

REGENKARTE.

Von

CARL VON SONKLAR,
k. k. Generalmajor.

Hilfsmittel:

- 1. Jahrbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
2. Jahrbücher der königlich ungarischen Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
3. Sitzungsberichte der königlich böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, 1874.
4. Resultate der ombrometrischen Beobachtungen in Böhmen. Prag, Jahrgänge 1878, 1879, 1880.
5. Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Oesterreich-Ungarn von Dr. Julius Hann, im 81. Bande der Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften.
6. Die jährliche Periode des Regenfalles in Oesterreich-Ungarn von Dr. Julius Hann. Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie 25. Band 1880, Juliheft.
7. Regentafeln für Deutschland von Dr. J. v. Bebbler. Kaiserslautern 1876.
8. Schweizerische meteorologische Beobachtungen. Zürich.
9. Ergänzungsheft Nr. 58 der geographischen Mittheilungen von Dr. August Petermann, enthaltend: Studien über das Klima der Mittelmeerländer, von Theobald Fischer.

10. Sur la distribution des pluies en Russie von A. Wojeikof.
Ich habe bereits im Jahre 1860 eine Regenkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie construiert. Sie bildete die Beilage des von mir verfassten Aufsatzes „Grundzüge einer Hyetographie des österreichischen Kaiserstaates“, welcher in dem IV. Bande der Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien veröffentlicht wurde. Das verhältnissmässig geringe ombrometrische Material jener Zeit hat sich seither um die Beobachtungsergebnisse von 20 Jahren vermehrt. In diesem Zeitraume sind viele meteorologische Stationen neu errichtet worden, hat sich die Genauigkeit der Regenmitteln für die damals schon bestandenen und noch jetzt bestehenden Stationen verschärft und wurde hie und da, durch die Verbesserung der Beobachtungsmethoden, die Unverlässlichkeit älterer Regendaten dargethan. Aus diesen Gründen wurde der Wunsch ausgesprochen, es möge jene Karte reconstruiert werden.
Ich bin diesem Wunsche nachgekommen und übergebe nun der Oeffentlichkeit die erwähnte, mit Zuhilfenahme der neuen Beobachtungen reconstruierte Karte. Möge sie den Beifall des Kundigen finden.
Die in dem Gebiete der Monarchie und in ihren Umgebungen bisher ausgeführten ombrometrischen Beobachtungen zeigt nachstehende Tabelle.

Mittlere jährliche Regenmengen an nachstehenden Beobachtungstationen.

Table with 14 columns: Station number, Station name, Geographic coordinates (Latitude, Longitude), Elevation, Annual rainfall, Number of observations, and Remarks. It lists data for various stations in Bohemia (A. Böhmen) and Moravia (Mähren).

