3	- 50 178,0
30		+ 2 189,1	- 61 639,8	30		+ 2 061,9	- 50 068,5
36		+ 13 313,4	- 61 504,8	36		+ 13 186,3	- 49 958,9
42		+ 24 437,9	- 61 369,7	42		+ 24 310,9	- 49 849,1
48		+ 35 562,6	- 61 234,3	48		+ 35 435,7	- 49 739,1
54		+ 46 687,4	- 61 098,7	54		+ 46 560,7	- 49 620,0
52 00	24 00	+ 57 812,5	- 60 963,0	52 00	24 10	+ 57 685,8	- 49 518,7
51 00	24 20	- 53 658,5	- 38 916,7	51 00	24 30	- 53 733,3	- 27 218,8
6		- 42 535,0	- 38 833,0	6		- 42 609,7	- 27 160,3
12		- 31 411,2	- 38 749,2	12		- 31 485,9	- 27 101,6
18		- 20 287,3	- 38 665,2	18		- 20 361,9	- 27 042,9
24		- 9 163,2	- 38 581,2	24		- 9 237,7	- 26 984,1
30		+ 1 961,1	- 38 497,0	30		+ 1 886,6	- 26 925,2
36		+ 13 085,6	- 38 412,7	36		+ 13 011,2	- 26 866,3
42		+ 24 210,3	- 38 328,3	42		+ 24 135,9	- 26 807,2
48		+ 35 335,2	- 38 243,7	48		+ 35 260,8	- 26 748,1
54		+ 46 460,2	- 38 159,0	54		+ 46 386,0	- 26 688,8
52 00	24 20	+ 57 585,4	- 38 074,2	52 00	24 30	+ 57 511,3	- 26 629,6
51 00	24 40	- 53 781,6	- 15 520,7	51 00	24 50	- 53 803,4	- 3 822,6
6		- 42 657,9	- 15 487,3	6		- 42 679,8	- 3 814,3
12		- 31 534,1	- 15 453,9	12		- 31 555,9	- 3 806,1
18		- 20 410,1	- 15 420,4	18		- 20 431,9	- 3 797,9
24		- 9 285,9	- 15 386,9	24		- 9 307,7	- 3 789,6
30		+ 1 838,5	- 15 353,3	30		+ 1 816,7	- 3 781,3
36		+ 12 963,1	- 15 319,7	36		+ 12 941,3	- 3 773,0
42		+ 24 087,9	- 15 286,0	42		+ 24 066,1	- 3 764,8
48		+ 35 212,8	- 15 252,3	48		+ 35 191,1	- 3 756,4
54		+ 46 338,0	- 15 218,5	54		+ 46 316,3	- 3 748,1
52 00	24 40	+ 57 463,4	- 15 184,7	52 00	24 50	+ 57 441,7	- 3 739,8

φ	λ	x	y	φ	λ	x	y
0	0	m	m	0	0	m	m
51 00	25 00	- 53 798,9	+ 7 875,6	51 00	25 10	- 53 767,8	+ 19 573,8
6		- 42 675,2	+ 7 858,7	6		- 42 644,2	+ 19 531,7
12		- 31 551,4	+ 7 841,7	12		- 31 520,4	+ 19 489,5
18		- 20 427,3	+ 7 824,7	18		- 20 396,4	+ 19 447,3
24		- 9 303,1	+ 7 807,7	24		- 9 272,2	+ 19 405,0
30		+ 1 821,3	+ 7 790,7	30		+ 1 852,2	+ 19 362,6
36		+ 12 945,9	+ 7 773,6	36		+ 12 976,8	+ 19 320,2
42		+ 24 070,7	+ 7 756,5	42		+ 24 101,5	+ 19 277,8
48		+ 35 195,7	+ 7 739,4	48		+ 35 226,5	+ 19 235,3
54		+ 46 320,9	+ 7 722,3	54		+ 46 351,7	+ 19 192,7
52 00	25 00	+ 57 446,2	+ 7 705,1	52 00	25 10	+ 57 477,0	+ 19 150,0
51 00	25 20	- 53 710,4	+ 31 271,8	51 00	25 30	- 53 626,4	+ 42 969,7
6		- 42 586,8	+ 31 204,5	6		- 42 502,9	+ 42 877,3
12		- 31 463,0	+ 31 137,2	12		- 31 379,2	+ 42 784,7
18		- 20 339,0	+ 31 069,7	18		- 20 255,3	+ 42 692,0
24		- 9 214,9	+ 31 002,2	24		- 9 131,2	+ 42 599,2
30		+ 1 909,5	+ 30 934,5	30		+ 1 993,1	+ 42 506,2
36		+ 13 034,0	+ 30 866,8	36		+ 13 117,5	+ 42 413,1
42		+ 24 158,7	+ 30 798,9	42		+ 24 242,2	+ 42 319,9
48		+ 35 283,6	+ 30 731,0	48		+ 35 367,0	+ 42 226,6
54		+ 46 408,7	+ 30 662,9	54		+ 46 492,0	+ 42 133,1
52 00	25 20	+ 57 534,0	+ 30 594,8	52 00	25 30	+ 57 617,3	+ 42 039,4
51 00	25 40	- 53 516,1	+ 54 667,3	51 00	25 50	- 53 379,3	+ 66 364,7
6		- 42 392,6	+ 54 549,7	6		- 42 255,9	+ 66 222,0
12		- 31 269,0	+ 54 432,0	12		- 31 132,4	+ 66 079,0
18		- 20 145,2	+ 54 314,1	18		- 20 008,7	+ 65 935,8
24		- 9 021,2	+ 54 196,0	24		- 8 884,8	+ 65 792,5
30		+ 2 103,0	+ 54 077,7	30		+ 2 239,3	+ 65 648,9
36		+ 13 227,4	+ 53 959,3	36		+ 13 363,6	+ 65 505,1
42		+ 24 352,0	+ 53 840,7	42		+ 24 488,0	+ 65 361,1
48		+ 35 476,7	+ 53 721,9	48		+ 35 612,6	+ 65 217,0
54		+ 46 601,6	+ 53 602,9	54		+ 46 737,5	+ 65 072,6
52 00	25 40	+ 57 726,7	+ 53 483,9	52 00	25 50	+ 57 862,5	+ 64 928,0
51 00	26 00	- 53 216,0	+ 78 061,8	<p>Um die Abscissen x auf den in der Anweisung IX zu Grunde gelegten Parallelkreis zu beziehen, ist der dafür abgeleitete Werth:</p> <p>Bochum, kath. Kirche Thurmknopf $x = - 135 401,394$ m zu berücksichtigen.</p>			
6		- 42 092,8	+ 77 893,8				
12		- 30 969,4	+ 77 725,7				
18		- 19 845,8	+ 77 557,2				
24		- 8 722,0	+ 77 388,6				
30		+ 2 401,9	+ 77 219,7				
36		+ 13 526,1	+ 77 050,6				
42		+ 24 650,4	+ 76 881,3				
48		+ 35 774,9	+ 76 711,7				
54		+ 46 899,6	+ 76 541,8				
52 00	26 00	+ 58 024,4	+ 76 371,8				

Bemerkt sei noch, dass bei der Auftragung des Netzes, nach dem die Coordinaten für die Eckpunkte gegeben sind, das Schrumpfs- oder Eingangsverhältniss, welches für die Längen und Breiten der einzelnen Blätter oft sehr verschieden ist, genau berücksichtigt werden kann.

Bochum im Januar 1898.

Heinr. Leibold,
Markscheider.

Der Herr Verfasser hat hierzu noch unterm 13. Januar mitgetheilt:

Viele Vermessungscollegen in hiesiger Gegend werden der Veröffentlichung wohl mit Freuden entgegensehen, weil denselben dadurch eine grosse Arbeit gespart bleibt. Würden Sie in einer späteren Abhandlung auch wohl auf den umgekehrten Fall, Umwandlung der ebenen in geographische Coordinaten bezogen auf den Nullpunkt Bochum, sowie auf die Berechnung der Convergenz, zurückkommen?

Hierauf ist zunächst zu antworten, dass die umgekehrten Formeln für φ und λ , und beide Formeln für die Meridianconvergenz γ , sowie alle Hülftafeln für $\log (1)$, $\log (2)$, $\log V$ u. s. w. sich in Jordan, Handb. d. Vermess., 4. Aufl., III. Band, S. 409—416 nebst Anhang finden, so dass es Jedem der ein Interesse daran hat, leicht sein muss, das Nöthige für Bochum auszurechnen.

Da die fragliche Rechnungsmethode auch anderweit Anklang gefunden hat (z. B. Zeitschr. S. 71 und Benützung von Herrn Puller in Saarbrücken), haben wir geglaubt, etwas Willkommenes zu bieten, wenn wir die Coefficiententabelle von S. 10 ausdehnten und zum Druck brächten, was hiermit auf S. 226 und 227 geschieht.

Die Tafel war durchlaufend von 1^0 zu 1^0 und an der am meisten gebrauchten Stelle zwischen 51^0 und 53^0 auch noch von $30'$ zu $30'$ berechnet.

In letzter Stunde vor dem Druck hat noch Herr Dr. Eggers, Landmesser an der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, die von ihm aus wissenschaftlichem Interesse ausgeführte Berechnung der Coefficienten von $30'$ zu $30'$ eingesendet, so dass wir nun die ganze Tafel S. 226—227 sofort zum Druck bringen können.

Herr Dr. Eggers hat auch noch weiteres dazu, was sich mit unseren eigenen Rechnungen verbindet, in Aussicht gestellt. Alles dieses soll in nächster Zeit gebracht werden.

