

# Die Gewitter und Hagelschläge des Jahres 1896

in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain.

Von

Karl Prohaska.

Der letzte, in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark veröffentlichte Bericht über Gewitter und Hagelschläge bezog sich auf das Jahr 1892 (29. Heft, Jahrgang 1892). Die Berichte der Beobachter haben indessen bis heute ihren Fortgang genommen und die Anzahl der Stationen blieb bis zum Schlusse des 1. Decenniums (1885—1894) eine sehr hohe. Erst von 1895 ab, als der weitere Bestand des Stationennetzes fraglich geworden war, unterblieb die Ergänzung des Netzes, die Zahl der Stationen verminderte sich und sank im abgelaufenen Jahre bis auf 125 herab.

Infolge einer namhaften Subvention des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht konnten jedoch die Schwierigkeiten, welche sich der Verarbeitung des großen Beobachtungsmateriales entgegengestellt hatten, behoben werden. Mit Beginn des Jahres 1897 wurde sofort die Vervollkommnung des Stationennetzes in Angriff genommen. Die bereits bewährten Herren Berichterstatter wurden aufs neue und überdies eine sehr große Anzahl frischer Kräfte für die Sache gewonnen, so dass gegenwärtig ein 580 Stationen zählendes Netz Steiermark, Kärnten, die nördliche Hälfte Krains und den östlichsten Theil Tirols überspannt. Die der Abhandlung beigegebene Karte lässt die Vertheilung der genannten Stationen im Beobachtungs-Gebiete erkennen. Die Verminderung der Stationsdichte von Ost gegen West ist eine Folge der geringeren Besiedlung der westlichen

Gebietstheile; größere Gebirgsmassen erschweren daselbst auch eine gleichmäßige Vertheilung der Beobachtungs-Punkte. Die gegenwärtig erzielte Dichte des Netzes dürfte in Kärnten und in der westlichen Hälfte von Obersteiermark der erreichbaren Grenze ziemlich nahe kommen. Durch eine weitere Verdichtung in der östlichen Hälfte des Gebietes würde das Netz an Homogenität verlieren und die Arbeit übermäßig gesteigert werden.<sup>1</sup>

Das Beobachtungs-Materiale wird zunächst in der bisher üblichen Weise verwertet und die Ergebnisse wieder jährlich an dieser Stelle veröffentlicht werden. Eine besondere Aufmerksamkeit wird dem Studium der Hagelfälle geschenkt werden. Die ungleichmäßige Gefährdung der verschiedenen Gebietstheile durch den Hagel tritt alljährlich deutlich hervor; Oberkärnten, der Lungau, das obere Murthal und das steirische Ennsgebiet werden selten verhagelt, wogegen in Kärnten die Ebenen der östlichen Landeshälfte, z. B. das Krappfeld, dann in Steiermark das zwischen Judenburg und Knittelfeld gelegene Eichfeld, insbesondere aber die östliche Hälfte von Mittel- und Südsteiermark häufig von sehr starken Hagelschlägen heimgesucht werden. Diese meteorologische Thatsache bedarf aber erst — wenigstens für Steiermark — ihrer ziffermäßigen Feststellung.<sup>2</sup>

Es soll überhaupt versucht werden, die Vertheilung der Gewitter, der Hagelfälle und der Blitzschläge auf die einzelnen Landestheile, Thäler und Gebirgsgruppen aus dem Beobachtungs-Materiale abzuleiten. Hiebei sollen auch die etwa vorhandenen örtlichen Verschiedenheiten der jährlichen Periode ihre Berücksichtigung finden.

Aus den in den Jahren 1893 — 1895 eingelaufenen Gewittermeldungen werden nachträglich alle jene Tabellen abgeleitet und veröffentlicht werden, welche die jährliche und tägliche Gewitterperiode zum Ausdruck bringen. Einen kurzen Bericht

---

<sup>1</sup> In der Umgebung von Windisch-Feistritz erscheinen die Stationen dichter geschart, weil es hier gilt, die zerstreuende Wirkung des von Herrn A. Stiger eingeleiteten Wetterschießens bei herannahenden Hagelwettern auf dieselben zu erproben.

<sup>2</sup> Auf die große Hagelfrequenz des Gurk- und Görtscitzthales hat allerdings schon Prettnner in seinem „Klima von Kärnten“ (Jahrbuch des Landes-Museums von Kärnten 1873) hingewiesen.

über das Jahr 1896 lasse ich hier folgen. Es wird also der Anschluss der neuen Reihe an die 12 früheren Jahrgänge möglich gemacht werden.