Nr.	Namen der Stationen	Geographische		Seehöhe in Meter	Jährliche Regen- menge in Millimet.	Zahl der Be- obacht.- Jahre	Anmerkung	Nr.	Namen der Stationen	Geographische		Seehöhe in Meter	Jährliche Regen- menge in Millimet.	Zahl der Be- obacht.- Jahre	Anmerkung
		Breite	Länge v. Paris							Breite	Länge v. Paris				
23	Kolomyja	48 32	22 43	290	745.0	7 ² / ₃		22	Tiffen	46 42	11 43	638	1049.0	8 ¹ / ₃	
24	Czernowitz	48 17	23 41	253	615.2	16		23	Cornat	46 41	10 34	1067	1496.1	9	
25	Sereth.	47 58	23 44	340	710.9	3		24	St. Jakob (Lesachthal)	46 41	10 36	944	986.0	11 ¹ / ₄	
E. Nieder- und Ober-Oesterreich.								25	Weissbriach	46 41	10 55	797	919.5	3	
1	Feldsberg	48 45	14 26	240	443.0	1		26	Tröpolach	46 37	10 56	593	1396.0	20	
2	Pernhofen	48 43	13 58	190	341.1	1		27	Bleiberg	46 37	11 40	918	1343.3	4	
3	Horn	48 41	13 17	312	544.7	1		28	Gottesthal	46 37	11 36	482	1100.8	4	
4	Ober-Hollabrunn	48 34	13 45	252	471.2	4		29	Perau (nahe bei Vellach)	46 36	11 31	498	1004.3	3	
5	Krems	48 25	13 16	216	480.0	6		30	Klagenfurt	46 36	11 58	343	961.0	66	
6	Korneuburg	48 21	14 0	203	592.3	2		31	Pontafel	46 30	10 53	570	1870.0	10	
7	Geinberg	48 17	10 57	422	880.1	3		32	Saifnitz	46 30	11 11	790	1443.0	26	
8	Linz	48 16	11 54	270	753.0	27		33	Raibl	46 26	11 14	881	2183.0	15	
9	Melk	48 14	13 1	243	611.3	7		I. Tirol und Vorarl- berg.							
10	Ried	48 14	11 9	390	835.0	3		1	Bregenz	47 31	7 24	413	1551.1	8	
11	Wien	48 14	14 2	197	595.0	34		2	St. Johann	47 31	10 5	662	1474.0	2	
12	St. Florian	48 13	12 3	299	862.0	15		3	Dornbirn	47 25	7 22	434	1409.0	7	
13	Hadersdorf	48 13	13 53	227	696.0	2		4	Haller Salzberg	47 17	9 9	1488	1288.0	12	
14	Kalksburg	48 8	13 54	257	676.0	14		5	Innsbruck	47 16	8 49	599	872.0	24 ¹ / ₃	
15	Wolfsegg	48 7	11 22	598	1246.9	1		6	Feldkirch	47 14	7 17	455	1062.0	4	
16	Munderfing	48 5	10 50	468	853.6	4		7	Bludenz	47 10	7 29	581	1246.0	22	
17	Mödling	48 5	13 57	240	556.0	3		8	Stuben	47 9	7 49	1405	1730.0	3	
18	Kremsmünster	48 4	11 48	384	1035.2	35		9	Klösterle	47 8	7 45	1062	1373.0	4	
19	Steyr	48 3	12 5	289	817.0	4		10	St. Christof.	47 8	7 52	1798	1816.0	3	
20	Scheibbs	48 3	12 53	333	979.0	4		11	St. Anton	47 8	7 56	1297	962.3	4	
21	Baden	48 1	13 54	236	613.0	1		12	Landeck	47 8	8 14	796	651.9	4	
22	Gresten	47 59	12 40	411	1070.8	4		13	Tschagguns	47 5	7 34	694	1274.0	1 ¹ / ₂	
23	Kirchdorf	47 57	11 48	449	1180.0	20		14	Pregratten	47 1	10 2	1296	961.1	14	
24	St. Georgen	47 56	11 10	557	1152.0	16		15	Taufers	46 55	9 37	885	978.5	2	
25	Gutenstein	47 52	13 32	466	955.0	6 ¹ / ₂		16	Sterzing	46 54	9 5	996	661.3	4	
26	Wr.-Neustadt	47 49	13 55	269	582.0	17 ¹ / ₂		17	Vent	46 52	8 35	1887	763.0	3	
27	St. Wolfgang	47 44	11 7	553	1632.7	2		18	Lienz	46 50	10 24	657	829.2	22	
28	Ischl	47 43	11 16	456	1625.0	21		19	Platt	46 49	8 50	1141	1055.0	2	
29	Neunkirchen	47 43	13 44	356	744.0	5 ³ / ₄		20	Plan	46 47	8 46	1628	1295.7	3	
30	Reichenau	47 42	13 30	483	1127.0	11		21	St. Martin	46 47	8 54	627	1060.0	17 ³ / ₄	
F. Salzburg.								22	Innichen	46 44	9 57	1154	764.3	3	
1	Salzburg	47 48	10 39	424	1158.0	30		23	Marienberg	46 43	8 11	1323	707.3	20	
2	Dürenberg bei Hallein	47 41	10 45	732	1413.3	6		24	Meran	46 40	8 47	310	689.1	10	
3	Abtenau	47 34	11 1	711	1483.8	2		25	Sulden	46 32	8 15	1832	869.3	15	
4	Werfen	47 29	10 52	547	1126.7	1		26	Bozen	46 30	9 1	262	752.2	10 ¹ / ₃	
5	St. Johann	47 20	10 53	595	1078.6	6		27	St. Michele	46 13	8 47	244	901.5	2	
6	Zell am See	47 19	10 29	745	995.0	3		28	Berghof	46 13	8 52	662	1152.4	1	
7	Rauris	47 13	10 40	1138	916.6	2		29	Trient	46 6	8 47	258	984.9	8	
8	Seethal	47 9	11 37	1285	1250.0	1		30	Lardaro	45 58	8 20	743	1405.0	9 ¹ / ₂	
9	Bad Gastein	47 5	10 45	1023	1070.2	19		31	Riva	45 54	8 31	84	1150.0	10	
10	Tamsweg	47 4	11 29	1014	707.0	11		32	Roveredo	45 54	8 41	186	972.0	7	
G. Steiermark.								K. Krain, Görz und Istrien.							
1	Alt-Aussee	47 39	11 24	947	1971.0	27		1	Feistritz in der Wochein	46 16	11 38	.	2686.0	1	
2	Markt-Aussee	47 37	11 26	655	1407.0	16		2	Krainburg	46 14	12 2	394	1468.0	14	
3	Mürzzuschlag	47 37	13 20	674	907.2	3		3	Stein	46 13	12 17	458	1411.0	8 ¹ / ₃	
4	Admont	47 35	12 8	623	1038.0	13		4	Laibach	46 3	12 10	287	1463.0	25	
5	Rottenmann	47 31	12 2	651	860.3	3		5	St. Magdalena (bei Idria)	46 0	11 43	854	1647.0	12	
6	Bruck a. d. Mur	47 25	12 55	490	773.1	2		6	Görz	45 56	11 19	74	1642.0	12	
7	Vorau	47 24	13 35	703	680.8	4		7	Rudolfswerth	45 48	12 50	184	1105.0	18	
8	Pernegg	47 21	13 1	483	882.5	2		8	Adelsberg	45 46	11 54	410	1678.0	2	
9	Sillweg	47 13	12 22	740	1005.4	2		9	S. Canzian	45 40	11 39	.	1108.0	2	
10	Radegund	47 11	13 9	737	896.0	1		10	Triest	45 39	11 26	26	1114.0	38 ¹ / ₂	
11	Judenburg	47 10	12 19	726	844.5	2		11	Gottschee	45 38	12 32	488	1549.0	7 ² / ₃	
12	St. Lambrecht	47 4	11 58	1036	920.0	11		12	Gradatz	45 4					

