

gabe ist nunmehr auf die Harvard-Universität übergegangen, welche das Observatorium übernahm und welcher Rotch zur Erfüllung jener Aufgabe 50.000 Dollars hinterlassen hat.

In idealer Auffassung wissenschaftlicher Arbeit hat so L. Rotch den ererbten Wohlstand zur Förderung wissenschaftlicher Erkenntnis in verständnisvollster Weise verwertet. Er hat nicht nur seinem Vaterlande, sondern der ganzen Menschheit, nicht nur während seines Lebens, sondern noch über den Tod hinaus, in selbstloser Weise gedient. Wir hatten begründete Hoffnung, diesen so vornehm denkenden, durch umfassendes Wissen, Offenheit und Liebenswürdigkeit des Entgegenkommens ausgezeichneten Gelehrten Ende Mai 1912, gelegentlich des in Wien versammelten Internationalen Kongresses für wissenschaftliche Luftschiffahrt, begrüßen zu können, doch eine tückische Blinddarmentzündung hatte ihn wenige Tage vor Beginn des Kongresses dahingerafft. Sein Lebenswerk wird indessen unvergessen bleiben, es wird die Gelehrten noch lange beschäftigen und sein Name ist mit der Drachentechnik für immerwährende Zeiten verbunden.

A. v. Obermayer.

## Ergebnisse der 25jährigen meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel.

Von Hofrat Professor Dr. JULIUS VON HANN.

Mit dem Monate September 1911 kam auf dem Sonnblick eine Beobachtungsperiode von 25 Jahren, von einem vollen Vierteljahrhundert, zum Abschluß. Die meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel haben bekanntlich mit dem Monate Oktober 1886 begonnen. Es schien uns passend, bei diesem Anlasse eine Übersicht der 25 Jahre umfassenden Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen diesem Jahresbericht beizugeben. Die Mittelwerte und Extreme beziehen sich auf die 25 Jahrgänge 1887 bis 1911 incl., wir haben aber auch die Resultate des Jahrganges 1912 in die separaten Tabellen der einzelnen Monatsmittel und Extreme noch aufgenommen, um selbe bis zur Gegenwart fortzuführen. Das Jahr 1912 hat einige recht anormale Daten ergeben, weshalb selbes nicht gut wegbleiben konnte. Tabelle I enthält in völlig gleicher Form, wie jene im XV. Jahrgang S. 37, die Ergebnisse der 25jährigen Beobachtungsperiode; in der Tabelle II haben wir die Mitteilung der einzelnen Monatsmittel und Extreme fortgesetzt für die Jahrgänge 1907—1912.

Wie zu erwarten, haben sich die mittleren Temperaturen und mittleren Monatsmaxima und -Minima nicht wesentlich geändert gegen die früheren 20jährigen Mittel. Bemerkenswert ist, daß sich das Februar-Minimum mit  $-14^{\circ}$  noch verschärft hat gegen das 20jährige Mittel. (20jährige Mittel: Jänner  $-13.2$ , Februar  $-13.7$ , jetzt  $-13.3$  und  $-14.0$ .)

Die kältesten und wärmsten Monate während der ganzen Beobachtungszeit waren:

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
-17.5	-19.6*)	-15.2	-12.6	-8.5	-3.1	-1.0	-1.3	-7.1	-10.7	-13.0	-16.2	-7.8
1893	1901	1907	1903	1902	1890	1907	1912	1912	1905	1912	1906	1909
-7.9	-10.0	-10.2	-5.7	-1.3	0.9	3.5	2.5	1.5	-2.0	-5.5	-8.0	-5.4
1898	1896	1896 und 1912	1902	1889	1889	1905	1892	1895	1906	1895	1912	1898

\*) 1909 auch  $-19.5$ .

In das Jahr 1912 fallen die drei kältesten Monate der ganzen Beobachtungszeit: August, September und November. Der Dezember 1912 war um 5° wärmer als der November, auch der Jänner 1913 hatte nur -11·8. Der Februar -13·7, also ein zu warmer Winter.