Wie bereits erwähnt worden war, liefen im Jahre 1896 nur mehr von 125 Stationen Meldungen ein, welche, um die Berichte von 17 Stationen der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus vermehrt, die ich Herrn Hofrath Dr. J. Hann verdanke, den Betrag von 4515 erreichten. Diese Zahl, auf 142 Stationen aufgetheilt, ergibt im Mittel 31·8 Einzelmeldungen per Station, ein den normalen Verhältnissen ziemlich entsprechendes Resultat.

Die Gewitter des Jahrganges waren — im Gegensatze zu ihrem Auftreten in Süddeutschland — von geringer Stärke, ja in Kärnten und in der westlichen Hälfte von Obersteiermark namentlich im Juli und August sogar recht unbedeutend. Eine allgemeine Ausnahme bildete nur der 6. August, der dem ganzen Beobachtungs-Gebiete ungewöhnlich heftige Gewitter und viele verheerende Hagelschläge brachte. Dieselben sind auf Seite 94—98 ausführlicher besprochen. Längere Frontlinien fehlten gänzlich. Gewitter aus dem östlichen Halbkreis kamen im Mai und anfangs Juni häufig, später seltener vor; in der zweiten Hälfte des Sommers war diese Zugrichtung nur mehr am 17., 21., 22. und 30. Juli und am 1. August zu beobachten; im ganzen entfiel ein Viertel der Gewitter des Jahrganges auf die Ostgewitter. Dieses Verhältnis erscheint vollkommen normal.

Im Zusammenhange mit der geringen Stärke der Gewitter steht die nur mäßige Anzahl der Blitzschäden, die im Berichtjahre zu verzeichnen waren. Im ganzen sind aus Steiermark und Kärnten zusammen 308 Objecte bezeichnet worden, welche vom Blitze getroffen worden sind; davon entfallen auf Kärnten nur 22.

Arten des Blitzschadens :	1896			7jähriges Mittel :
	a) in Steiermark :	b) in Kärnten :	c) zusammen :	
Todesfälle durch Blitzschlag	24	—	24	17
Hausthiere vom Blitz getödtet	27	4	31	89
Zündende Blitze	62	4	66	77

Aus diesen Zahlen tritt die Begünstigung Kärntens gegenüber Steiermark sehr auffällig hervor.

Es erscheint mir nicht uninteressant, zu erwähnen, unter welchen Verhältnissen der Blitz den Verlust des Lebens der genannten Personen herbeigeführt hat. In 19 Fällen geht dies aus den Berichten mit Sicherheit hervor: 4 Personen wurden in Gebäuden, 4 unter einzeln stehenden Bäumen, 1 im Walde (?), 1 auf einem Dache und 8 auf freiem Felde (davon 2 Personen unter einem Regenschirme, 1 in einem Wagen) getödtet. Überdies wurden in Steiermark 26 Personen durch den Blitz verletzt; in Kärnten wurde durch denselben weder ein Todesfall, noch eine Verletzung bewirkt. Aus Steiermark wurden 65, aus Kärnten nur 7 Blitzschläge in Bäume angegeben.<sup>1</sup> In 61 Fällen ist die Baumart bezeichnet.

### Zahl der Blitzschläge:

in Fichten . . . . . 7	in Buchen . . . . . —	in edle Kastanien . . . 4
Tannen . . . . . 5	Pappeln . . . . . 9	Birnbäume . . . . . 7
Lärchen . . . . . 3	Ulmen . . . . . 1	Apfelbäume . . . . . 2
Föhren . . . . . 1	Linden . . . . . 3	Pflaumenbäume . . . 1
Eichen . . . . . 14	Weiden . . . . . 2	Nussbäume . . . . . 2

Wie alljährlich, tritt die große Gefährdung der Eichen und Pappeln unter den Laubbölzern und der Birnbäume unter den Obstsorten wieder deutlich hervor. Buchen blieben wieder verschont. 3 Blitze hatten sich Korn-, bzw. Kleeschober, 1 einen großen Kürbis zum Zielpunkt genommen. Am 14. September trafen 2 Schläge nacheinander dasselbe Haus in Kaindorf bei Leibnitz, im Juli schlug der Blitz dreimal in dieselbe Eiche in Stadeldorf bei Windisch-Landsberg.