Nr.	Namen der Stationen	Geographische		Seehöhe in Meter	Jährliche Regen- menge in Millimet.	Zahl der Be- obacht.- Jahre	Anmerkung	Nr.	Namen der Stationen	Geographische		Seehöhe in Meter	Jährliche Regen- menge in Millimet.	Zahl der Be- obacht.- Jahre	Anmerkung
		Breite	Länge v. Paris							Breite	Länge v. Paris				
N. Ungarn.															
1	Árvaváralja	49 15	17 1	502	881.2	14 1/2									
2	Kesmark	49 8	18 9	630	577.4	19 1/2		1	Sulina	45 26	27 25	10	475.0	9	
3	Nagy-Rőcze	49 5	16 19		718.0	4		2	Bukurescht	44 26	23 46	88	543.0	6 1/2	
4	Leutschau	49 1	18 9	330	639.1	16 1/2		3	Ruschtschuk	43 51	23 39	24	679.0	7	
5	Eperies	48 58	18 56	260	643.0	9									
6	Igló	48 56	18 15	475	648.0	3		1	Warschau	52 13	18 41	140	576.7	33	
7	Trencsin	48 53	15 30	219	712.5	4		2	Kischinew	47 2	26 26	91	438.0	16	
8	Privigye	48 46	16 20	117	624.0	4		3	Nikolaief	46 56	29 35	28	332.1	11	
9	Nagy-Mihály	48 46	19 36	100	779.8	4		4	Odessa	46 25	28 24	48	332.1	13	
10	Neusohl	48 44	16 49	372	864.0	13									
11	Kaschau	48 43	18 55	206	602.3	4		1	Görlitz	51 10	10 51	210	640.2	23	
12	Kremnitz	48 42	16 35	554	936.2	5		2	Landskrone	51 8	12 40	433	539.0	15	
13	Ungvár	48 38	19 58	139	704.0	5		3	Eichberg	50 54	13 19	555	655.3	15	
14	Nedanócz	48 36	15 57	198	598.0	13		4	Erdmannsdorf	50 52	13 27	383	764.1	5	
15	Rosenau	48 36	18 13	366	653.3	13 2/3		5	Kniegnitz	50 52	14 26	205	629.4	5	
16	Schemnitz	48 27	16 35	619	870.0	21		6	Wang	50 46	13 17	753	1056.3	11	
17	Szolyva	48 27	20 39	206	917.7	3		7	Neurode	50 32	14 10	385	772.3	18	
18	Tirnau	48 22	15 15	148	451.1	6		8	Tarnowitz	50 26	16 32	326	670.0	5	
19	Neutra	48 20	15 45	164	538.0	18		9	Landeck	50 22	14 33	440	658.6	8	
20	Losoncz	48 20	17 20	210	477.0	11 1/2		10	Sagan	51 42	13 20	114	427.7	10	
21	Léva	48 12	16 18	156	571.0	12 1/3		11	Zechen	51 40	14 17	123	575.7	23	
22	Beregszász	48 12	20 20		847.0	1		12	Zapla	51 38	14 8	98	544.5	9	
23	Pressburg	48 8	14 44	154	575.0	24		13	Wartenberg	51 17	15 21	177	303.7	10 2/3	
24	Tokaj	48 6	19 6	118	568.5	1		14	Breslau	51 7	14 42	148	400.1	75 1/2	
25	Nyiregyháza	47 56	19 13	121	606.6	11		15	Kreuzberg	50 59	15 52	200	578.6	16	
26	Szlatina	47 56	21 33		756.0	1		16	Proskau	50 37	15 33	200	590.9	9	
27	Erlau	47 54	18 5	178	504.0	14 1/2		17	Neisse	50 29	15 0	184	547.6	10	
28	Ungarisch-Altenburg	47 53	14 55	124	538.0	19 1/6		18	Leobschütz	50 12	15 29	284	631.6	16	
29	Ó-Gyalla	47 53	15 52	112	571.3	6		19	Ratibor	50 6	14 46	216	578.6	26	
30	Gran	47 47	16 25	117	534.4	12 1/3									
31	Szatmár	47 47	20 32	134	663.0	3		1	Leipzig	51 20	10 2	104	545.2	12	
32	Komorn	47 46	15 49	116	577.0	14 1/2		2	Riesa	51 18	10 59	113	421.0	10	
33	Oedenburg	47 41	14 15	164	704.0	13 3/4		3	Wermsdorf	51 17	11 36	190	563.4	12	
34	Gross-Zinkendorf	47 38	14 23		455.0	2		4	Gröditz	51 17	12 32	206	561.0	7	
35	Nagybánya	47 38	21 15	228	1021.0	3		5	Zwenkau	51 16	10 0	134	506.4	11	
36	Jász-Fényszaru	47 35	17 23	178	795.7	3		6	Bautzen	51 11	12 5	221	525.4	10	
37	Martinsberg	47 32	15 24	284	599.0	9		7	Meissen	51 10	11 8		549.4	10	
38	Debreczin	47 32	19 21	130	625.0	25		8	Dresden	51 3	11 24	117	541.1	21	
39	Budapest	47 31	16 42	153	528.0	28 1/2		9	Tharandt	50 59	11 14	221	594.1	5 1/2	
40	Jász-Ápáti	47 31	17 49	103	511.0	1		10	Grüßenburg	50 57	11 10	389	635.5	11 1/2	
41	Kisbér	47 30	15 45	198	583.3	3		11	Freiberg	50 55	11 0	407	647.7	43	
42	Jenő	47 30	16 28	105	530.0	2		12	Chemnitz	50 50	10 35	400	649.1	11	
43	Bernstein	47 24	13 55	616	796.0	2		13	Zwickau	50 44	10 9	274	545.3	10	
44	Güns	47 24	14 12	278	802.5	6		14	Elster	50 37	9 50	480	613.0	7	
45	Pápa	47 20	15 8	156	515.0	2		15	Plauen	50 30	9 48	374	505.1	10	
46	Oberschützen	47 18	13 56	361	702.0	12		16	Georgengrün	50 28	10 7	718	900.0	14	
47	Kis-Czell	47 16	14 49	137	842.0	1		17	Ober-Wiesenthal	50 25	10 38	903	904.0	19	
48	Steinamanger	47 14	14 16	221	620.0	8 2/3		18	Annaberg	50 40	10 40	605	680.0	14	
49	Bakonybél	47 12	15 24	281	691.5	4		19	Reizenhain	50 34	10 53	797	775.0	15 1/2	
50	Szolnok	47 11	17 52	111	635.5	2		20	Königstein	50 55	11 43	359	681.7	9 1/2	
51	Veszprim	47 6	15 35	230	533.3	3		21	Hermisdorf	50 55	11 49	377	865.3	10	
52	Nagy-Kőrös	47 2	17 27	115	533.0	1		22	Zittau	50 43	12 28	250	618.4	12	
53	Kőrmend	47 1	14 16	205	1020.0	1		23	Rehefeld	50 45	11 21	690	888.0	14	
54	Dunapentele	46 59	16 45	141	604.0	2									
55	Füred	46 58	15 34	146	559.0	3		1	Mühlhausen	51 13	8 7	209	412.8	24	
56	Kecskemét	46 55	17 20	131	540.3	4		2	Erfurt	50 59	8 44	208	527.6	26	