Zu den Formeln auf S. 11 sei bemerkt, dass dazu eine kleine Berichtigung S. 86 gehört, so dass die Formeln sind:

$$x = B + \frac{\lambda^2}{2\rho} \frac{\sin \varphi \cos \varphi}{[2]} \quad \left(\log \frac{1}{2\rho} = 4.384\ 5449\right)$$

$$y = \frac{\lambda \cos \varphi}{[2]} - \frac{\lambda \cos \varphi}{[2]} \frac{\lambda^2}{6\rho^2} \sin^2 \varphi \quad \left(\log \frac{1}{6\rho^2} = 8.592\ 9985\right)$$

Coefficientenlogarithmen $\log A$, $\log B \dots \log G$ für die Formel (3) auf Seite 8.

φ_0	$\log A$	$\log B$	$\log C$	$\log D$	$\log E$	$\log F$	$\log G$
	$(+ A \Delta\varphi)$	$(+ B \Delta\varphi^2)$	$(+ C \lambda^2)$	$(- D \Delta\varphi \lambda^2)$	$(- E \Delta\varphi^3)$	$(- F \Delta\varphi^2 \lambda^2)$	$(+ G \lambda^3)$
47° 0'	1.489 6397'637	3.875 180	5.573 4506	9.394 196	7.174 063	5.245 63	4.118 45
47 30	1.489 6777'260	3.874 637	5.572 8667	9.493 061	7.282 566	5.245 05	4.105 02
48 0	1.489 7156'325	3.873 980	5.572 1495	9.573 438	7.369 234	5.244 33	4.091 08
48 30	1.489 7534'718	3.873 180	5.571 2984	9.641 127	7.441 366	5.243 48	4.076 62
49 0	1.489 7912'325	3.872 245	5.570 3131	9.699 564	7.503 116	5.242 49	4.061 62
49 30	1.489 8289'026	3.871 175	5.569 1928	9.750 950	7.557 074	5.241 37	4.046 05
50 0	1.489 8664'710	3.869 969	5.567 9369	9.796 778	7.604 960	5.240 12	4.029 89
50 30	1.489 9039'260	3.868 626	5.566 5445	9.838 111	7.647 991	5.238 72	4.013 11
51 0	1.489 9412'565	3.867 146	5.565 0147	9.875 733	7.687 032	5.237 19	3.995 69
51 30	1.489 9784'508	3.865 528	5.563 3466	9.910 234	7.722 743	5.235 53	3.977 58
52 0	1.490 0154'975	3.863 770	5.561 5392	9.942 074	7.755 629	5.233 72	3.958 76
52 30	1.490 0523'855	3.861 871	5.559 5911	9.971 617	7.786 088	5.231 77	3.939 18
53 0	1.490 0891'034	3.859 830	5.557 5012	9.999 155	7.814 436	5.229 68	3.918 80
53 30	1.490 1256'404	3.857 646	5.555 2581	0.024 929	7.840 934	5.227 45	3.897 57
54 0	1.490 1619'845	3.855 316	5.552 8902	0.049 135	7.865 791	5.225 07	3.875 43
54 30	1.490 1981'255	3.852 840	5.550 3660	0.071 939	7.889 185	5.222 55	3.852 34
55 0	1.490 2340'517

Dabei ist B der vom Aequator der Erde an gezählte Meridianbogen bis zur Breite φ und x wird die ebenso gezählte Abscisse des Punktes, welcher die Breite φ hat und den Längenunterschied λ gegen den Ursprungs-Meridian. [2] ist der zu φ gehörige bekannte Coefficient der Landesaufnahme (auch in J. Handb. III, 4. Aufl., S. [30]—[35]), y ist die Ordinate.

Für die Normalbreite $\varphi_0 = 51^0 50'$ von Anhalt und das dortige Coordinatensystem haben wir die Ausrechnung der x und y durch besondere Hilfsmittel eingerichtet (die Rechnung wird, soviel uns bekannt, in Dessau theilweise anders gemacht). Vielleicht giebt sich Gelegenheit auch hierüber in der Zeitschrift später zu berichten. Einiges Andere über solche Coordinaten wird jedenfalls in einem der nächsten Hefte zu bringen sein.

J.

Nivellements der Schweiz.

Das neuste lithographirte Heft mit Lageplänen und sonstigen Zeichnungen zum Auffinden der Fixpunkte ist:

Die Fixpunkte des schweizerischen Präcisionsnivellements, herausgegeben durch das Eidgenössische topographische Bureau, Lieferung 7. Steckborn - Schaffhausen - Unterhallau - Schaffhausen - Coblenz - Stein - Säkingen. 1897. Bern 15. Juni 1897.

Das schweizerische Präcisionsnivellement bildet einen Theil der europäischen Gradmessungsarbeiten, welche im Gebiete der Schweiz durch die eidg. geodätische Commission organisirt und ausgeführt werden.

Unter der speciellen Leitung der Herren A. Hirsch, Director der Sternwarte in Neuenburg und E. Plantamour, ehemaliger Director der Sternwarte in Genf, wurde 1865 bis 1890 ein nach streng wissenschaftlichen Principien ausgeführtes Höhennetz über die ganze Schweiz gelegt und an die Höhenmarken des Auslandes angeschlossen.

Die entsprechenden Publicationen finden sich in dem Werk: „Nivellement de précision de la Suisse“, dessen 10. Lieferung den „Catalogue des hauteurs“ (1891) enthält. Damit hat vorläufig die geodätische Commission den wissenschaftlichen Theil ihrer Arbeit, soweit es das Nivellement betrifft, abgeschlossen.

Das eidg. topographische Bureau hat sich nun zur Aufgabe gesetzt, diese werthvolle Arbeit zu erhalten und weiter auszudehnen. Zu diesem Zwecke sucht es in erster Linie den Verlust der Fixpunkte möglichst einzuschränken, indem es Versicherungen durch secundäre Höhenmarken anbringen lässt und unsichere Punkte neu bestimmt. Aber auch diese Fürsorge ist werthlos, wenn damit nicht eine sorgfältige Ueberwachung der Punkte verbunden wird. Eine solche lässt sich indessen für die über 2000 zählenden Fixpunkte von einer Centralstelle aus nicht denken, ohne die Mitwirkung der interessirten Kreise. Als solche sind

vor allem die Behörden der Cantone und Gemeinden, die Bahngesellschaften und die Techniker überhaupt zu bezeichnen.

Um es ihnen zu ermöglichen, durch ihre Organe eine Ueberwachung der Höhenfixpunkte auszuüben, werden Hefte vom eidg. topographischen Bureau publicirt. Dasselbe ersucht dringend alle Interessirten, Beschädigungen von Fixpunkten oder deren allfällige Versetzung in Folge baulicher Veränderungen, — und wären dieselben auch scheinbar nur unbedeutend — ihm möglichst rasch zur Kenntniss zu bringen, damit Ersatz oder Neubestimmung derselben angeordnet werden kann und hiermit das schweizerische Höhennetz allen den Anforderungen entspricht, die man an derartige Messungen zu stellen berechtigt ist.

Der Anschluss der Versicherungspunkte an die ursprünglichen Punkte des schweizerischen Präcisionsnivellements geschah nach den gleichen Regeln, wie sie die schweiz. geodätische Commission für ihre Nivellements aufgestellt hatte. Unsicher scheinende Punkte wurden nur dann versichert, wenn sie gleichzeitig von andern solid angelegten Fixpunkten neu einnivellirt worden waren.

Anbringung der neuen Höhenmarken auf nur fest fundirten Objecten wurde den Ingenieuren dringend anempfohlen. Um die Möglichkeit der Anlage sicherer Höhenpunkte zu vermehren, wurde für letztere eine Form gewählt, welche gestattet, dass sie nicht nur in horizontalen, sondern auch in verticalen Flächen eingelassen werden können (vgl. amtliche Uebersichtstabelle der Fixpunkte, Bronceschild und Broncebolzen des eidg. topographischen Bureaus). Diese Maassregel hat sich gut bewährt.

Neben der Versicherung des ursprünglichen Präcisionsnivellements beabsichtigt das eidg. topographische Bureau auch die Höhen und Versicherungen solcher Nivellements durch vorliegende Publicationen bekannt zu geben, welche im Anschluss an erstere nach denselben Principien zum weitem Ausbau des Netzes vorgenommen werden und von allgemeinem Interesse sein dürften. Hierher gehören Nivellements zur Pegelbestimmung längs Flussläufen, für Anschluss meteorologischer Stationen etc.

Bezüglich des Inhaltes dieser Publicationen geben wir noch folgende Erläuterungen.

Lage der Fixpunkte und Versicherungen sind durch Croquis und kurzen Text dargestellt. Da wo Punkte des ursprünglichen Netzes durch neues Nivellement controlirt wurden, sind die Höhenzahlen derselben nach dem „Catalogue des Hauteurs“ der schweiz. geodätischen Commission beibehalten, sofern die Differenz nicht mehr betrug, als der für die neu nivellirte Strecke zulässige Beobachtungsfehler (3 mm auf 1 km). Wo durch Neunivellement Senkungen constatirt wurden, ist die Bezeichnung \downarrow , wo sonstige Verschiebungen nachgewiesen wurden, das Zeichen \leftrightarrow neben der Höhenzahl beigefügt. Alle Höhenzahlen

für Fixpunkte, welche neu einnivellirt wurden, sind unterstrichen. Das Datum des letzten Anschlusses ist neben der Höhenzahl eines jeden neu bestimmten Punktes eingetragen; es kann dies zur Constatirung allfälliger späterer Veränderungen von Nutzen sein.

Die Ergebnisse im vorliegenden Heft wurden bearbeitet durch J. Hilfiker und W. Schüle.

Da wo noch andere Ingenieure mitgewirkt haben, ist dies im Text angeführt.