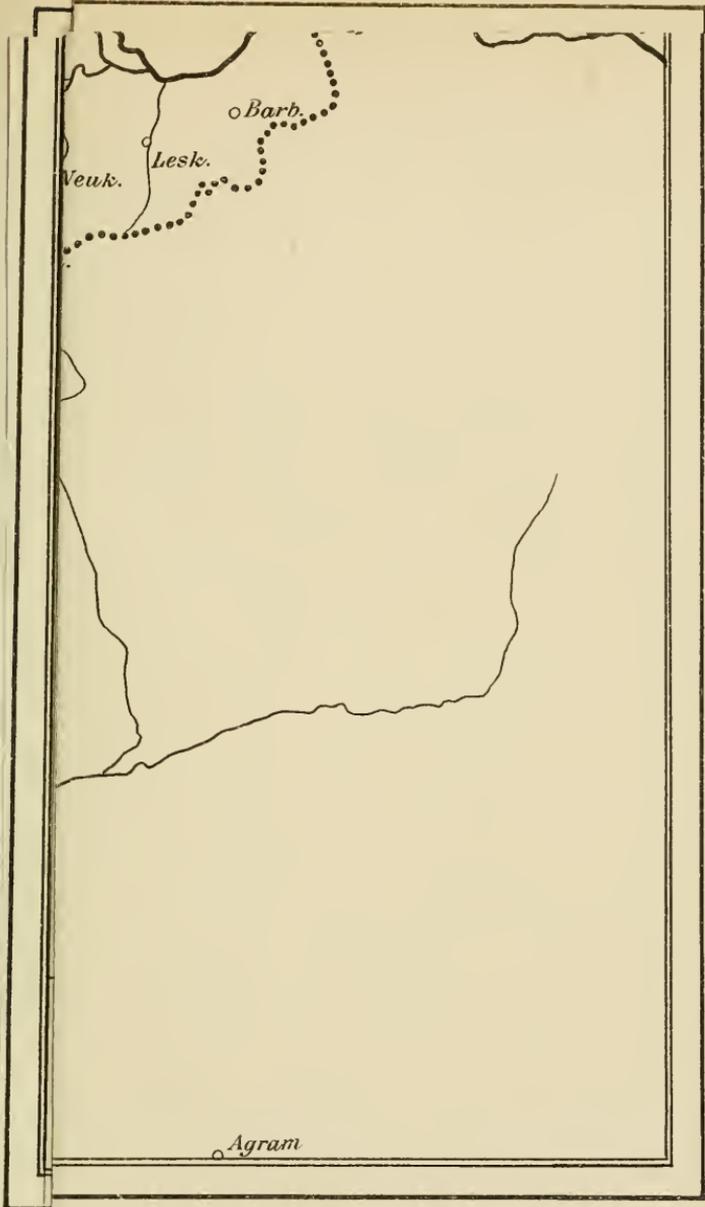
### Die Jahresperiode der Gewitter und Hagelfälle.