Nr.	Namen der Stationen	Geographische		Seehöhe in Meter	Jährliche Regen- menge in Millimet.	Zahl der Be- obacht.- Jahre	Anmerkung	Nr.	Namen der Stationen	Geographische		Seehöhe in Meter	Jährliche Regen- menge in Millimet.	Zahl der Be- obacht.- Jahre	Anmerkung
		Breite	Länge v. Paris							Breite	Länge v. Paris				
		Grad Min.	Grad Min.							Grad Min.	Grad Min.				
21	Sigmaringen	48 5	6 53	589	374.1	11		19	Schuls	46 48	7 58	1200	630.0	.	Regenkarte
22	Schwenningen	48 4	6 13	707	508.3	11		20	Davos	46 47	7 29	1650	950.7	1	
23	Schussenried	48 1	7 19	567	642.6	5		21	Churwalden	46 46	7 14	1213	1142.7	6	
24	Isny	47 47	7 42	708	1393.1	35		22	Thusis	46 41	7 6	711	890.0	.	Regenkarte
25	Friedrichshafen	47 39	7 8	407	782.6	21		23	Zernetz	46 40	7 46	1476	597.1	2	
1	Bayreuth	49 56	9 17	342	728.1	24		24	Platta	46 39	6 30	1379	1410.0	.	Regenkarte
2	Würzburg	49 48	7 36	195	400.9	7		25	Bevers	46 35	7 36	1715	833.1	6	
3	Nürnberg	49 28	8 42	303	649.0	10		26	Stalla	46 34	7 24	1780	1143.1	3	
4	Altenfurt	49 24	8 48	325	678.7	6		27	Splügen (Dorf)	46 33	6 59	1471	1521.6	5 1/2	
5	Ansbach	49 18	8 17	388	645.0	11		28	Bernina	46 30	7 37	1800	1050.0	.	Regenkarte
6	Regensburg	49 1	9 36	350	597.3	46		29	Bernhardin	46 29	6 52	2500	2564.2	4	
7	Duschlberg	48 48	11 23	902	1213.0	10 2/3		30	Julier (Pass)	46 28	7 29	2244	600.0	.	Regenkarte
8	Dillingen	48 35	8 10	431	623.6	19		31	Sils	46 26	7 30	1810	992.0	12	
9	Freising	48 24	9 25	441	875.0	11		32	Castasegna	46 20	7 10	700	1458.0	12	
10	Augsburg	48 22	8 34	482	1020.1	14		33	Brusio	46 15	7 43	777	720.0	.	} Regenkarte
11	München	48 9	9 16	519	808.9	40		34	S. Vittore	46 14	6 42	268	1600.0	.	
12	Andechs	48 3	8 52	702	739.8	5 1/2		35	Bellinzona	46 12	6 45	229	1702.9	4	
13	Seeshaupt	47 50	8 55	594	1050.5	7		36	Lugano	46 0	6 37	275	1573.0	12	
14	Hohenpeissenberg	47 48	8 41	974	586.1	54		1	S. Maria (Stilfser Joch)	46 31	8 4	2473	2483.8	4	
15	Kempten	47 43	8 0	698	997.1	8 1/2		2	I. Cantoniera „	46 30	8 2	1645	1177.0	2	
16	Tegernsee	47 43	9 27	722	1185.7	8		3	Tolmezzo	46 24	10 41	313	2436.6	25	
17	Reichenhall	47 43	10 32	479	1242.5	31		4	Udine	46 3	10 55	101	1530.0	52	
1	Lohn	47 45	6 19	645	810.0	.	} „Schweizerische meteorologische Be- obachtungen“ von Prof. Dr. Rudolf Wolf. 1870. Regenkarte.	5	Feltre	46 2	9 35	257	1786.4	9	
2	Schaffhausen	47 42	6 17	389	830.0	.		6	Tremezzo	45 59	6 53	218	1388.5	2	
3	Kreuzlingen	47 39	6 50	428	1000.0	.		7	Villa Carlotta	45 58	6 54	237	1512.0	8	
4	Frauenfeld	47 34	6 34	422	910.0	.		8	Pallanza	45 55	6 13	218	1691.2	1	
5	Winterthur	47 30	6 24	441	950.0	.		9	Conegliano	45 53	9 58	50	1197.8	2	
6	St. Gallen	47 26	7 2	679	1200.0	.	Regenkarte	10	Marostica	45 45	9 19	.	1106.6	4	
7	Trogen	47 25	7 8	924	1497.3	3		11	Bergamo	45 42	7 19	390	1180.2	2	
8	Zürich	47 23	6 12	480	1029.7	24		12	Saló	45 37	8 10	84	1066.5	2	
9	Altstätten	47 23	7 13	478	1337.9	15		13	Vicenza	45 33	9 13	66	1111.5	2	
10	Wildhaus	47 13	7 1	1103	1171.2	2		14	Brescia	45 31	7 53	140	1251.1	11	
11	Sargans	47 3	7 2	501	1071.5	4		15	Mailand	45 28	6 51	147	995.1	94	
12	Glarus	47 2	6 44	482	1680.0	.	Regenkarte	16	Verona	45 26	8 40	45.5	859.0	73	
13	Marschlin	46 57	7 13	545	1102.4	6		17	Venedig	45 26	9 59	16.2	894.6	10	
14	Auen	46 55	6 39	667	1910.0	.	Regenkarte	18	Padua	45 23	9 33	11	935.3	40	
15	Klosters	46 52	7 33	1207	1194.8	4		19	Chioggia	45 13	9 56	1.2	843.1	7	
16	Chur	46 51	7 6	603	834.3	6		20	Rovigo	45 4	9 28	6.4	835.4	2	
17	Remüs	46 49	8 1	1245	660.0	.	Regenkarte	1	Durazzo	41 19	17 8	7	1094.0	9 1/4	
18	Reichenau	46 48	7 4	597	1045.5	6		2	Valona	40 29	17 10	1.7	1076.0	16	

Ich habe in meiner früheren Arbeit als Isohyeten jene Linien bezeichnet, welche die Orte mit gleichen mittleren jährlichen Regenmengen untereinander verbinden. Es ist einleuchtend, dass durch die Ausmittlung der Isohyeten die Regenvertheilung am deutlichsten dargestellt wird. Die Isohyeten leisten in ombrometrischer Beziehung dasselbe, was die Isothermen, Isobaren, Isoklinen u. s. w. in anderen Beziehungen leisten.

War die Führung der Isohyeten schon in der früheren Karte ein ziemlich schwieriges Stück Arbeit, so war sie es in der jetzigen noch ungleich mehr. Es ist bekannt, dass die Regenmengen für verschiedene Orte sich auf geringe Entfernungen nirgends so bedeutend ändern als im höheren Gebirge. So regnet es z. B. in den grösseren Alpenthälern auffallend wenig, während der Regen auf den Gebirgskämmen und in den hochgelegenen kleinen Nebenthälern dicht nebenan oft eine ungeheure Höhe erreicht. Der Gang der Isohyeten muss aber gerade dort verwickelter und ihre Zeichnung schwieriger werden, wo solche Aenderungen häufiger und in grösserem Masse vorkommen. Nun, die aus diesen Umständen entspringenden Schwierigkeiten wären jetzt gegen früher ohne Zweifel dieselben geblieben, wenn sich mittlerweile die Beobachtungstationen nicht um das Dreifache bis Vierfache vermehrt und dadurch die Nachweise über solche rasche Aenderungen der Regenhöhen innerhalb kurzer Strecken sich nicht nach demselben Masse vervielfältigt hätten. Diese Nachweise durften selbstverständlich bei der Zeichnung der Isohyeten nicht unberücksichtigt bleiben, wodurch eben die Arbeit in der Art erschwert wurde, dass sie erst nach langwierigen Studien auf Detailkarten grösseren Massstabes zu einem gedeihlichen Ende geführt werden konnte.