Von den absoluten Temperatur-Extremen entfallen nur wenige auf die letzten Jahre: -24·9 April 1909, -19·0 Mai 1909, -26·3 November 1909; von den Maximis nur -0·8 Dezember 1911.

Die größten und kleinsten Monats- und Jahressummen des Niederschlages waren:

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
222	243	349	302	341	223	342	233	213	369	279	318	2253
1907	1902	1905	1899	1902	1891	1891	1890	1896	1896	1890	1895	1895
32	44	115	47	73	74	64	75	56	36	25	48	1385
1894	1899	1910	1902	1907	1908	1904	1893	1902	1900	1902	1912	1908

Die größte Zahl der Niederschlagstage weist das Jahr 1912 mit 273 gegen 220 im Jahre 1898. Die Regenmenge war 1905 am größten mit 179 mm, am kleinsten 1912 mit nur 41 mm. In dem kalten Sommer 1910 hatten nur zwei Monate Regen, Juli und August (12 Tage). Der erste Regen fällt im Mai, aber in 20 Monaten kam das nur dreimal vor, in zwei Jahren gab es auch im Juni noch keinen Regen; die letzten Regen fallen im Oktober, aber von 20 Oktober-Monaten hatten auch nur sechs Regen zu verzeichnen. Das Jahr 1912 hatte die wenigsten heiteren Tage, nur 20\*), davon 6 im Dezember, 3 im November; das Jahr 1892 hatte dagegen 62 heitere Tage. Das Jahr 1912 hatte die meisten Niederschlagstage, 273, und die meisten Schneetage, 252, dann kommt das Jahr 1910 mit 216 Schneetagen, dagegen hatten die Jahre 1903 und 1904 nur 173 und 172 Schneetage. Gewittertage hatte das heiße Jahr 1911 26, die höchste Zahl, dagegen 1898 deren nur sechs, auch 1907 hatte 25, 1904 24 Gewittertage. Auf die kalten Sommer 1910 und 1912 entfallen trotzdem 20 und 19 Gewittertage.

Die Dauer des Sonnenscheins in Stunden pro Monat und in Prozenten der möglichen Sonnenscheindauer betrug im Mittel von 25 Jahren:

Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Stunden Sonnenschein												
114·6	111·9	120·0	119·2	113·8	121·6	148·2	158·5	142·0	129·0	117·6	100·5	1496·9
Prozente des möglichen Sonnenscheins												
41	39	32	29	24*	26	31	36	38	39	42	38	35

Die relativ längste Sonnenscheindauer haben November und Jänner, die kleinste Mai und Juni. Winter und Spätherbst sind die heitersten Jahreszeiten, April bis Juni die trübste Zeit.

Die extremen Werte der Sonnenscheindauer (in Stunden) pro Monat waren:

Sonnenscheindauer												
Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
161	208	208	219	183	189	208	227	241	212	200	164	1717
1896	1896	1894	1893	1907	1908	1905	1892	1895	1908	1897	1892	1894
29	48	55	48	73	72	85	18	83	50	40	34	1231
1900	1892	1897	1899	1887	1903	1888	1896	1912	1896	1905	1909	1910

Man sieht, daß die Dauer des Sonnenscheins sehr stark nach den Jahrgängen schwankt. Die längste Sonnenscheindauer hatte der abnorme, heitere und warme September 1895 mit 241 Stunden, der in der Schweiz auf den Berggipfeln auch die höchste Temperatur hatte (Gletscherabdruck am Altels in den Berner Alpen), die kleinste der August 1896 mit nur 18 Stunden! Dieser August war auf beiden

\*) 1907 auch nur 21, 1910 hatte 20.

Seiten der Alpen überaus regenreich und trüb. Auf dem Sonnblick war die Bewölkung 9·7, die höchste, die überhaupt beobachtet worden ist.