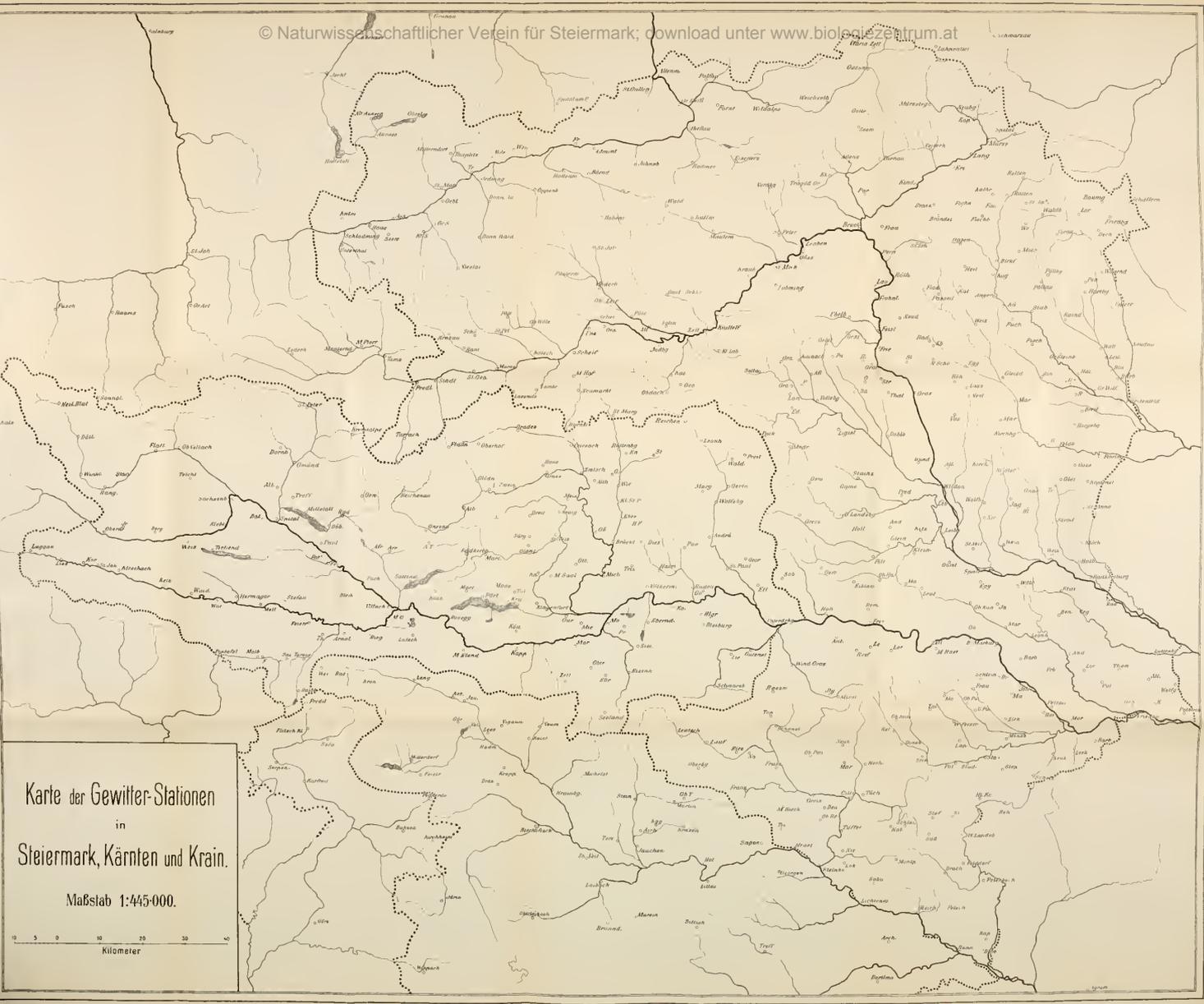
An 147 Tagen des Jahres war Donner vernommen worden. Die Vertheilung dieser Tage auf die einzelnen Monate war folgende:

Jänner . . . . . 1 Gewittertag	Juli . . . . . 28 Gewittertage
Februar . . . . . —	August . . . . . 24 „
März . . . . . 4 Gewittertage	September . . . . . 15 „
April . . . . . 11 „	October . . . . . 14 „
Mai . . . . . 21 „	November . . . . . 2 „
Juni . . . . . 25 „	December . . . . . 2 „

Vom 1. Mai bis 1. September blieben nur 25 Tage gewitterfrei.

<sup>1</sup> Selbstverständlich sind dies nur Bruchtheile aller vorgekommenen Fälle, da solchen Blitzschlägen eine geringere Beachtung geschenkt wird.





Karte der Gewitter-Stationen  
in  
Steiermark, Kärnten und Krain.

Maßstab 1:445-000.

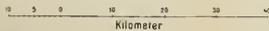


Tabelle I enthält die Zahl der auf jeden einzelnen Tag des Jahrganges 1896 entfallenden Meldungen über Gewitter und Wetterleuchten.<sup>1</sup> Juni, Juli und August zeigten ungefähr die gleiche Gewitterfrequenz. In letzterem Monate war die Gewitterthätigkeit jedoch nur bis zum 12. eine lebhaftere. Die Seltenheit und geringe Verbreitung der Gewitter in der zweiten Hälfte des August und im September bilden eines der auffälligsten Merkmale des Berichtjahres. Bei weitem die meisten Meldungen hat der 6. August, nämlich 350 gebracht. Ihm am nächsten kommen der 20. Juni mit 192, der 1. August mit 170 und der 7. August mit 150 Berichten.

Tabelle II zeigt die Vertheilung der Hagelmeldungen, deren im ganzen 366 vorliegen, auf die einzelnen Tage des Jahres. Auch hier trifft das Maximum mit 123 Berichten — gerade das Drittel der Jahressumme — auf den 6. August, das secundäre mit 25 Meldungen auf den 5. August. Der Jahrgang war überhaupt, der geringen Stärke der Gewitter entsprechend, sehr arm an Hagelschlägen. Dies gilt namentlich vom Juli. Der August war, wie bei uns so häufig, auch diesmal hinsichtlich der Hagelgefahr den anderen Sommermonaten bedeutend voraus.