Als Nullpunkt für sämtliche Höhen wurde die Bronzeplatte der schweiz. geodätischen Commission auf „Pierre du Niton“ in Genf angenommen. Von der Angabe directer Meereshöhen musste abgesehen werden, da es bis jetzt noch nicht möglich war, durch internationale Vereinbarung einen gemeinsamen Meereshorizont zu bestimmen.

In sämtlichen officiellen schweizerischen Kartenwerken wurde als Ausgang für die auf Schweizergebiet bestimmten Höhenzahlen angenommen:

Meereshöhe für N. F. (R. P. N.) (Repère Pierre du Niton)
= 376 m 860

Bern, den 15. Juni 1897.

Der Chef des eidg. topogr. Bureau.

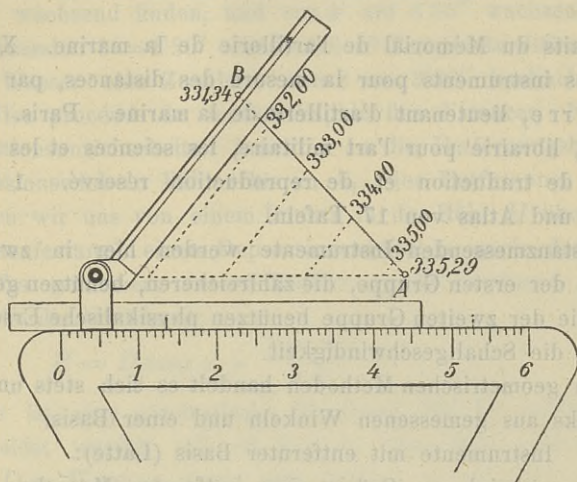
J. J. Lochmann.

Ein neuer Schichtensucher.

Von den vielen Hilfsmitteln zum Einschalten von Höhenpunkten zwischen zwei Punkte von gegebener Cote sind in den letzten Bänden dieser Zeitschrift besonders erwähnt zwei Instrumentchen von dem Kreisculturngenieur Merl [1892, XXI, 10] und dem Oberingenieur Thaddaeus Sikorski [1894, XXIII, 14], deren beider Anwendung auf demselben Principe beruht, nämlich dass zwei von einem Punkte ausgehende Gerade durch unter sich parallele, sonst aber beliebige Gerade in demselben Verhältniss getheilt werden. Derselbe einfache Satz war leitend bei der Construction des Schichtensuchers, der neuerdings in der mechanischen Werkstatt von Ch. Hamann in Friedenau bei Berlin für die geodätische Sammlung der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin hergestellt worden ist.

Das Instrument besteht wie die beiden zuerst genannten aus einem Lineal und einem damit verbundenen um ein Scharnier beweglichen Arm, und zwar mit der sehr wichtigen Abweichung gegen die Sikorskische Construction, dass die gerade Kante des Armes genau durch den Mittelpunkt des Scharniers, seinen Drehpunkt, geht. Da dieses Scharnier überdies noch genau centrisch durchbrochen ist, ist es möglich, den Drehpunkt des beweglichen Armes mit dem einen der beiden gege-

benen Höhenpunkte zur Deckung zu bringen. Ist dies z. B. mit *A* geschehen, dann schiebt man einen mit beliebiger Theilung versehenen Maassstab an das Lineal heran, bringt den Theilstrich desselben, dessen Ablesung (5,29) der Cote (335,29) des betreffenden Punktes *A* entspricht, zur Deckung mit einer auf dem Lineal beliebig angebrachten Strichmarke und verschiebt dann das Instrument an dem festgehaltenen Maassstab entlang, bis die Strichmarke mit der der Cote (331,34) des andern Höhenpunktes *B* entsprechenden Ablesung (1,34) zusammenfällt. Hierauf dreht man den beweglichen Arm um sein Scharnier, bis seine Kante durch diesen andern Punkt *B* geht und damit die in der Figur ange deutete Stellung des Instrumentes erreicht ist. Wenn man nun den



Maassstab festhält und die Strichmarke des Lineals auf die Ablesungen 2, 3, 4, 5 des Maassstabes einstellt, die den Coten der zu construi- renden Schichtenlinien entsprechen, so bewegt sich der Arm, der wegen starker Reibung im Scharnier in seiner Lage zum Lineal verharrt, parallel zu sich selbst, und die an seiner Kante gezogenen Geraden schneiden die Verbindungslinie der gegebenen Höhenpunkte in den gesuchten Punkten.

Mit dem Merl'schen Instrument kann man genau dasselbe thun, doch ist hier die Reibung im Scharnier nicht so gross, dass der Arm, ohne festgeklemmt zu sein, sich selbst parallel bewegt werden könnte. Eine werthvolle Zugabe zu dem Hamann'schen Schichtensucher bildet ein Hartgummi-Dreieck, dessen $2 \times 3 = 6$ Seiten Theilungen in verschiedenen Maassstabverhältnissen tragen. Mit diesem Dreieck zusammen beträgt der Preis des aus Neusilber hergestellten Instrument- chens in Etui nur 8,00 Mk., sodass sich die Anschaffung für jeden, auch den selten mit der Kartirung von Höhenaufnahmen beschäftigten Land- messer lohnt.

M. Lange, Kgl. Landmesser,
z. Z. Assistent a. d. Landw. Hochschule Berlin.

Entfernungsmesser.

Entfernungsmesser für flüchtige Landmessung und namentlich für militärische Zwecke zu erfinden, oder bekannte Constructionen von Entfernungsmessern in immer wieder neue Formen zu bringen, ist eine Thätigkeit, welche trotz vieler Misserfolge immer noch in ausgedehnter Weise ausgeübt wird; und wer in irgend welcher Weise damit zu thun hat, sei es als Mitglied eines Patentamtes, als Redacteur einer Zeitschrift, oder auch als wirklich ausübender Fachmann, kommt sehr oft in die Lage, nachzuschlagen, was in dem einen oder anderen Falle schon vorhanden ist.

Zu diesem Zwecke ist ein französisches Werk sehr willkommen, nämlich:

Extraits du Mémorial de l'artillerie de la marine. XLIII.

Des instruments pour la mesure des distances, par M. Jacob de Marre, lieutenant d'artillerie de la marine. Paris. Ch. Tanera, éditeur, librairie pour l'art militaire, les sciences et les arts. 1880. Droits de traduction et de reproduction réservés. 1 Band Text 320 S. und Atlas von 17 Tafeln.

Die distanzmessenden Instrumente werden hier in zwei Gruppen getheilt, die der ersten Gruppe, die zahlreicheren, benützen geometrische Methoden, die der zweiten Gruppe benützen physikalische Erscheinungen, insbesondere die Schallgeschwindigkeit.

Bei den geometrischen Methoden handelt es sich stets um Auflösung eines Dreiecks aus gemessenen Winkeln und einer Basis.

Cap. I. Instrumente mit entfernter Basis (Latte):

Aus der scheinbaren Grösse eines entfernten Menschen auf dessen Entfernung zu schliessen, ist ein erstes Hilfsmittel des Soldaten, welches in der früheren Zeit der wenig weittragenden Gewehre praktisch gewesen zu sein scheint.

S. 14: scheinbare Grösse	4 mm	3 mm	2 mm	1,5 mm
Entfernung	150 m	200 m	300 m	400 m

S. 20. Distanzmessendes Fernrohr (stadia), Anallatisches Fernrohr von Porro. S. 25. Distanzmessung mit horizontaler Latte, wobei der Lattenträger die richtige Querstellung durch ein Diopter regulirt.

S. 27. Lunette cornet de Porro, Verkürzung des Fernrohrs durch Einschaltung zweier Prismen (wie Zeiss, Jena) ähnlich Lunette Napoléon III.

S. 28. Lunettes à échelles stadiométriques von Goulier. Das Fernrohr trägt im Gesichtsfelde ein Glasplättchen mit gleichförmiger horizontaler Strichtheilung, um daran die Entfernung eines Gegenstandes von bekannter Höhe abzulesen. S. 31 bewegliche Fäden (Ocularmikrometerschraube). S. 32 Verdoppelung der Bilder durch zerschnittene Linse, sog. Heliometer.

Hierzu noch Anhang S. 272 Fernrohr von Klinkerfues (ohne nähere Angaben Heliometer?).

Cap. II. S. 42. Depressionsdistanzmesser. Kimmtiefe u. s. w.
 S. 49. Refractionswinkel $r = nc$, wenn c der Centriwinkel am Erdmittelpunkt ist und $n = \frac{k}{2}$, d. h. n die Hälfte des bei uns Refractions-

coefficient genannten Werthes, $2n = 0,16$ im Mittel, Minimum $2n = 0,1$ und Maximum im Winter $2n = 0,2$. Mathieu und Biot fanden durch Kimmtiefenmessungen, dass je mehr der Depressionswinkel sich vermindert, die Refraction um so grösser wird (die Kimmtiefe ist

$t = 2\rho \sqrt{\frac{1-k}{2r}} \sqrt{h}$, was hiermit stimmt). Wenn das Wasser er-

heblich wärmer ist als die Luft, so kann man die Kimmtiefe t von $14'3''$ auf $14'33''$ wachsend finden, und von $4'$ auf $6'35''$ wachsend. Bei einer wahren Depression $t = 1'30''$ wurde bei 4^0 Temperaturdifferenz zwischen Luft und Wasser eine Zunahme von t um $3'30''$ beobachtet (Gautier, étude sur les procédés de mesure rapide des distances, Noblet 1865). Die Refractionsunsicherheiten brachten in die Entfernungsbestimmungen aus Depressionswinkeln Fehler bis zu $\frac{1}{15}$ der Entfernung.