Die verlässlichen Windstärkemessungen umfassen nur 13 Jahrgänge, 1888 und 1891—1912. Die Monatsmittel der letzteren Jahre sind:

Jän.	Febr.	März	April	May	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Windstärke <i>m</i> pro Sekunde												
84	82	77	68	61	58*	60	66	62	71	76	79	70

Das mittlere Jahresmaximum der Windstärke ist 31·4 *m*/sec. Die größte Windstärke war 38·1 im Dezember 1891. Das sind aber mittlere Windstärkemaxima für ein ganzes Stundenintervall, in den einzelnen Windstößen werden natürlich größere Windstärken erreicht.

Der tägliche Gang der Windstärke wird aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Mittlere Windstärke *m*/s. im Jahresmittel

Stunden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Vormittag	7·55	7·49	7·40	7·24	7·26	7·20	7·24	6·99	7·00	6·91*	7·05	7·03
Nachmittag	7·04	7·15	7·22	7·20	7·32	7·44	7·47	7·46	7·52	7·36	7·67	7·44

Die kleinste Windstärke tritt um 9<sup>a</sup> vormittags ein, die größte dürfte im langjährigen Mittel um 9<sup>a</sup> abends sich einstellen, also 12 Stunden später.

Das Abendmaximum der Windstärke ist eine Eigentümlichkeit der Berggipfel, in der Niederung tritt bekanntlich die größte Windstärke bald nach Mittag ein.

Die Zahl der Tage mit Stürmen (geschätzte Windstärke 6—10) schwankte in den letzteren Jahren (1901—1912) zwischen 39 im Jahre 1908 und 94 im Jahre 1910. Die meisten Sturmtage zählt der Dezember (9 im Mittel), die kleinste der August mit nur 2 Sturmtagen.

## I. Resultate der meteorol. Beobachtungen von 25 Jahren (1887 bis 1911) des Sonnblickgipfels.

47° 3' Br., 12° 57' L., 3105 *m*.

	Luftdruck		Temperatur					Rel. Feuchtigkeit					
	Mittel	Schwkg.	Mittel	Mittl. Absol.	Extreme	Schwkg.	Absolut	Dampfdruck	7 <sub>a</sub>	2 <sub>p</sub>	9 <sub>p</sub>	Mittel	
							Höchste	Tiefste	1891—1910				
Jän.	516·28	23·9	—13·3	—4·4	—26·6	22·2	1·3	—37·2	1·2	77	77	77	77
Febr.	14·55	19·6	—14·0	—5·1	—26·0	20·9	1·2	—33·0	1·2	80	81	80	80
März	14·43	19·6	—12·3	—3·8	—24·1	20·3	0·8	—34·6	1·4	83	84	84	84
April	16·50	16·6	—9·0	—1·4	—19·7	18·3	2·7	—24·9	2·0	86	87	88	87
May	20·13	15·1	—4·4	2·5	—13·5	16·0	6·8	—19·0	2·9	89	90	91	90
Juni	23·35	13·0	—1·1	6·0	—8·7	14·7	9·8	—11·8	3·8	88	91	92	90
Juli	25·03	12·4	0·9	8·5	—6·8	15·3	13·8	—9·8	4·4	86	89	91	89
Aug.	25·46	12·9	0·9	8·0	—7·2	15·2	11·4	—9·4	4·3	84	88	89	87
Sept.	24·35	14·8	—1·3	5·7	—10·2	15·9	9·8	—16·4	3·5	80	85	85	83
Okt.	20·86	16·4	—4·9	2·0	—15·1	17·1	6·1	—25·4	2·7	81	84	83	83
Nov.	18·25	20·4	—8·5	—1·1	—19·2	18·1	1·6	—26·3	1·8	76	77	77	77
Dez.	16·03	22·0	—11·8	—3·7	—23·5	19·8	—0·8	—33·0	1·4	77	78	77	77
Jahr	519·60	33·3	—6·6	9·5	—29·7	39·2	13·8	—37·2	2·5	82	84	84	83
	Heitere Trübe		Niederschlags-			Regen-		Tage mit					
	Bewöl-	Tage	Menge Max.		Tage	Menge	Schnee	Gewitter	Hagel	Nebel	Sturm*)		
	kung	0—1	1891—1912		1891—1912	1893—1912					1901/12		
Jän.	5·4	6·9	3·2	126	22	15·5	—	—	14·9	—	—	17·0	7·8
Febr.	6·3	3·7	9·6	144	23	17·5	—	—	16·6	—	—	18·4	8·1
März	6·6	3·9	11·6	182	26	20·5	—	—	19·8	—	—	22·2	7·2
April	7·1	2·0	12·3	176	23	20·1	—	—	19·3	0·1	—	23·0	3·6
May	7·7	1·0	14·4	173	28	20·5	1	—	18·8	1·3	—	24·6	2·4
Juni	7·7	0·5	13·7	138	21	20·2	14	4·2	15·8	3·0	0·9	24·3	2·3
Juli	7·4	1·0	13·2	146	25	20·4	40	9·7	12·4	5·5	1·0	24·6	1·9
Aug.	6·7	2·0	10·3	133	22	18·4	41	9·0	11·2	4·8	1·2	22·3	3·7
Sept.	6·3	4·1	10·2	116	25	15·8	9	3·2	13·3	1·2	0·1	19·6	3·0
Okt.	5·9	5·0	9·8	136	27	16·3	2	0·4	15·2	0·1	—	20·4	5·0
Nov.	5·7	5·6	9·1	107	21	14·9	—	—	14·2	—	—	16·7	7·0
Dez.	5·4	5·9	9·0	138	25	16·6	—	—	16·0	—	—	18·4	8·9
Jahr	6·5	41·6	131·4	1715	38	216·7	107	26·5	187·5	16·0	3·2	251·5	60·9