### Die tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle.

Den 4515 Einzelmeldungen über die Gewitter des Berichtjahres entsprechen 5915 Gewitterstunden. Dieselben wurden, wie bisher, zur Darstellung der in Tabelle III (p. 84) enthaltenen täglichen Periode der Gewitter zusammengestellt. Das Hauptmaximum der Gewitterhäufigkeit trat im Mai schon 1—2 p. ein. Im Juni weisen die 3 Stunden von 2—5 p. gleich hohe Zahlen auf. Im Juli zeigte sich der tägliche Gang der Gewitterfrequenz recht unausgeglichen. Abweichend von den anderen Sommermonaten verhielt sich wieder der August. Das Zurücktreten der Frequenz in den Nachmittagsstunden, eine gleichmäßigere Auftheilung auf alle Tagesstunden kennzeichnen sein durchschnittliches Verhalten. Im Berichtjahre brachte eine Morgenstunde, 5—6 a., im August die meisten Gewitter, auch 4—5 a. kommt dem auf 3—4 p. entfallenden secundären Maximum sehr nahe.

<sup>1</sup> Für Gewitter ist das Zeichen ⚡, für Wetterleuchten ⚡ im Gebrauche.

Tabelle I. Anzahl der Meldungen über Gewitter

Datum	Jänner		Februar		März		April		Mai		Juni	
	☐	◁	☐	◁	☐	◁	☐	◁	☐	◁	☐	◁
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	62	2
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	62	—
5.	—	—	—	—	3	5	—	—	—	—	88	1
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	2
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	24	—
8.	—	—	—	—	2	—	—	—	2	4	—	—
9.	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1	1	—
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	3
11.	—	—	—	—	—	—	4	—	9	1	9	—
12.	—	—	—	—	—	—	10	—	1	—	32	—
13.	—	—	—	—	—	—	3	—	5	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	35	4
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—
16.	—	—	—	—	—	—	1	—	50	—	74	7
17.	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	71	1
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—
19.	1	—	—	—	—	—	11	—	—	—	57	2
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	192	15
21.	—	—	—	—	—	—	12	—	41	2	8	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104	7
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	27	1
24.	—	—	—	—	—	—	1	—	17	—	87	7
25.	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	63	1
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	19	1	24	—
27.	—	—	—	—	6	2	—	—	14	4	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	1	—	119	13	31	—
29.	—	—	—	—	—	—	5	—	99	21	3	2
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	61	1	—	—
31.	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Summe	1	—	—	—	12	7	53	1	480	51	1213	55

## und Wetterleuchten vom Jahre 1896.

Datum	Juli		August		September		October		November		December	
	☐	◁	☐	◁	☐	◁	☐	◁	☐	◁	☐	◁
1.	130	5	170	7	1	—	—	—	—	—	—	—
2.	22	—	34	2	7	—	—	—	6	3	—	—
3.	67	8	18	2	—	1	—	—	—	—	—	—
4.	4	1	67	11	—	—	1	1	—	—	—	—
5.	18	1	114	39	16	20	1	—	—	—	—	1
6.	—	—	<b>350</b>	22	46	6	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	150	5	27	1	—	—	—	—	2	—
8.	38	—	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—
9.	2	2	15	4	15	6	—	—	—	—	—	—
10.	7	13	32	26	47	28	—	—	—	—	—	—
11.	127	7	37	11	12	5	1	—	—	—	—	—
12.	5	1	67	2	1	2	—	—	—	—	—	—
13.	9	6	—	—	—	—	9	3	—	—	—	—
14.	1	1	—	—	51	1	4	—	—	—	—	—
15.	2	1	9	4	—	—	6	—	—	—	—	—
16.	65	7	12	—	—	—	2	—	—	—	—	—
17.	62	9	19	3	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	29	3	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	3	1	1	—	—	2	1	—	—	—	19	2
20.	2	—	—	—	23	4	1	—	—	—	—	—
21.	60	5	4	—	4	1	3	1	—	—	—	—
22.	70	11	67	2	—	—	2	—	—	—	—	—
23.	96	6	—	—	6	3	22	1	—	—	—	—
24.	131	1	—	—	12	—	6	—	—	—	—	—
25.	16	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	1	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	13	—	42	5	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	59	27	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
30.	103	5	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	14	6	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	1156	128	1242	149	270	80	60	6	7	3	21	3

Tabelle II. Zahl der Meldungen über Hagelfälle im Jahre 1896.