Denken wir uns von einem Punkte in der Höhe H über dem Meere (z. B. Küstenfestung) einen Depressionswinkel α nach der Wasserlinie eines Schiffes gemessen, dessen Entfernung D bestimmt werden soll, dann besteht die Gleichung:

$$H = D \operatorname{tang} \alpha + \frac{1 - 2n}{2R} D^2$$

Dieses ist eine quadratische Gleichung für D , welche näherungsweise aufgelöst werden soll (S. 51), in dem man zuerst eine erste Näherung $D = H \operatorname{cotg} \alpha$ nimmt und dann:

$$D = \left(H + \frac{1 - 2n}{2R} D \right) \operatorname{cotg} \alpha \quad 2n = 0,16$$

Indessen wie schon erwähnt, wird dem ganzen Verfahren wegen der Refractionsunsicherheit nur geringe Schärfe zugeschrieben.

Zur Messung des Depressionswinkels α in diesem Sinn wird eine sehr grosse Zahl von Apparaten beschrieben, Tafel 1—4.

Anhang S. 273. Middelboe, Messung des Höhenwinkels, unter dem ein Schiff von bekannten Höhendimensionen erscheint, und ferner Messung des Höhenwinkels zwischen der Kimm- und der Wasserlinie eines Schiffes. S. 274. Sehweite zur See aus bekannter Aughöhe und bekannter Höhe eines Punktes, der gerade im Kimmhorizont erscheint. Dazu Instrumente verschiedener Art.

Cap. III. S. 89. Dreieck mit Basismessung. Hat man ein rechtwinkliges Distanz-Dreieck mit kleiner Basis b , Parallaxenwinkel $= \alpha$ (gegenüber B), so ist die Distanz-Kathete $= b \operatorname{cotg} \alpha$ und die Distanz-Hypotenuse $= b \operatorname{cosec} \alpha$.

Es werden zwei Arten von Instrumenten unterschieden, solche welche den parallaxischen Winkel α direct messen und solche welche ihn durch

seine Tangente messen, d. h. durch Construction eines Dreiecks, das dem Natur-Dreieck ähnlich ist. S. 93. Der Entfernungsfehler wächst mit dem Quadrate der Entfernung. Mannigfache Methoden, winkelspiegelartig u. s. w.

S. 104. Sextant mit einem Spiegel, S. 106 gewöhnlicher Sextant mit 2 Spiegeln. S. 107 Sextant mit Hebelvergrößerung der Alhidadenbewegung.

S. 108 u. ff. Eine grössere Zahl von Werkzeugen zum Messen von Winkeln in der Nähe von 90^0 , darunter z. B. S. 111 der gewöhnliche Winkelspiegel mit zwei Spiegeln unter 45^0 , deren Winkel ein wenig veränderlich ist.

S. 115. Télomètre Goulier hat zwei Prismen von der 5-seitigen Form, welche in unserer Zeitschr. 1890, S. 462—467 als Mittel zum Abstecken von 90^0 -Winkeln von Prandl beschrieben sind (auch J. Handb. d. V. II, 1897, S. 35). Diese Form ist also schon alt (1864 oder noch älter?). Da zwei solcher Prismen auf den Basisendpunkten zunächst nur Parallelstrahlen bestimmen würden, ist noch eine Linseneinrichtung zur Convergenz-Erzeugung nöthig. S. 118. Stadiomètre Klockner. Zwei Systeme von Spiegeln nämlich 45^0 und $45^0 + d\varphi$. So noch viele z. B. S. 126 Roksardic mit $d\varphi$ für $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{50}$ und $\frac{1}{20}$. S. 129. Amici mit Wollaston-Prisma.

Zweifach verkleinernd ist das Princip von Groetaers S. 141. Wenn AC die Basis und ACB das bei C rechtwinklige Distanz Dreieck ist, so wird noch D mit 90^0 auf AB zu Hülfe genommen, so dass $AB = AD : \sin^2 B$, also AB sehr klein wird und auf einem Basislineal dargestellt werden kann. Aehnlich auch S. 143 Paschwitz u. A.

S. 148. Eine Basis b in der Distanzrichtung selbst kann so ausgenützt werden: $AA' = b$ und $A'C = D$ bilden eine Gerade $AC = b + D$ und am Endpunkte C kann man eine Kathete CB markiren und in A' unter dem Winkel $CA'B = \alpha'$ sowie in A unter dem Winkel $CAB = \alpha$ messen. Dann ist

$$D = \frac{b \operatorname{tang} \alpha}{\operatorname{tang} \alpha' - \operatorname{tang} \alpha}$$

Dazu zwei Apparate, dazu noch Anhang S. 286—291.

Cap. IV. S. 152. Beliebige Dreieck mit Messung einer Basis auf dem Felde, also einfaches Triangulirungs-Princip $D = \frac{b \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$ mit einigen Fehlerbetrachtungen.

S. 160. Bauernfeind's Prisma mit Winkel $90^0 + (\varepsilon' - \varepsilon)$ und vieles ähnliche.

S. 180. Télémétophraphie Gautier. 1865. Gegenseitiges Telegraphiren der zwei Basiswinkel (heute wohl Telephoniren); ebenso S. 185 Télémétophraphie Siemens 1873, Télémètre électrique 1875, Télémètre Piétronchevsky S. 194, von den Russen zur Vertheidigung von Kronstadt angewendet. Ein Telegraphendraht verbindet zwei Magnet-

nadeln an den Endpunkten einer Basis, die gegenseitig mitgetheilten Azimute werden messtischartig aufgetragen (scheint uns das beste aller Küstenvertheidigungsdistanzmessungsverfahren zu sein).

Als deutsches Verfahren von Major Bode S. 291 wird angegeben, eine Art regelrechter Triangulirung auf 2 Stationen im Basisabstand = 50 m. S. 293 Triangulirung eines Luftballons. S. 304 nochmals elektrische Uebertragung.

Cap. V. S. 195 Basis im Instrumente selbst. S. 201 Ocularauszug eines Fernrohrs, Merz, Emsmann, Benedictis, über 100 m Entfernung bereits unbrauchbar.

S. 203 Basis-Linear mit veränderlicher Basis und mit constanter Basis, letzteres Steinheil, Tavernier, Adie u. s. w. S. 211 Gautier mit zwei fünfseitigen Prismen. Schneider S. 218 will das Princip mit 6 m langer verticaler Röhre an Bord eines Schiffes anwenden.

S. 221 Basislineal mit zwei horizontalen Fernröhren, Berdan, ähnlich Roskiewicz. S. 225 Theodolit mit excentrischem Fernrohr.

S. 229 Sextantenprincip in verschiedenen Formen, S. 238 vertical und horizontal für Küstenvertheidigung. Wichtig ist bei allen diesen Apparaten die Collimationseinrichtung S. 241. S. 251 dasselbe auf einem Wagen.

Cap. VI. S. 254 Nichtgeometrische Messung, Schätzung. Sehr geübte Schätzer sollen bis 800 m auf ein Zehntel genau schätzen können.

S. 253 Schallgeschwindigkeit. Zeitverlauf $0,1^s$ bis $0,2^s$ von dem Auffassen eines Lichtes bis zur Handbewegung. Schallgeschwindigkeit in 1 Secunde = $333 \text{ m } \sqrt{1 + 0,003665 t}$ für Lufttemperatur t . S. 259 Gewöhnliche Secunden-Uhr S. 261 Compteur Alibaud, der erste Druck setzt den Zeiger in Bewegung, der zweite Druck hemmt den Zeiger, der dritte Druck bringt ihn auf den Anfangspunkt zurück u. s. w. S. 267 Metronom der Musiker. S. 268 Im Nothfalle Pulsschläge der Hand. S. 269 Télémètre de Boulangé. Läufer in einer verticalen Glasröhre (bereits in Zeitschr. 1876, S. 401—402).

Durch den vorstehenden Auszug des Hauptinhaltes des Distanzmessungswerkes von de Marre glauben wir allen denen einen Dienst zu erweisen, welche aus irgend einem der im Eingang angegebenen Gründe sich mit Distanzmessung zu befassen haben. Das Werk giebt in einem Atlas 17 Tafeln ausführliche Zeichnungen und im Texte die vielen Originalcitate, welche Manchem das Wichtigste sind.

Das Namenverzeichniss S. 317—320 giebt nicht weniger als 112 Namen von Erfindern: Adie, Alibaud, Ambly, Amici, Audouard, Azémar, Bauernfeind, . . . Wagner, Watkin. Soweit für 1880, und jährlich kommen wohl mindestens noch 10 dazu.

Auf dem Titel steht: Droits de traduction et de reproduction réservés.

Ein deutsches Werk über militärische Distanzmesser ist vor Kurzem erschienen: Preisverzeichniss von A. & R. Hahn, Cassel, Institut für militärische Instrumente, Cassel im Juni 1897.

Der Abschnitt IV Entfernungsmesser würde wohl weiteres Interesse verdienen, zumal auch Genauigkeitsversuche mitgetheilt sind (welche in dem vorerwähnten französischen Buche von de Marre gänzlich fehlen); indessen das Hahn'sche Werk hat auf S. VII die Mittheilung:

„Die Wiedergabe vom Text oder Abbildungen dieses Verzeichnisses werden auf Grund des Gesetzes vom 11. Juni 1870 gerichtlich verfolgt.“

Als ein Werk, in welchem man jährliche Berichte über Entfernungsmesser findet, bemerken wir noch:

Repertorium der technischen Journallitteratur herausgegeben im Kaiserlichen Patentamt. Berlin, Carl Heymanns 1896. Verlag 1897. S. 167 Entfernungsmesser. J.

† Brehm.