\*) 6—10.

## II. Ergänzungen zu den Tabellen der Resultate der einzelnen Jahrgänge.

(Siehe XV. Jahresbericht S. 33 usw.)

	Jän.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
	Luftdruckmittel, 500 mm. +												
1907	17.15	12.51	16.06	11.99	21.53	23.42	23.33	26.61	26.03	20.58	19.53	15.22	19.50
8	18.72	14.21	13.48	13.34	23.97	24.92	24.48	23.30	23.91	24.72	17.88	15.23	19.85
9	16.00	10.76	8.81	18.81	20.34	20.97	22.71	24.67	22.35	21.68	14.11	13.33	17.92
10	13.68	13.20	17.37	15.38	17.37	21.71	21.83	24.08	22.67	22.57	11.27	15.08	18.02
11	17.92	16.32	14.09	16.58	19.22	23.58	27.97	26.24	25.06	21.20	17.81	16.60	20.22
12	14.82	14.71	16.08	16.23	20.56	22.21	23.76	21.72	19.88	20.01	14.71	20.60	18.77

### Temperaturmittel.

1907	-15.2	-14.9	-15.2	-10.1	-2.8	-0.4	-1.0	1.6	0.1	-2.5	- 8.6	-11.9	- 6.7
8	-11.9	-16.1	-14.8	-11.5	-2.3	0.3	0.3	-0.5	-2.7	-3.6	-10.0	-12.5	- 7.1
9	-15.0	-19.5	-14.3	- 8.4	-5.9	-2.1	-0.4	0.9	-2.0	-4.0	-11.8	-11.1	- 7.8
10	-13.4	-12.7	-11.4	- 8.9	-5.1	-0.6	-0.9	0.4	-3.9	-4.0	-12.7	-10.2	- 6.9
11	-13.4	-14.1	-11.7	- 9.3	-4.1	-1.7	2.2	1.9	0.1	-4.0	- 6.5	-10.8	- 5.9
12	-12.0	-10.5	-10.2	-11.2	-4.0	-0.9	0.8	-1.3	-7.1	-5.4	-13.0	- 8.0	- 6.9