Datum	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
1.	—	—	—	—	—	—	1	18	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	1	5	3	5	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	5	—	9	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	12	—	25	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	1	—	123	1	—	—	—
7.	—	—	—	—	1	2	—	6	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	—	—	—	—	—	4	—	3	1	—	—	—
11.	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—
13.	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	4	2	6	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	1
20.	—	—	—	—	—	9	—	—	1	—	—	—
21.	—	—	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	7	2	8	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	1	7	2	—	1	—	—	—
24.	—	—	—	—	2	12	5	—	4	—	—	—
25.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	1	8	—	1	—	—	—	—	—
30.	—	—	—	—	1	—	8	—	—	—	—	—
31.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Summe	—	—	—	8	24	66	36	216	15	—	—	1

Setzt man die Gewitter der 18 Stunden von 5 Uhr abends bis 11 Uhr vormittags und die des wärmsten Tagesviertels (11 a. bis 5 p.) in ein Verhältnis, so ergibt sich für den Juni 0·65, für den Juli 0·71, für den August jedoch 2·14 als Quotient.

Das nächtliche Maximum, das in den ersten acht Jahrgängen regelmäßig um 1 a. vorhanden war, fehlte 1896 in den meisten Monaten. Fasst man alle Monate des Jahrganges zusammen, so ergibt sich die größte Gewitterhäufigkeit 3—4 p., die geringste 1—2 a.; eine bedeutend secundäre Erhebung trifft auf die Zeit von 4—7 a.

Die Tagesperiode der Hagelfälle (Tabelle IV) hat einen parallelen Gang, das erste Maximum der Häufigkeit zeigt sich in den Stunden 3—4 p. und 4—5 p., das zweite zwischen 3 und 6 a. Selbstverständlich erscheinen hier noch mehr als in der Periode der Gewitter die Häufigkeitszahlen eines einzelnen Jahrganges wenig ausgeglichen.<sup>1</sup>

### Gewitter-Chronik 1896.

Jänner und Februar verliefen ohne Gewitter. In der Periode vom 25. bis 27. Februar brachte ein lebhafter Luftstrom aus Südost den Ostalpen starke Schneefälle. Am 26. Februar fiel mit dem Schnee ein dunkelbrauner Staub, der in der Nacht vom 25. zum 26. im südöstlichen Ungarn, im Banate und Serbien durch einen SE-Orkan aufgewirbelt worden war. Dieser Staubfall, infolge dessen der Schnee röthlichbraun gefärbt wurde, erstreckte sich von Croatien über West-Ungarn, Steiermark und Niederösterreich bis Schlesien. Aus Steiermark waren Meldungen über diese Erscheinung eingelangt von Groß-Sonntag, Friedau, Luttenberg, Tieschen und Weixelbaum bei Radkersburg, Fürstenfeld, Kirchberg a. d. Raab, Leibnitz und Graz.

März, April und selbst die erste Hälfte des Mai waren ungewöhnlich arm an Gewittererscheinungen. Es gab nur Regen-

<sup>1</sup> Aus Tabelle II ergibt sich die Gesamtzahl der Hagelmeldungen zu 366, aus Tabelle IV zu 337. Die mangelnde Übereinstimmung erklärt sich daraus, dass in manchen Hagelmeldungen die Tagesstunde nicht genügend genau angegeben ist, so dass diese Meldungen für Tabelle IV außer Betracht bleiben mussten.

Tabelle III. Gewitter-

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag											
	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Jänner . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Februar . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März . . .	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
April . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai . . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	5	5	18	43
Juni . . . .	—	2	—	1	4	5	20	13	13	9	25	46
Juli . . . .	24	8	4	6	13	19	20	25	19	11	20	38
August . .	34	33	40	67	104	109	85	48	43	55	82	75
September .	4	7	1	—	1	5	14	13	7	6	4	6
October . .	2	2	—	1	1	—	1	2	2	2	1	—
November .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
December .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jahr . . . .	64	52	47*	75	124	139	140	102	89	88	150	208

Tabelle IV. Zahl der Meldungen

Monat	Stunden von Mitternacht bis Mittag											
	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Jänner . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
April . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5
Juni . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Juli . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
August . . .	5	2	8	27	18	25	10	1	3	9	3	3
September .	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—
October . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
November . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
December . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	5	2*	8	27	18	25	12	3	3	9	4	11

stunden 1896.