Am 27. Juli 1897 starb in Dessau der Rechnungsrath bezw. Vermessungsvorsteher Wilhelm Brehm, geboren am 23. Juli 1831 in Ballenstedt als Sohn des herzoglichen Stallmeisters Brehm. Die Schule und Amtsbeschäftigung des späteren Vermessungsvorstehers war, wie bei so vielen Geodäten früherer Zeit, ursprünglich nicht geodätischer Art, denn er trat nach Absolvirung der höheren Bürgerschule im April 1851 als Forstlehrling bei dem Oberförster Scheele in Thale ein, erstand die praktische Forstprüfung im folgenden Jahre und bezog dann drei Semester lang die höhere Forstlehranstalt zu Neustadt-Eberswalde. Als Volontär bildete er sich weiter forstlich aus bis 1853, auf den Forstrevieren Ballenstedt und Schielo, worauf er als Forstvermessungs- und Taxationsgehülfe nach Bernburg versetzt wurde und sich noch bis 1862 im Forstdienst beschäftigte, um dann aber endgültig zum Vermessungswesen überzugehen. In diesem seinem eigentlichen Lebensberufe, dem er mit eifrigstem Streben und mit Liebe anhing, durchlief er amtlich alle Stadien seines Landes, Prüfung 1864, dann Domänenvermessungen. Das Amt als Regierungsconducteur 1865 gestattete mit 400 Thaler Jahresgehalt die glückliche Gründung einer Familie mit Helene Müller aus Zerbst.

Auch die Oberbergbehörde wandte sich an Brehm zur Feststellung der Felderfreiheit von neugelegten Muthungen, Eintragung der Grubenfelder in die Muthungsübersichtskarten, Prüfung der Muthungsrisse nach den Bestimmungen des Berggesetzes. Nach dem Uebergang durch den Vermessungs-Revisor 1881 wurde er „1887 zum Rechnungs-Rath“ und 1889 zum Vorsteher der technischen Abtheilung des Kataster-

bureaus ernannt, als welcher er auch 1893 durch Verleihung des Ritterkreuzes II. Kl. des herzoglichen Hausordens Albrechts des Bären ausgezeichnet wurde.

In diesem Amte als Katastervorsteher blieb Brehm in stets eifrigster Pflichterfüllung und wissenschaftlichem Streben bis zu seinem Tode, der ihn im 66. Lebensjahre am 27. Juli 1897 nach kurzer Krankheit seinem geliebten Berufe und seinen glücklichen Familienverhältnissen entriss.

Wenn wir nun auf die Stellung des Verstorbenen in seinem fachwissenschaftlichen Berufe übergehen, so können wir zwar nicht von umfassenden Messungsarbeiten in seinem kleinen Heimathlande melden, haben aber zuerst zu berichten, dass sein mathematisches Verständniss weit über das hinausging, was er vor 30—40 Jahren in den damals geodätisch nur ungenügend ausgestatteten Schulen lernen konnte, denn Brehm verfolgte die ganze sein Fach betreffende Litteratur und studirte dieselbe.

Die bedeutendste Leistung aber, welche den Namen Wilhelm Brehm's auch ausserhalb des Herzogthums Anhalt mit Ruhm zu bewahren veranlasst, ist die von ihm nach vielen Kämpfen errungene Einführung eines conformen querachsigen Coordinatensystems in seinem kleinen Heimathlande.

Es ist sehr leicht zu sagen, es wäre „praktisch“ das Einfachste gewesen, in einem so kleinen Lande, ohne weiteres, lediglich das geodätisch einzuführen, was der grosse Nachbar, der das ganze Ländchen umfasst, bereits eingeführt hat. Solche „praktische“ Rücksichten kannte Brehm so gut wie jeder Andere; nachdem er aber die kurz vorher in Mecklenburg veröffentlichte conforme Kegelprojection kennen gelernt hatte, stand es bei ihm fest, dass auch in seinem 120 km von West nach Ost ausgedehnten Lande eine querachsige conforme Projection eingeführt werden müsse. Alle die vielen Einwände, z. B. dass man dann nicht mehr nach bereits vorhandenen Anweisungen und Formularen rechnen könne, wusste er als unbegründet zurückzuweisen.

Die ein ganzes Jahr lang, 1896, in der Zeitschr. f. Verm. polemisch behandelte Frage der Vortheile und Nachtheile verschiedener Coordinatensysteme ist in erster Instanz von Brehm in Dessau angeregt worden; und wenn nun durch jene gründlichen langen Erörterungen die Frage so klar beantwortet worden ist, dass, wenn in nächster Zeit noch ein unabhängiges geodätisches Coordinatensystem in Deutschland oder auch in dessen Nachbarschaft eingeführt werden sollte, es zweifellos conform gewählt werden wird, so ist hier auszusprechen, dass das Verdienst, diese Frage angeregt und amtlich durchgeführt zu haben, dem Rechnungsrath Brehm in Dessau gebührt.

Stollen-Durchschlag.

Clausthal, 17. März 1898. Heute Vormittag verkündeten Böllerschüsse an den Schächten Kaiser Wilhelm II. und Rosenhof, dass 600 Meter unter Tage die beiden von den genannten Schächten aufeinander getriebenen Oerter durchschlägig geworden waren.

Als der Rauch von den Schüssen, welche die letzte Scheidewand niedergelegt hatten, verzogen war, begaben sich, an der Spitze der Berghauptmann Achenbach, Beamte des Oberbergamtes und der Berginspection an den Durchschlagspunkt. Die Bergleute, die das Ort vom Schachte Kaiser Wilhelm II. aus getrieben hatten, standen mit brennenden Grubenlichtern in zwei Reihen an den beiden Wangen der Strecke, und jenseits des Durchschlagpunktes bildeten die Bergleute des Rosenhöfer Reviers in gleicher Anordnung die Fortsetzung. Als der Berghauptmann auf den Trümmern der letzten Scheidewand stand, begrüßte ihn ein Bergmann des Rosenhöfer Reviers mit einer kurzen Ansprache, und darauf betonte der Berghauptmann die Wichtigkeit dieser Verbindungsstrecke für den bergmännischen Betrieb und dankte den Bergleuten, die an dem Werke gearbeitet, den Beamten, die das Unternehmen geleitet, dem Markscheider, der die beiden Gegenörter mit mathematischer Genauigkeit aufeinandergeführt, er dankte zuletzt im Namen aller Anwesenden dem allmächtigen Gott, der seinen Segen dem grossen Werke sichtlich gespendet habe. Ein donnerndes „Glück auf!“ erscholl nach dieser Rede. Nachdem noch die elektrischen Anlagen und der unterirdische Maschinenraum besichtigt waren, wurde die Fahrt nach oben wieder angetreten.

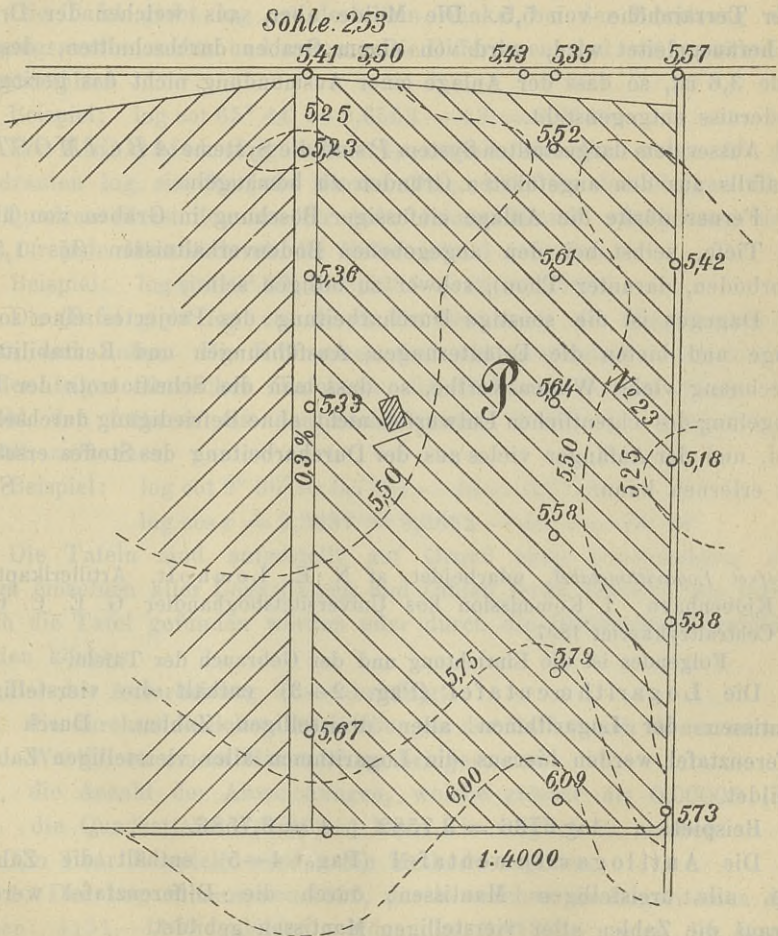
Eine grosse Anerkennung für das überaus wichtige genaue Zusammentreffen der beiden unterirdischen Gegenörter verdient der Grubenmarkscheider Herr Flachs bart. Die bei dieser markscheiderischen Arbeit zu überwindenden Schwierigkeiten waren aussergewöhnlich gross. Für den Fachmann braucht nur hervorgehoben zu werden, dass die Messung auf der Rosenhöfer Seite erst ca. 400 Meter durch den Saigerschacht „Silbersegen“ bis zur siebenten bzw. elften Strecke in dieser entlang bis zum tonnlägigen Schacht „Rosenhof“, durch diesen ca. 170 Meter hinab und dann durch sehr gewundene Strecken, in denen viele nicht über 4 Meter lange Polygonseiten vorkamen, geführt werden musste. Durch sorgsames Arbeiten und durch Anwendung der besten Instrumente und Messmethoden hat es Herr Flachs bart trotzdem dahin gebracht, dass in horizontaler und verticaler Richtung die beiden Oerter der zusammen 1800 m langen Strecke absolut genau aufeinandertrafen.