### Absolutes Temperaturmaximum.

1907	-6.6	-7.8	-5.3	-5.0	4.2	6.5	5.6	9.7	5.0	1.0	-1.3	-2.8	9.7
8	-3.3	-4.8	-7.4	-3.9	6.7	6.4	5.9	5.2	4.3	3.2	-2.2	-3.3	6.7
9	-3.8	-8.2	-4.8	0.8	4.7	6.3	8.0	9.0	5.7	-0.2	-4.0	-4.9	9.0
10	-4.6	-3.9	-3.8	-2.9	0.8	4.0	8.7	8.1	0.7	1.7	-4.4	-5.2	8.7
11	-4.4	-3.4	-4.1	0.6	2.1	5.2	10.1	9.2	7.7	3.2	1.3	-0.8	10.1
12	-5.3	-1.3	-2.2	-2.8	6.3	7.0	7.6	4.8	-0.1	0.5	-4.7	-0.9	7.6

### Absolutes Temperaturminimum.

1907	-27.9	-25.3	-27.1	-18.7	-11.2	- 9.3	-7.8	-8.0	- 8.2	- 7.2	-17.9	-22.0	-27.9
8	-28.6	-27.5	-23.3	-21.5	-11.0	- 9.9	-6.0	-6.6	-12.9	-12.3	-19.8	-23.0	-28.6
9	-25.2	-30.8	-24.6	-24.9	-19.0	- 8.7	-9.2	-7.6	- 9.8	-16.8	-26.3	-20.6	-30.8
10	-25.3	-23.3	-21.4	-20.2	-13.2	- 7.8	-7.3	-5.2	-11.6	- 9.9	-22.5	-21.6	-25.3
11	-28.5	-26.6	-18.8	-19.3	-11.9	-11.5	-5.6	-4.7	-10.3	-13.0	-15.9	-18.1	-28.5
12	-25.7	-26.5	-17.0	-24.7	-13.2	- 8.1	-4.9	-7.6	-13.3	-14.4	-23.6	-18.3	-26.5

### Niederschlagsmenge.

1907	222	91	212	199	73	105	171	88	94	234	46	137	1672
8	39	182	127	291	162	74	110	120	95	45	63	77	1385
9	87	221	159	90	137	135	102	162	109	90	107	167	1566
10	195	154	115	153	142	142	151	175	91	89	195	121	1723
11	48	141	169	102	105	144	65	78	109	142	90	205	1398
12	139	104	199	207	175	112	142	149	199	103	129	48	1706

### Sonnenscheindauer.

1907	73	113	113	76	183	121	113	164	169	69	129	63	1386
8	158	66	100	52	148	189	156	142	169	212	141	98	1631
9	149	54	100	171	126	96	130	153	118	115	104	34	1350
10	67	82	138	96	129	116	106	131	130	126	50	60	1231
11	151	142	109	168	76	128	168	184	159	158	123	74	1640
12	63	92	108	92	140	145	167	104	83	137	80	129	1340

## Das meteorologische Observatorium auf dem Donnersberge, 835 m.

Als es bekannt wurde, daß auf dem Donnersberge, dem sogenannten Mille-schauer, im nordwestlichen Böhmen, ein meteorologisches Observatorium geplant wird, ist in diesen Jahresberichten (XI für 1902) davon Notiz genommen worden. Nunmehr liegt eine Veröffentlichung des Direktors jenes im Jahre 1904 vollendeten Observatoriums, des Universitätsprofessors Dr. Rudolf Spitaler vor\*), der das Folgende entnommen ist.

\*) Das meteorologische Observatorium auf dem Donnersberge und die ersten Beobachtungsergebnisse im Lustrum 1905—1909. Prag, 1912, in Kommission bei J. G. Calve. Zugleich: Abhandlungen des Deutschen naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines »Lotos« in Prag, IV. Bd., 1. Heft.