Stunden von Mittag bis Mitternacht											Summe	
12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11		11-12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	1	—	—	—	1	2	4	—	—	10
4	3	16	6	11	12	2	—	—	—	—	—	54
86	95	66	59	53	47	35	37	21	17	8	1	597
106	173	197	192	195	151	120	90	77	36	14	2	1491
72	104	154	176	131	142	161	129	124	105	81	38	1624
83	80	93	105	88	99	90	62	51	56	38	26	1646
14	22	32	34	39	42	33	26	34	17	8	3	372
—	6	3	2	4	3	11	8	10	9	7	4	81
—	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	—	8
1	—	—	—	—	3	8	13	5	1	—	—	31
366	483	561	<b>575</b>	521	500	465	367	324	245	156	74	5915

über Hagelfälle 1896.

Stunden von Mittag bis Mitternacht											Summe	
12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11		11-12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	1	—	1	3	2	—	—	1	—	—	—	9
1	4	1	2	2	2	—	—	—	1	—	—	24
1	3	4	10	16	9	3	—	2	—	1	—	52
4	1	4	8	1	5	—	3	2	1	1	—	30
6	15	5	9	11	9	10	15	4	2	2	3	205
—	2	2	4	1	1	—	—	—	1	—	1	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
18	26	16	<b>34</b>	<b>34</b>	29	13	18	9	5	4	4	337

schauer und Graupenfälle mit vereinzelt Entladungen; die Luft war von Ende März bis Mitte Mai fast fortwährend aus NW bewegt und andauernd kühl; im Enns- und Traungebiet Steiermarks waren Schneefälle bis zum 25. April eine fast tägliche Erscheinung.

Der 21. Mai brachte einen neuen Rückschlag. Über dem Südfuße der Alpen hatte sich seit dem Vortage eine Depression (Lugano—Turin 751 *mm*) entwickelt, während auf der Nordseite das Barometer 759—760 *mm* zeigte. Es bestand ferner der diese Wetterlage fast stets begleitende Temperaturgegensatz zwischen SE und NW: Salzburg und Ischl hatten 6°, Zürich und München 7°, Südungarn aber 15 bis 16° Morgentemperatur. Dazu kam noch, dass in den Nordalpen der schon am Vortag eingetretene Regenfall fort dauerte, wogegen die Temperatur im südlichen Ungarn im Laufe des 21. auf 25 bis 26° stieg. Während des Ausgleiches dieser in horizontaler und verticaler Richtung bestehenden Störung in der Atmosphäre gab es am 21. in Kärnten, Krain und im Küstenlande sehr beträchtliche Niederschläge, z. B. in:

Kornat	67 <i>mm</i>	Sonnblick	63 <i>mm</i>
Pontafel	70 <i>mm</i>	Spital a. d. Drau	46 <i>mm</i>
Raibl	79 <i>mm</i>	Puch bei Gummern	43 <i>mm</i>
Görz	73 <i>mm</i>	Bad Villach	44 <i>mm</i>

Der starke Niederschlag war wiederholt, namentlich, als im westlichen Kärnten in der Nacht der Regen auch im Thale in Schnee überging, von Donnerschlägen begleitet. Am Morgen des 22. Mai war das Draugebiet Tirols und Kärnten bis Villach herab unter einer dichten Schneedecke, die z. B. im oberen Gailthale über 30 *cm*, im unteren über 20 *cm*, am Weißensee 23 *cm*, in Raibl 26 *cm*, in Pontafel 2 *cm* betrug.

Vom 23. bis 30. Mai bestand über dem Beobachtungsgebiet infolge seichter Depressionen über Oberitalien, Istrien oder über der Adria stets ein von N nach S gerichtetes Luftdruckgefälle. Dadurch war für unsere Alpenländer östliche Luftströmung bedingt. Im Zusammenhange damit zogen in dieser achttägigen Periode die Gewitter ausnahmslos von der Ostseite auf und waren auch vornehmlich über der östlichen Hälfte des Netzes verbreitet. — Am 23. Mai gieng seit den

Morgenstunden bei östlichem Wolkenzug ein allgemeiner Landregen nieder, der insbesondere in Mittelsteiermark sehr heftig war (in Graz seit 7 a. 43 mm). Gegen das Ende desselben erfolgte an vielen Stationen — überall fast gleichzeitig, nach 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> p. — ein einziger heftiger Donnerschlag. In den Abendstunden zogen von 6 p. ab einige Gewitter aus Ungarn auf der Strecke Fürstenfeld-Friedberg über die Grenze gegen NW.