Zu dieser dem „Hannoverschen Courier“ entlehnten Mittheilung möchten wir noch die Bitte an Herrn Grubenmarkscheider Flachs bart richten, uns nähere Mittheilung zukommen zu lassen, z. B. über die Einzelheiten seiner Messungen „mit vielen nicht über 4 Meter langen Polygonseiten“.

Bücherschau.

Meliorationsproject mit Rentabilitätsberechnung für 111 ha Heuschlag des Hofgutes Liwa in Livland (Russische Ostseeprovinzen). Erläutert an einem der Praxis entnommenen Beispiele und 2 lithographischen Plänen von Dr. phil. Edm. Fraissinet, geprüftem (bayr.) Culturingenieur und verpflichtetem Sachverständigen für Landesmeliorationen. Selbstverlag des Verfassers. Dresden-A. 19, 1898. 32 Seiten. Preis 1,50 Mk. (Auch in Briefmarken zahlbar.)

Das Meliorationsproject umfasst grössere Grabenanlagen zur Vorfluthbeschaffung und einen Drainageentwurf. Letzterer kann als muster-gültig nicht bezeichnet werden, weil die Systembildung zu schematisch ist und auf die Terraingestaltung zu wenig Rücksicht nimmt. Weder liegen die Sammler in den natürlichen Mulden, noch liegen die Sauger in dem natürlichen Gefälle. Letztere beginnen theils in der Tiefe, durchschneiden die Rücken und münden oft derartig in die Sammler, dass ihre Terraincoten am Kopfe geringer sind, als an ihrer Mündung.



Es soll damit nicht gesagt sein, dass der Entwurf undurchführbar wäre, aber er macht die Ausführung durch die grösseren Tiefen der Drains und Vorfluthgräben theurer und schwieriger, als bei sachgemäsem Entwurfe nöthig wäre. Ausserdem ist bei so gekünstelter Systembildung die Gefahr des Vorkommens von Drainagefehlern viel grösser, als bei einfacher Systembildung, welche die Lage der Drains so wählt, dass sie eines künstlichen Gefälles nicht bedürfen. Wäre beim Project auf die vorhandene Terraingestaltung Rücksicht genommen, so würden die Sauger selten eine grössere Tiefe als 1,25 m erhalten haben, während nach dem Project die mittlere Draintiefe mit 1,63 m angegeben ist. Ausserdem hätten an den Tiefen der Vorfluthgräben 40 cm gespart werden können. Als markantestes Beispiel ist auf der Figur die Drainlage und Systembildung von System *P* dargestellt.

Der Kopf des Drains 23 beginnt nach dem Fraissinet'schen Plane in einer Mulde, deren Cote 5,18 ist, der Drain durchschneidet dann einen Rücken mit der Höhenzahl 5,64 und mündet in den Sammler bei einer Terrainhöhe von 5,5. Die Mulde aber, aus welcher der Drain 23 herausgeleitet wird, wird von einem Graben durchschnitten, dessen Sohle 3,6 ist, so dass der Anlage einer Ausmündung nicht das geringste Hinderniss entgegensteht.

Ausser dem dargestellten System *P* sind die Systeme *ABCIMOSTV* ebenfalls aus den angeführten Gründen zu bemängeln.

Ferner dürfte die Anlage einfüssiger Böschung in Gräben von über 3 m Tiefe, selbst bei den angegebenen Bodenverhältnissen (bis 1,5 m Moorboden, darunter Thon), schwer zu billigen sein.

Dagegen ist die sonstige Durcharbeitung des Projectes eine sorgfältige und bieten die Erläuterungen, Ausführungen und Rentabilitätsberechnung vieles Wissenswerthe, so dass man die Schrift trotz der Bemängelung des eigentlichen Entwurfes nicht ohne Befriedigung durchsehen wird, und der Anfänger vieles aus der Durcharbeitung des Stoffes ersehen und erlernen kann.

S.

Fireifret Logarithmetabel, udarbejdet af N. E. Lomholt, Artillerikaptajn Kjobenhavn. I. Kommission hos Universitetsboghandler G. E. C. Gad Centraltrykkeriet 1897.

Folgendes ist die Einrichtung und der Gebrauch der Tafeln.

Die Logarithmentafel (Pag. 2—3) enthält die vierstelligen Mantissen der Logarithmen aller dreistelligen Zahlen. Durch die Differenztafel werden hieraus die Logarithmen aller vierstelligen Zahlen gebildet.

Beispiel: $\log 5736 = 3,7582 + 4 = 3,7586$.

Die Antilogarithmentafel (Pag. 4—5) enthält die Zahlen resp. alle dreistelligen Mantissen; durch die Differenztafel werden hieraus die Zahlen aller vierstelligen Mantissen gebildet.

Beispiel: $3,3575 = \log(2275 + 3) = \log 2278.$

Die Quadrattafel (Pag. 6—7) enthält die Quadrate aller dreistelligen Zahlen; durch die Differenztafel werden hieraus die Quadrate aller vierstelligen Zahlen gebildet.

Beispiel: $3,824^2 = 14,592 + 31 = 14,623.$
 $x^2 = 4832,6 = 4830,3 + 2,3; x = 69,52.$

Den genauen Werth des Quadrates einer dreizifferigen Zahl findet man durch Anhängen der in der resp. Colonne stehenden Zahl (3. und 4. Decimale).

Beispiel: $2,46^2 = 6,0520 - 04 = 6,0516.$

Die Tangententafel (Pag. 8—11) enthält für die ersten 9^0 und die letzten 9^0 des Quadranten $\log \operatorname{tg}$ jeder Minute (Pag. 8—11); für den übrigen Theil des Quadranten ist $\log \operatorname{tg}$ für jede zehnte Minute angegeben, wird aber für jede Minute durch die Differenztafel gefunden.

Beispiel: $\log \operatorname{tg} 67^0 47' = 0,3864 + 25 = 0,3889$
 $\log \operatorname{tg} v = 9,2738 = 9,2680 + 58; v = 10^0 38'.$

Die Tafel giebt $\log \operatorname{cot}$ derselben Winkel bei der Benutzung der Eingangswerthe rechts und unten. Die Differenzen sind wie gewöhnlich zu subtrahiren.

Beispiel: $\log \operatorname{cot} 65^0 44' = 9,6553 - 13 = 9,6540.$

Die Sinustafel (Pag. 12—14) enthält für die ersten 9^0 des Quadranten $\log \sin$ für jede Minute (Pag. 12); für den übrigen Theil der Quadranten ist $\log \sin$ für jede zehnte Minute angegeben; wird aber für jede Minute durch die Differenztafel gefunden.

Beispiel: $\log \sin 19^0 37' = 9,5235 + 25 = 9,5260.$

Die Tafel giebt $\log \cos$ durch die Benutzung der Eingangswerthe rechts und unten. Die Differenzen sind wie gewöhnlich zu subtrahiren. In der trigonometrischen Tafel ist die Differenz in der Linie, die sowohl den früheren als den nachfolgenden Werth des Logarithmus enthält, zu suchen.

Beispiel: $\log \operatorname{cot} 9^0 36' = 0,7764 - 46 = 0,7718;$
 $\log \cos v = 9,3637 = 9,3682 - 45; v = 76^0 38'.$

Die Tafeln sind aufgestellt auf Grund einer Untersuchung von jedem einzelnen aller Logarithmen und Zahlen (etwa 60 000), die direct durch die Tafel gefunden werden oder durch die Differenztafel gebildet werden können.

Bei der Ausarbeitung ist beabsichtigt:

- I. die durchschnittlichen Abweichungen der Zahlen von ihrem wahren Werthe zu einem Minimum zu bringen, und
- II. die Anzahl der Abweichungen, welche grösser als 0,00005 (für die Quadrattafel 0,0005) so klein wie möglich zu machen.

Ein Paar Beispiele werden die Methode angeben:

1. Der Logarithmus von 4150, durch welchen die Logarithmen der Zahlen: 4151—4159 gebildet werden, ist 3,618048; wird der Loga-

rithmus auf 3,6180 abgekürzt, so sind die Abweichungen der 10 Logarithmen:

0,000048 — 53 — 57 — 62 — 66 — 71 — 76 — 80 — 84 — 89;

Erhöht man dagegen den Logarithmus auf 3,6181, so sind die Abweichungen folgende:

0,0000 52 — 47 — 43 — 38 — 34 — 29 — 24 — 20 — 16 — 11.

Im ersten Fall sind also 9 von 10 Abweichungen grösser als 0,00005, und die Durchschnittsabweichung ist 0,0000686; im zweiten Fall ist nur 1 Abweichung grösser als 0,00005 und die Durchschnittsabweichung ist nur 0,0000314.

2. Im Intervall 7200—7300 ist die 9 betreffende Differenz durchschnittlich 0,000539, die 10 angegebenen Logarithmen sind aber durchschn. 0,00035 kleiner als ihre wahren Werthe; wird die Differenz 0,0005 benutzt, sind alle 10 Abweichungen deshalb grösser als 0,00005 (durchschn. 0,000074), wird aber die Differenz 0,0006 benützt, sind sie alle kleiner als 0,00005 (durchschn. 0,000026).