Einen weiteren, die Schwierigkeiten der Arbeit erhöhenden Einfluss nahm die Vermehrung der meteorologischen Beobachtungsstationen dadurch, dass sie das häufigere Auftreten von Discontinuitäten in den Regenhöhen nahe bei einander liegender Stationen förderte. Ich verstehe darunter jene für einzelne Stationen gefundenen Regenmittel, welche von den Regenmitteln der benachbarten Stationen allzu weit abweichen und oft weder meteorologisch noch geographisch leicht zu erklären sind. In den letzteren Fällen blieb nichts anderes übrig, als sie einer fehlerhaften Beobachtung oder Beobachtungsmethode zuzuschreiben und die betreffenden Regendaten deshalb von der Benützung zur Construction der Isohyeten auszuschliessen, was aber auch in jenen Fällen geschah, wo die Discontinuität erklärt werden konnte, wo jedoch die gefundenen Regenmittel zur Charakterisirung der Regenverhältnisse der Umgebung offenbar nicht geeignet sind.

Die bedeutendsten dieser discontinuirlichen Regenmittel sind folgende:

1. Jenes für den Julierpass in der Schweiz mit nur 600^{mm} jährlichen Regens, inmitten von Stationen mit 800, 900 und 1100^{mm}.
2. Das für Friedrichshafen am Bodensee, 782^{mm}, neben Meersburg mit 935 und Bregenz mit 1308^{mm}.

3. Jenes für Hohenpeissenberg in Bayern mit nur 586^{mm}, umgeben von den Stationen Kempten 997^{mm} im Westen, Augsburg 1020^{mm} im Norden, und Seeshaupt 1050^{mm} im Osten.

4. Jenes für Böhmisches-Leipa im nördlichen Böhmen mit 499^{mm}, inmitten von Stationen mit 640—980^{mm}.

5. Jenes von Frauenberg bei Budweis mit nur 463^{mm}, inmitten einer Region von 600—700^{mm} Regen.

6. Jenes von Dées im nördlichen Siebenbürgen mit 459^{mm} (dreijähriges Mittel), auffällig durch relativ geringe, sowie

7. und 8. jene von Jász-Fényszárú 796^{mm} (dreijähriges Mittel) und von Zombor 928^{mm} (zweijähriges Mittel), beide auffällig durch relativ grosse Regenhöhen.

9. und 10. Jene von St. Jacob im Lesachthale 945^{mm} (11jähriges Mittel) und von Weissbriach 919^{mm} (dreijähriges Mittel), beide im westlichen Kärnten und umgeben von theils höher, theils niedriger gelegenen Stationen mit 1200—1500^{mm} Regen; endlich

11. das Regenmittel von Porrer, d. i. des Leuchthturms am Cap Promontore in Istrien, 556^{mm}, nur wenige Meilen südlich von Pola mit 991^{mm}.

Bei Hohenpeissenberg, Frauenberg und Porrer erklären sich die relativ geringen Regenmengen leicht aus den localen Verhältnissen. Die Station Hohenpeissenberg liegt auf dem höchsten Gipfel einer kleinen, freistehenden Berggruppe, die das Flachland nebenan um circa 300^m überhöht, während die Berggruppe selbst, wegen ihrer unbedeutenden räumlichen Ausdehnung, zur Vermehrung des Regens gewiss nichts beiträgt. Das Ombrometer am Hohenpeissenberge steht demnach gleichsam auf einem 300^m hohen Thurme. Es ist jedoch bekannt, wie rasch an einem und demselben Orte mit der Entfernung vom natürlichen Horizonte die Regenhöhe abnimmt. Aehnliches findet bei dem fürstlich Schwarzenberg'schen Schlosse Frauenberg statt, welches, auf einem isolirten Hügel erbaut, das ebene Land ringsum um mindestens 100^m überragt. Auch der Leuchthurm von Porrer liegt 7^m über dem Meeresspiegel, wozu dann noch der verticale Abstand des Ombrometers vom Boden (circa 20^m) gerechnet werden muss. — Die discontinuirlichen Regenmittel von Dées, Jász-Fényszárú und Zombor entspringen entweder aus der ungenügenden Anzahl der Beobachtungsjahre oder aus ungenauen Beobachtungen, da sich für die ombrometrischen Anomalien an diesen Orten keine anderen Ursachen auffinden lassen. Die Anomalien vom Julierpasse, von Friedrichshafen, Böhmisches-Leipa, St. Jacob und Weissbriach bin ich zu erklären nicht im Stande.

Ehe ich an die Construction der Karte ging, musste mir daran gelegen sein, den relativen Werth von Regenmitteln aus einer geringen Anzahl von Jahren zu eruiren. Das Ergebniss dieser Untersuchung konnte mich darüber belehren, welchen Grad von Verlässlichkeit die Karte bei Benützung solcher

Mittel erlangen werde. Zu dieser Untersuchung wurde die Station Kremsmünster gewählt, von welcher ein 35jähriges Regenmittel vorliegt. Indem ich die zweijährigen Mittel als offenbar unverlässlich von jeder Betrachtung ausschloss, habe ich die Regenmittel von Kremsmünster für je drei und für je vier Jahre dadurch gefunden, dass ich zuerst die Beobachtungsergebnisse der Jahre 1 2 3, 2 3 4, 3 4 5 u. s. w., dann jene der Jahre 1 2 3 4, 2 3 4 5, 3 4 5 6 u. s. f. zur Mittelziehung verband. Im ersten Falle erhielt ich 26 (dreijährige), im zweiten 25 (vierjährige) Mittel. Hierbei zeigte sich nun, dass der mittlere wahrscheinliche Fehler jedes Einzelmittels

bei den dreijährigen Mitteln:

Nach der Formel von Gauss 40.7^{mm}

" " " " Fechner 39.5^{mm}

bei den vierjährigen Mitteln:

Nach der Formel von Gauss 34.0^{mm}

" " " " Fechner 33.1^{mm}

beträgt, was ein Mass von Richtigkeit darstellt, welches die Regenmittel dieser Art für den Zweck der Construction einer Regenkarte, mit Isohyeten von 100 zu 100^{mm} ombrometrischen Abstandes, zwar noch brauchbar macht, jedoch Vorsicht bei ihrer Benützung empfiehlt.

Nach Dr. Julius Hann's Untersuchungen würde der mittlere wahrscheinliche Fehler eines zehnjährigen Mittels bei derselben Station (Kremsmünster) nur mehr circa 15^{mm} (1.5 Procent) betragen — ein Fehler von so geringer Bedeutung, dass er auf den Gang der Isohyeten mit den vorerwähnten Abständen keinen Einfluss mehr ausübt.

Es wurden hiernach bei der Construction der Karte zweijährige Mittel nur zur Noth, einjährige Beobachtungen gar nicht berücksichtigt.

Was nun die Karte selbst anbelangt, so wurde in derselben die Regenvertheilung mittels neun Isohyeten zur Darstellung gebracht, und zwar durch die Isohyete für 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1500 und 2000^{mm} Regen im Jahre. Bei den höheren Isohyeten sind, wie man sieht, die hyetometrischen Abstände grösser, was seinen Grund darin hat, dass im höheren Gebirge, wo die entsprechenden grösseren Regenmengen vorherrschen, die meteorologischen Beobachtungsstationen weit seltener sind, und es demnach unmöglich gewesen wäre, die fehlenden Isohyeten von 1100, 1300, 1400, 1600^{mm} u. s. f., auch nur mit dem geringsten Anspruch auf Richtigkeit zu verzeichnen.

Durch diese Isohyeten wird der von ihnen überzogene Theil der Erdoberfläche in zehn Kategorien von Landflächen getheilt, von denen die erste alle Flächen mit weniger als 500, die zweite alle Flächen mit 500—600, die dritte jene zwischen 600 und 700^{mm} u. s. f., die zehnte endlich alle Flächen mit 2000^{mm} jährlichen Regens und darüber umfasst. Um die hyetometrisch verschiedene Bedeutung dieser Flächen auch für das äussere Auge erkennbar zu machen, wurden sie kategorienweise mit verschiedenen Farben-tönen colorirt.

Bei der Führung der Isohyeten im höheren Gebirge bin ich im Allgemeinen nach dem Grundsatz vorgegangen, dass es in den Thälern regelmässig weniger regnet, als auf den Gebirgskämmen und auf den Hochplateaux nebenan. Die Wahrheit dieses Satzes beweisen die auffallend geringen Regenmengen fast aller Thalstationen im Rhein-, Inn-, Etsch-, Eisack-, oberen Drau-, Mur- und Salzthal. Ja selbst Orte, die am Boden hoher Seitenthäler liegen, tragen zur Bekräftigung jenes Satzes bei. So steht z. B. das Regenmittel von Thusis am Hinterrhein auf 890^{mm}, von Vent im Oetzthale auf 763^{mm}, von Heiligenblut unfern des Grossglockner gar nur auf 636^{mm} (einjährige Beobachtung) u. s. f. Es beträgt ferner die Regenmenge zu St. Gertrud in Sulden 863^{mm}, während anderthalb Meilen davon entfernt, zu Sta. Maria am Stilfserjoch, im Jahre nicht weniger als 2483^{mm} Regen fallen. Nur dort, wo im Allgemeinen und in grösserer Ausdehnung grosse Regenmengen vorherrschen, kommen im Regenschatten auch in den Thälern bedeutende Regenhöhen vor, wie z. B. im Klosterthale am Arlberg, im Gailthale, an der oberen Save und an anderen Orten. Aber auch in solchen Gegenden regnet es in den Thälern weniger als auf den Kämmen. Diese demnach normal zu nennende Abnahme der Regenmenge von der Höhe zu Thal ist denn auch die Ursache jener tiefen Eingriffe niedriger Isohyeten in das Innere des Gebirges, wodurch dieselben nahezu das Aussehen von Isohypsen erhalten und dem Bilde über die Vertheilung des Regens in den Alpen jenes zerstückelte und anscheinend verworrene Gepräge verleihen. Aus demselben Grunde habe ich aber auch dort, wo keine Regendaten vorliegen, die unteren Isohyeten in die grösseren Nebenthäler aufwärts geführt, diese einspringenden Curven jedoch mehr oder minder abgestumpft, um ihren Gang nicht nutzlos zu compliciren.

Nach dem Gesetze der Analogie hat mich der regenvermehrnde Einfluss des Gebirges, besonders dort, wo dasselbe in breiten und hohen Massen auftritt, veranlasst, für die höheren Lagen verhältnissmässig vergrösserte Regenmengen anzunehmen. Ich glaube dadurch der Wahrheit näher gekommen zu sein, als wenn ich bei dem betreffenden Gebirge nicht über das höchste daselbst irgendwo vorhandene Regenmass hinaus gegangen wäre. Hätte ich dieses nicht überschritten, so würde z. B. das Oetzthaler Gebirge, das sich durch grosse allgemeine Höhe und umfassende Vergletscherung vor den meisten Gebirgen des Welttheiles auszeichnet und das dabei der Ortlergruppe, mit ihrer ungeheuern, ombrometrisch ermittelten Regenhöhe so nahe zur Seite liegt, selbst in seinen höheren Theilen keine grössere Regenmenge aufweisen, als etwa jene von Plan im Pfelderthale, das ist 1295^{mm}. Bei den Zillerthaler Alpen würde sich

das Mass der höchsten Regenschichte gar nur auf 978^{mm}, das ist das Regenmittel von Taufers bei Bruneck, belaufen. Ebenso würde das siebenbürgische Erzgebirge an keinem Orte eine grössere Regenmenge als circa 700, und die Tatra sowie die Liptauer Alpen würden nirgends mehr als etwa 900^{mm} Jahresregen anzeigen dürfen. Es versteht sich übrigens beinahe von selbst, dass ich in allen Fällen, wo ich bei dem Mangel eines ombrometrischen Datums für die höheren Lagen einiger Gebirge eine grössere Regenmenge als die höchste einer tiefer gelegenen Station annehmen zu müssen glaubte, dem Gebote der Wahrscheinlichkeit nur mit der äussersten Vorsicht Rechnung trug.