Die Abweichungen zwischen den Logarithmen und Zahlen, die durch die Tafel ausgefunden werden, und ihre wahren Werthe sind:

für die Logarithmen- und Antilogarithmentafel kleiner als 0,000105,

für die Quadrattafel kleiner als 0,00105,

für die Tangenten- und Sinustafel kleiner als 0,000125.

Die grössten Abweichungen kommen nur in ganz einzelnen Fällen vor, und im ganzen sind kleine Abweichungen viel häufiger als grosse.

Wo der erste Theil einer Zahl für mehrere auf einander folgende Zahlen gilt, bedeutet ein Stern vor dem letzten Theil der Zahl, dass der erste Theil mit einer Einheit zu erhöhen ist.

Beispiel: $3,182^2 = 10,125$, $\log \operatorname{tg} 84^\circ 19' = 1,0021$.

Ausser den genannten Haupttafeln sind am Fusse einiger Seiten kleine Umsetzungen, deren Anwendung kaum nähere Erklärung braucht, angeführt.

Kjobenhavn, den 12. Januar 1898.

H. V. Nyholm, Lector.

Der logarithmische Rechenschieber und sein Gebrauch. Eine elementare Anleitung zur Verwendung des Instruments für Studierende und für Praktiker. Mit 4 Figuren im Text. Bearbeitet von Dr. E. Hammer, Professor an der Königl. Techn. Hochschule Stuttgart. Verlag von Albert Nestler in Lahr i. B. Im Buchhandel durch Verlag J. B. Metzler, Stuttgart 1898.

Ogleich es heute an Beschreibungen und Anleitungen für den Gebrauch des logarithmischen Rechenschiebers durchaus nicht fehlt, hat dieser selbst in den Kreisen der Landmesser und Ingenieure noch nicht die Verbreitung und Würdigung gefunden, welche ihm nach seiner Bedeutung für das praktische Zahlenrechnen zukommt. Dieser Umstand war wohl hauptsächlich Veranlassung zur Herausgabe des vorliegenden

Schriftchens. Indessen werden auch Manchem, der den Rechenschieber schon Jahre lang im Gebrauch hat und dessen grosse Vorzüge zu schätzen weiss, die in der Einleitung gemachten Angaben und Bemerkungen über die Geschichte des Rechenschiebers unbekannt und daher willkommen sein. Die eigentliche Anleitung ist klar und leicht verständlich. Die wichtigsten Fälle der Anwendung sind eingehend erklärt und durch zahlreiche Beispiele erläutert. Besonders ist hier der Fall der Proportionsrechnung hervorgehoben und als wichtige Anwendung derselben u. a. das Interpoliren beim Rechnen mit Logarithmentafeln und mit anderen Zahlentafeln erwähnt. Auch das Potenziren und Radiziren mit Hülfe des Rechenschiebers sowie die Benutzung der sin- und tang-Theilung ist kurz gelehrt. Wenn auch diese Anwendungen bekanntlich weniger häufig und wichtig sind, so ist doch deren Angabe der Vollständigkeit wegen gewiss erwünscht.

Die zahlreichen Beispiele werden insofern auf den Ungeübten anregend wirken, als sie ihm von der grossen Zahl der Anwendungen einen guten Begriff geben. Indessen möchten wir den Rath des Verfassers, der Anfänger möge recht viele solche Beispiele lediglich zur Uebung rechnen, dahin auslegen, dass jeder, der den Rechenschieber häufig und regelmässig brauchen kann, den Gebrauch am schnellsten und besten lernen wird, wenn er ihn recht bald auf diejenigen Fälle anwendet, welche ihm täglich oder häufig vorliegen.

In dem letzten Paragraphen des Schriftchens wird noch die Genauigkeit des Rechenschiebers in leicht verständlicher und eingehender Weise erörtert. Der Hinweis auf eigene Versuche in dieser Beziehung ist wohl für jeden, der dauernd den Rechenschieber benutzt, gewiss durchaus am Platze.

H. J.

Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung, als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen zusammengestellt von Dr. R. Fricke, Professor an der Technischen Hochschule zu Braunschweig. Zwei Theile. Mit 45+15 in den Text gedruckten Figuren. Braunschweig 1897, Fr. Vieweg & Sohn. 3,50 Mk.

Der vorliegende Leitfaden der Differential- und Integralrechnung zeichnet sich bei seiner Vollständigkeit hinsichtlich des Inhalts besonders durch Kürze in der Darstellung aus. Er enthält ungefähr das, was der Studirende der Technischen Hochschule, für den er in erster Linie bestimmt ist, in den ersten beiden Semestern zu bewältigen hat. Da das Ganze auf 80+66 Seiten zusammengedrängt ist und weder die Vorträge noch ein Lehrbuch ersetzen soll, so konnten natürlich die Entwicklungen nicht immer in ihrer ganzen Ausführlichkeit gegeben werden, wie auch auf Anwendungen der Sätze auf Zahlenbeispiele verzichtet werden musste.

Der erste Theil behandelt die Einleitung in die Differentialrechnung, die Erklärung und Berechnung des Differentialquotienten einer Function

$f(x)$, die Ableitungen und Differentiale höherer Ordnung einer Function $f(x)$, die Bestimmung der Maxima und Minima einer Function $f(x)$, die Betrachtung des Verlaufes ebener Curven, die Grundlagen der Integralrechnung, die Theorie der unendlichen Reihen und die Bestimmung der unter den Gestalten $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}, \dots$ sich darstellenden Functionswerthe, während der zweite Theil folgende Capitel aufweist: Complexe Zahlen und Functionen complexer Variablen, Hilfssätze aus der Algebra, Weiterführung der Integralrechnung, Differentiation und Integration der Functionen mehrerer unabhängigen Variablen, Bestimmung der Maxima und Minima einer Function mehrerer Variablen und schliesslich geometrische Anwendungen der Functionen mehrerer Variablen. P.

Die landwirthschaftliche Taxationslehre in ihrer betriebswirthschaftlichen Begründung und mit besonderer Rücksicht auf das Bonitiren der Ländereien, von Dr. Friedr. Wilh. Dünkelberg. Braunschweig 1898. Preis 6 Mk.

Die vorliegende Schrift bildet gewissermaassen den Abschluss der landwirthschaftlichen Betriebslehre desselben Verfassers. Nichts destoweniger ist sie ein völlig für sich abgeschlossenes Werk, dessen Studium einem Jedem empfohlen werden kann, der sich mit landwirthschaftlichen Schätzungen befassen muss, auch wenn er nicht in der Lage ist, die gesammte Betriebslehre eingehender zu studiren.

Das Buch hat in erster Linie den Zweck, die Taxationslehre derart auszugestalten, dass sie bei Uebernahme eines landwirthschaftlichen Betriebes durch Kauf oder Pacht die Grundlage sowohl für dessen Einrichtung als auch für die Beurtheilung der Rentabilität bilden soll. Daher werden in der Einleitung die Factoren Land, Arbeit und Capital sowie deren Unterabtheilungen Grundrente, stehendes und umlaufendes Capital des Näheren erläutert.

Der erste Abschnitt behandelt sodann die Methoden der Landschätzung, das Bonitiren und seine geologischen und agronomischen Grundlagen, wobei die wichtigsten Lehren der Bodenkunde in kurzer und fasslicher Weise erläutert werden.

Aber nicht allein der Landwirth, sondern auch der Culturtechniker und namentlich der preussische Auseinandersetzungsländmesser finden für ihre Zwecke eine ausserordentlich eingehende Darstellung der Bonitirung und der Klassification der verschiedenen Bodenarten, welcher sich eine kurze Anleitung zur Taxation von Obstbäumen, die ja im Separationsverfahren bekanntlich auch dem Sachländmesser obliegt, als willkommene Zugabe anreihet.

Den Schluss des ersten Abschnittes bildet die Abschätzung der Betriebskosten und der Reinertrag.

Der zweite Theil behandelt die angewandte Taxationslehre und der Verwaltungsbeamte wird mit grossem Interesse die Besprechung der Einschätzungen für das französische, preussische, königl. sächsische und herzogliche Sachsen-Altenburgische Kataster verfolgen. In zwei weiteren Kapiteln findet sich die Güterbeschreibung für Taxationszwecke und eine lehrreiche Besprechung der Schätzungen für die Bildung von Rentengütern. Die praktische Verwerthung des in dem Buche behandelten Lehrstoffes wird durch ein am Schlusse gegebenes wirthschaftliches Beispiel dem Leser vor Augen geführt.

Allen interessirten Kreisen, aber ganz besonders meinen Specialcollegen möchte ich das Werk unseres verehrten Lehrers auf das Wärmste empfehlen.

Cassel, im Februar 1898.

Hüser.

Unterricht und Prüfungen.

Auszug aus den Vorlesungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf in Verbindung mit der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität Bonn.

1) Geheimer Regierungsrath, Director, Professor Dr. Freiherr von der Goltz: a. Landwirthschaftliche Betriebslehre (I. Theil) 2 stündig. b. Allgem. Culturtechnik (I. Theil) 2 stündig. c. Landwirthschaftliches Seminar 1 stündig.

2) Professor Dr. Gieseler: a. Experimental-Physik (I. Theil: Licht- und Wärmelehre) 2 stündig. b. Physikalisches Praktikum 4 stündig. c. Landwirthschaftliche Maschinenkunde (I. Theil) 1 stündig. d. Erdbau und Wasserführungen für I. Jahrgang 2 stündig.

4) Professor Koll: a. Traciren, für II. Jahrgang 2 stündig. b. Nivelliren 1 stündig. c. Methode der kleinsten Quadrate für II. Jahrgang 2 stündig. d. Geodätisches Seminar, für II. Jahrgang 2 stündig. e. Geodätisches Rechnen, für I. Jahrgang 2 stündig. f. Uebungen im Nivelliren und Traciren.

5) Professor Dr. Veltmann: a. Algebra und algebraische Analysis, für I. Jahrgang 2 stündig. b. Trigonometrie und darstellende Geometrie für I. Jahrgang 2 stündig. c. analytische Geometrie, für I. Jahrgang 3 stündig. d. Mathematische Uebungen, für I. und II. Jahrgang 4 stündig.

6) Professor Huppertz: a. Baumaterialienkunde, Bauconstructionslehre und Grundbau, für I. Jahrgang 2 stündig. b. Wasserbau, für II. Jahrgang 2 stündig. c. Darstellende Geometrie und Bauconstructionslehre, für I. Jahrgang 1 stündig. d. Darstellende Geometrie und Bauconstructionslehre (Uebungen), für I. Jahrgang 4 stündig.

8) Professor Dr. Reinhertz: a. Praktische Geometrie, für I. Jahrgang 2 stündig. b. Praktische Geometrie, für II. Jahrgang

2 stündig. c. Geodätisches Seminar für II. Jahrgang 2 stündig. d. Uebungen in Landmesskunde. e. Praktische Geometrie und Uebungen im Feldmessen und Nivelliren (für Landwirthe) 1 stündig.

9) Professor Dr. Wohltmann: a. Taxationslehre 2 stündig. b. Allgemeiner Pflanzenbau (II. Theil: Düngerlehre) 2 stündig. c. Demonstrationen auf dem Versuchsfelde.

13) Professor Dr. Gothein: Volkswirtschaftslehre 3 stündig.

14) Meliorations-Bauinspector Künzel: a. Specielle Culturtechnik, für II. Jahrgang 1 stündig. b. Culturtechnische Uebungen, für II. Jahrgang 4 stündig.

15) Geh. Bergrath, Professor Dr. Laspeyres: a. Geognosie 2 stündig. b. Geognostische Excursionen und mineralogische Uebungen 2 stündig.

17) Professor Dr. Rieder: Erste Hülfeleistung bei plötzlichen Unglücksfällen 1 stündig.

19) Amtsrichter Professor Dr. Schumacher: a. Verwaltungsrecht 2 stündig. b. Landesculturgesetzgebung 1 stündig.

20) Forstmeister Sprengel: a. Waldbau 2 stündig. b. Forstschutz- und Polizeilehre 1 stündig.

Ausserdem finden landwirthschaftliche, forstwirthschaftliche, culturtechnische etc. Excursionen in die nähere Umgebung, sowie in die benachbarten Provinzen und in das Ausland (Belgien, Holland, England) statt.

Für die Studirenden der Geodäsie und Culturtechnik ist ein besonderer Studienplan ausgearbeitet, welcher von dem Secretariate der Akademie auf Verlangen kostenfrei verabfolgt wird.

Auf Anfragen wegen Eintritts in die Akademie ist der Director gern bereit, jede gewünschte Auskunft zu ertheilen. Lehrpläne u. s. w. werden vom Secretariat unentgeltlich übersandt.

Für Landmesser besteht an der Akademie eine Königliche Landmesser-Prüfungs-Commission. Die Prüfung für Landmesser ist für alle, die sich diesem Berufe widmen wollen, obligatorisch und kann nach zweijährigem Studium abgelegt werden. — Mit der Prüfung für Landmesser ist diejenige für Culturtechniker verbunden; letztere kann aber auch getrennt von der ersteren stattfinden.

Die an der Akademie Poppelsdorf aufgenommenen Studirenden werden bei der Universität Bonn immatriculirt und geniessen alle Rechte von Universitäts-Studenten.

Der Director der Königl. landwirthschaftl. Akademie.

Dr. Freiherr von der Goltz,

Geh. Reg.-Rath u. o. ö. Professor an der Universität Bonn.

Personalnachrichten.

Bayern. S. K. Hoheit der Prinzregent geruhen, auf die erledigte Stelle eines Vorstandes der k. Messungsbehörde Dillingen den Bezirksgeometer Wilhelm Landgraf in Volkach zu versetzen und auf die Vorstandsstelle der Messungsbehörde Volkach den Messungsassistenten Leopold Gattermann in Landshut unter Ernennung zum Bezirksgeometer II. Klasse zu berufen.

Vereinsangelegenheiten.

Auszug aus dem Jahresbericht des Brandenburgischen Landmesservereins.

Der Verein zählte im verflossenen Jahre 1897 1 Ehrenmitglied, 1 Ehrengast, 70 ordentliche Mitglieder. Ausgeschieden sind 3, neu eingetreten sind 9 Collegen. Die Jahreseinnahme betrug 502,16 Mk., die Ausgabe 363,73 Mk. Der Voranschlag für das nächste Jahr schliesst in Einnahme und Ausgabe mit 609,43 Mk. ab. Der Verein hielt 12 geschäftliche Sitzungen ab, veranstaltete zwei wissenschaftliche Ausflüge, gab durch eine Centenarfeier im März seinen vaterländischen Gefühlen Ausdruck und pflegte den geselligen Umgang in einem Wintervergnügen, einem Ausfluge nach Hirschgarten und zahlreichen Familienzusammenkünften.

Der neue Vorstand setzt sich wie im Vorjahre zusammen aus:

1. Vorsitzender Brode, städt. Landmesser, Gr. Lichterfelde, Lorenzstrasse 3 I, 2. Vorsitzender Koethe, Kgl. Plankammerinspector, 1. Schriftführer Ludwig, Landmesser, Berlin, Kl. Rosenthalerstr. 10 III, 2. Schriftführer Schmid, Landmesser und geh. Revisor, Kassenwart: Falck, Dr. phil., techn. Secretair. Revisor für die Jahresrechnung ist Zilss, städt. Landmesser. Mitgetheilt von Landmesser Ludwig.

Mecklenburgischer Geometer-Verein.

(Gegründet am 20. Juli 1874.)

Am 12. Februar fand in Schwerin die 37. Hauptversammlung des Vereins statt, anwesend waren 19 Mitglieder.

Aus dem Bericht des Vorsitzenden über Vereinsangelegenheiten ist zu erwähnen, dass die wöchentlichen Versammlungen nur schwach besucht waren, und es auch meistens an den nöthigen fachwissenschaftlichen Vorträgen und Mittheilungen fehlte.

Der Verein zählte zu Anfang des Vereinsjahres 1 Ehrenmitglied und 58 ordentliche Mitglieder. Neu aufgenommen in den Verein sind 4 Herren, ausgetreten ist ein Mitglied, sodass die heutige Mitgliederzahl 62 beträgt; von diesen haben 33 ihren Wohnsitz in Schwerin.

Die Rechnungsablage des Kassirers ergab nach der Prüfung durch die Kassenrevisoren einen Kassenbestand von 97,38 Mk. in der Vereinskasse und von 136,26 Mk. in der Delegirtenkasse.

Der § 12 der Satzungen ist dahin geändert, dass von jetzt ab nur an jedem ersten Dienstage der Wintermonate ein fachwissenschaftlicher Abend stattfindet, die übrigen Vereinsabende indessen nur dem geselligen Verkehr unter den Mitgliedern gewidmet werden.

In Betreff einer event. Erweiterung der Zeitschrift f. Verm. wurde ein Beschluss gefasst, der dem Vorstande des Deutschen Geometer-Vereins zur Erwägung übergeben werden soll.

Die Neuwahl des Vorstandes für das nächste Vereinsjahr ergab:

I. Vorsitzender: Districts-Ingenieur Vogeler, II. Vorsitzender: Forst-Taxator Nebel, I. Schriftführer: Kammer-Ingenieur Duncker, II. Schriftführer: Forstgeometer Freyenhagen, Kassirer: Kammer-Ingenieur Kortüm. Zu Kassenrevisoren wurden durch Zuruf ernannt: Kammer-Ingenieur Suhr und Forstgeometer Paris.

Ein gemüthliches gemeinschaftliches Abendessen bildete den Abschluss der 37. Hauptversammlung.

Schwerin.

Kammer-Ingenieur *Duncker*.

Neue Schriften über Vermessungswesen.

Höhenbestimmungen, Trigonometrische und barometrische, (Normalnullhöhen) in Württemberg, bezogen auf den einheitlich Deutschen Normalnullpunkt. Donaukreis: Heft 14. Oberamtsbezirk Ulm. Bearbeitet von C. Regelman. Stuttgart 1897. 8. 38 pg. cart. 0,50 Mk.

Anglès, R., Traité du Quadrant. (Montpellier, 13. siècle.) Texte Latin et ancienne traduction Grecque, publiés par P. Tannery. Paris 1897. 4. 84 pg.

Kiaotschau.

Die Besitzergreifung von Kiaotschau hat vor Allem eine Vermessung nothwendig gemacht. Da das zur Zeit in Ostafrika befindliche, für diese Arbeiten geeignete Personal der Kriegsschiffe nicht ausreicht, so wird in der nächsten Zeit eine besondere Abordnung der topographischen Abtheilung der Landesaufnahme nach Kiaotschau gesandt werden, der sich noch ein aus chinesischen Diensten geschiedener Officier anschliessen wird.

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Berechnung der ebenen rechtwinkligen Coordinaten für die Eckpunkte der Messtischblätter aus den gegebenen geographischen Coordinaten im Katastersystem Bochum, von Leibold-Jordan. — Nivellements der Schweiz. — Ein neuer Schichtensucher, von Lange. — Entfernungsmesser, von Jordan. — † Brehm. — Stollen-Durchschlag. — Bücherschau. — Unterricht und Prüfungen. — Personalmeldungen. — Vereinsangelegenheiten. — Neue Schriften über Vermessungswesen.