Die Erweiterung der Regenkarte westlich bis an den Rhein, bis Zürich und bis zum Lago maggiore, nördlich bis Erfurt, Leipzig, Breslau und Warschau und östlich bis Kischinew ergab sich beinahe von selbst. Bezüglich Süddeutschlands ist die Seltenheit ombrometrischer Stationen in Baiern bedauerlich. Für den ansehnlich grossen Landstrich zwischen Bayreuth, Nürnberg, Regensburg, Freising, Tegernsee, Reichenhall und der österreichischen Grenze ist keine einzige Regenmessung bekannt, mit Ausnahme von Duschlberg, einer Station im Böhmerwalde und sehr nahe der böhmischen Grenze, jenseits welcher eine Zahl von Regenbestimmungen vorliegt. Dieser Mangel erschwerte nicht wenig die Ermittlung des Austrittspunktes der Isohyeten vom österreichischen auf bayerisches Gebiet, sowie die verlässliche Führung derselben innerhalb des letzteren.

Vergleichen wir nun das neue Kartenbild mit dem alten, so werden wir die Unterschiede in der Regenvertheilung nicht unwesentlich finden. Es ist klar, dass sich die Regenverhältnisse selbst seit zwanzig Jahren in nichts oder nur sehr unbedeutend verändert haben, und dass nur die ungemein vermehrten und mitunter auch correcter ermittelten ombrometrischen Werthe eine genauere und detaillirtere Darstellung der Regenvertheilung möglich gemacht haben. Wir wollen diese Unterschiede etwas näher bezeichnen.

1. Als die regenärmste Region in Mitteleuropa erscheint gegenwärtig die Umgebung von Polnisch-Wartenberg in Preussisch-Schlesien, wo jährlich im Mittel nur 303.7^{mm} = 11.22 P. Zoll (10½jähriges Mittel) Regen fallen. Nach der früheren Karte fiel diese Rolle der Station Sigmaringen zu, deren Regenhöhe nunmehr auf 374.1^{mm} steht.

Werden noch zweijährige Mittel berücksichtigt, so erscheint die Station Minkowitz, östlich von Schlan in Böhmen, mit 358.1^{mm} als die regenärmste Station in Oesterreich-Ungarn. In dieser Gegend, das heisst zwischen der Eger und Beraun, dann westlich der Moldau und Elbe bis zur Linie Postelberg-Rakonitz befindet sich auch die regenärmste grössere Region der Monarchie. Aus 37 in diesem Landstriche liegenden Stationen (mit mindestens zweijährigen Mitteln) hat sich die mittlere jährliche Regenmenge mit nur 451^{mm} ergeben.

2. Die regenreichsten Gegenden in Oesterreich-Ungarn sind die Umgebungen des Ortler und die julischen Alpen. In jenen zeigt Sta. Maria, in diesen Feistritz in der Wochein die höchste Regenanzahl. Leider beziehen sich die für Feistritz in der Karte angemarkten 2686^{mm} bloss auf ein einziges Beobachtungsjahr, und zwar auf das Jahr 1872, welches ein sehr regnerisches war. Die Correction dieser Zahl nach den Beobachtungen von Laibach gibt gleichwohl für Feistritz noch immer die gewaltige Regenhöhe von 2312^{mm}, die hinter jener von Tolmezzo (2436^{mm}) nicht bedeutend zurücksteht¹⁾.

3. Das hyetographische Bild von Süddeutschland hat sich in der neuen Karte wenig verändert, nur haben sich die höheren Isohyeten im Schwarzwalde ansehnlich erweitert.

4. In Böhmen und Mähren dagegen zeigen die Isohyeten theils andere ombrometrische Werthe, theils beträchtlich veränderte Formen. Das Erzgebirge, das Altvater- und Jablunkagebirge nehmen jetzt höhere, der Böhmerwald nimmt eine geringere Regenstufe ein. Auch das Riesengebirge hat durch grössere Ausbreitung der höheren Regenstufen seine hyetographische Bedeutung gesteigert. Im böhmischen Flachlande hat sich die regenarme Zone der Mitte stark nach Westen verschoben, wofür jedoch bei Czaslau eine zweite Insel mit weniger als 500^{mm} Regen hervorgetreten ist. Dasselbe geschah im südlichen Mähren und im nördlichen Theile von Niederösterreich, wo sich nun, an der Thaja und bei Krems bis an die Donau reichend, eine ziemlich umfassende regenarme Region (mit weniger als 500^{mm}) bemerkbar macht.

5. Auch in den Karpathen haben das ungarische Erzgebirge, die Liptauer Alpen und die Tatra, ferner die Waldkarpathen, das Laposchgebirge, das siebenbürgische Erzgebirge, insbesondere aber die südtranssylvanischen Alpen und die banatischen Karpathen höhere Isohyeten erhalten; die Höhe der Berge an den Quellen der Theiss und Ung, sowie das ungeheuer Waldgebiet dieser Gegenden scheinen die Einschaltung der Isohyete von 1200^{mm} zu verlangen. Aber die Nähe der Stationen Maniow (907), Szolyva (918) und Szlatina (756^{mm}) an dem Hauptkamme des Gebirges haben mich ihrer relativ geringen Regenhöhe wegen veranlasst, es bei der Isohyete von 1000^{mm} bewenden zu lassen. Bei den südtranssylvanischen Alpen hingegen rechtfertigt die Regenhöhe von Petrozsény, 1276^{mm}, die Aufnahme der Regenlinie von 1200^{mm}. Es ist zwar jenes Regendatum von Petrozsény das Ergebniss eines einzigen Beobachtungsjahres (1876); da aber dieses Jahr kein regenreiches, sondern nur ein mittleres war, so mag das gefundene Regenmass die allgemeinen Regenverhältnisse jenes Gebirges wohl ziemlich gut kennzeichnen.

¹⁾ Diese Correction geschah nach der Proportion: es verhält sich das Regenmittel von Laibach zu dem Regenmittel von Feistritz, wie die Regenhöhe pro 1872 von Laibach zu der gleichnamigen Regenhöhe von Feistritz. Daher

$$1463 : x = 1695 : 2686.$$

6. Auch im Innern von Siebenbürgen und von Ungarn erscheinen jetzt die hyetometrischen Linien in anderer Gestalt. Das Hügelland bei Klausenburg (Mezőség) und Szamos-Ujvár hat sich regenärmer erwiesen als die Landschaften, die es umgeben. In Ungarn ist die regenarme Insel von 12—15 P. Zoll (325—366^{mm}) zwischen Kaschau und der Theiss verschwunden, und da nun Ó-Gyalla, Komorn und Ung.-Altenburg Regenmengen von 540—573^{mm} aufweisen, so ist die zweite gleich regenarme Insel im oberungarischen Tieflande auf ein kleines Gebiet um Tyrnau herum (mit weniger als 500^{mm}) zusammen-geschrumpft. Die Verbindung des Bakonyer-Waldes und der Piliser-Berge mit dem Neográder Gebirge durch die Regenschichte von 20—25 Zoll (541—676^{mm}) konnte nicht mehr festgehalten werden. Endlich sind auch die Gegenden an der oberen Theiss zwischen S. Ujhely und Beregszász, jene am oberen Hernad und von Torna, ja selbst die von Kaschau, sowie ansehnliche Landstriche im südlichen Ungarn (bei Fünfkirchen, Peterwardein, Semlin und Pancsowa) in höhere Regenzone aufgestiegen.

7. Am grössten aber stellt sich die Veränderung des hyetographischen Bildes im Alpenlande dar. Neu ist hier das tiefe Eindringen niedriger Isohyeten in die grossen Thäler, sowie der Gang der Regenlinien in Vorarlberg, in der östlichen Schweiz und im alpinen Theile der Lombardie. Es wäre nutzlos, alle diese Veränderungen näher zu bezeichnen, da ein Blick auf beide Karten sie leicht erkennen lässt. Die Fülle des nunmehr vorliegenden Beobachtungsmaterials hat dieses reiche Detail in die neue Karte gebracht.

Ueber die Vertheilung des Regens in der jährlichen Periode, sowie auf seine zwei Hauptformen, Regen und Schnee, über die Dichtigkeit der Niederschläge, dann über die Vertheilung der Gewitter und Hagelschläge, Dinge, über welche ich in der erwähnten Abhandlung vom Jahre 1860 gesprochen, sind mittlerweile aus den kundigeren Federn Anderer, namentlich des Herrn Directors der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus Dr. Julius Hann, so viele vortreffliche und erschöpfende Darstellungen geflossen, dass ich es hier bei der einfachen Besprechung meiner neuen Regen-karte bewenden lassen kann.

Ich habe es nur noch unternommen, die Regenmenge zu berechnen, welche im Laufe eines Jahres auf das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie herabfällt und bringe im Nachstehenden die Methode und das Detail dieser Rechnung.

Zur Auffindung der mittleren jährlichen Regenmenge für die einzelnen Länder der Monarchie habe ich mich der Specialkarten bedient, auf denen ich die Isohyeten zuerst entwarf. Je nach der Grösse des Maassstabes dieser Karten und nach der Menge der vorhandenen ombrometrischen Stationen, wurden die Länder in Achtel-, Sechstel- oder Viertel-Quadratgrade eingetheilt und für jede dieser Theilflächen, theils aus den in ihnen vorkommenden Regendaten,

theils mit Hilfe der Isohyeten (durch zweckmässige Interpolationen), die mittlere Regenmenge gefunden und die Summe aller dieser Regenmittel durch die Zahl der verwendeten Quadrate dividirt. Da, wo ein Quadrat an der Landesgrenze lag und nur ein Theil desselben dem betreffenden Lande angehörte, da wurden auch nur die entsprechenden Theile der Regenmenge und des Quadrates selbst in Rechnung gebracht.¹⁾ Die in Millimeter gefundenen Regenmittel der Länder, auf Kilometer gebracht, habe ich sofort mit den Arealen multiplicirt und dadurch für jedes Land die Jahressumme des Regens in Cubik-Kilometern erhalten.

Die folgende Tabelle zeigt diese Werthe, wie auch die Jahressumme für das ganze Gebiet der Monarchie.

L ä n d e r	Regenmittel		Area in Quadrat-Kilometer	Jahressumme des Regens in Cubik-Kilometer
	jetzt gefunden	1860 gefunden		
	Millimeter			
Böhmen	639.0	} 701.1	51.956	33.1998840
Mähren u. Schlesien	643.5		27.377	17.6170995
Galizien u. Bukowina	731.8		88.948	65.0921464
Nieder- u. Oberösterreich	829.8	684.3	31.823	26.4067254
Salzburg	1147.8	1154.8	7.166	8.2251348
Steiermark	926.3	1008.9	22.454	20.7991402
Kärnten	1065.0	929.8	10.373	11.0472450
Tirol und Vorarlberg	1149.7	1075.5	29.327	33.7172519
Krain, Görz, Istrien	1373.5	1358.9	7.988	10.9715180
Dalmatien	917.1	1153.7	12.840	11.7755640
Ungarn	594.4	509.0	225.480	134.0253120
Siebenbürgen	769.6	706.8	54.930	42.2741280
Kroatien u. Slavonien	937.5	753.0	43.595	40.8703125
Für ganz Oesterreich-Ungarn				456.0214617

Um diese Hauptzahl (456.02 Cubik-Kilometer) mit der früher ermittelten zu vergleichen, habe ich sie auf geographische Cubikmeilen gebracht (1 geographische Cubikmeile = 427.378 Cubik-Kilometer) und sie gleich 1.067 gefunden. Die frühere Berechnung ergab 1.174 geographische Cubikmeilen; da aber in dieser Summe die Regenmenge von Venetien eingeschlossen war und diese 35.491 Cubik-Kilometer, d. i. 0.083 geographische Cubikmeilen beträgt, so stellt sich der Unterschied zwischen dem früheren und dem jetzigen Ergebniss auf nicht mehr als 0.024 geographische Cubikmeilen heraus.

¹⁾ Lagen z. B. $\frac{3}{4}$ eines solchen Quadrates diesseits der Grenze und betrug die ermittelte Regenmenge dieses Quadrates 720^{mm}, so wurden dem Lande nur $\frac{720 \cdot 3}{4} = 540^{\text{mm}}$ mit dem Werthzeiger 0.75 zugute geschrieben.