Bedeutendere Gewitter entwickelten sich aber erst am 28. und 29. Mai. Am 28. Mai war <sup>3</sup>/<sub>4</sub>12 a. ein solches bei Vornau entstanden und zog gegen WSW über Birkfeld-Fischbach, Bruck, Leoben, St. Michael—Mautern bis gegen Oberzeiring. Die stündliche Geschwindigkeit betrug 29 km. Am Abend desselben Tages trat ein Gewitter um 6 p. bei Windischlandsberg in Steiermark ein und um 8 p. bei Trifail nach Krain über, legte also per Stunde 23 km zurück.

Am folgenden Tage hatten schon 8 a. mehrere kleine Gewitter aus Ungarn die Landesgrenze zwischen Fürstenfeld und dem Wechsel überschritten. 8 a. stand auch ein Gewitter zwischen Vornau und dem Wechsel; es ließ sich bis zur Linie Bruck—Mariazell verfolgen (28 km stündliche Geschwindigkeit). Ein größeres Gewitter gieng zwischen 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> a. und 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> p. aus der südlichen Umgebung von Graz über das Köflacher Becken, St. Leonhard im Lavantthale und über den Zug der Saualpe in das Metnitzthal gegen den Eisenhut. Die stündliche Geschwindigkeit betrug 30 km. Ein dritter Zug bewegte sich zwischen 11·10 a. und 3·20 p. mit derselben Geschwindigkeit von Gollrad—Mariazell bis mindestens zur Linie Hallstatt—Ischl. — Die alpinen Hochstationen Obir und Wendelstein hatten während dieser Periode andauernd östliche Winde.

Vom 3. bis 7. Juni ziemlich viele locale Gewitter aus SE. Im Laufe des 10. Juni scheint eine Theildepression längs der Nordseite der Alpen aus Frankreich bis Polen gezogen zu sein. Obir 7 a. SW<sup>6</sup>. An diesem Tage zog eine Gewitterböe mit einer mindestens 80 km langen Front von WSW nach ENE durch ganz Kärnten bis zur Linie Kirchberg a. d. Raab—Frohnleiten, worauf sich das Gewitter auflöste. 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> p. reichte die Front mindestens von Pontafel über Weißbriach, Berg und Rengersdorf bis Döllach im Möllthale, 4 p. von Schwarzenbach über Gurk

bis gegen Murau. 6 p. war die Mur bei Graz—Frohnleiten überschritten. (Stündliche Geschwindigkeit 41 *km*).

Am 17. Juni lag morgens ein flaches Minimum über der nördlichen Adria (Abbazia 758 *mm*), gegen Osten war der Luftdruck ziemlich stark zunehmend (Bukowina 765 *mm*). Schon am Vortag gab es ziemlich viele Gewitter, die sich alle von S nach N bewegten. Am 17. durchzog ein größeres Gewitter in den Morgenstunden das ganze Beobachtungs-Gebiet in der Richtung von SSW nach NNE. 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub> a. wurden auf der Linie Dobrowa—Laibach—Weixelburg die ersten Donner verzeichnet. 6 a. lag die Front des Gewitters auf der Linie Cilli—Riez—Seeland. 7 a. erstreckte sich die Front von Marburg bis Völkermarkt, 8 a. von der westlichen Umgebung von Graz über Voitsberg und Obdach bis Neumarkt, 9 a. von Bruck über Trofaiach bis Mautern, 10 a. war die Nordgrenze Steiermark auf der Strecke Schneealpe—Mariazell bereits überschritten. Im Mittel wurden per Stunde 45 *km* zurückgelegt. Ob mit diesem Zuge jenes Gewitter in Verbindung stand, das 4 a. durch das Isonzo-Thal aufwärts zog und 5 a. nördlich von Karfreit stand, lässt sich, da in der Gegend von Idria und in der Wochein keine Gewitterstationen bestanden, nicht entscheiden. 6 a. erschien eine neue Gewitterfront auf der Strecke Rann-Lichtenwald, ließ sich aber nur bis in das Pettauerfeld (8 a.) verfolgen; stündliche Geschwindigkeit 32 *km*.

Am 20., 22., 23. und 24. Juni zahlreiche locale Gewitter. Auf letzteren Tag fällt der Wolkenbruch über Tüffer; binuen zwei Stunden fielen hier 85 *mm* Regen und Hagel. 8 p. brachte ein drittes, neuerdings von Hagel begleitetes Gewitter 15 *mm* Niederschlag, so dass 100 *mm* voll wurden. Der Hagelfall reichte nur bis Cilli. Am nämlichen Tage verzeichneten auch einige Stationen am Ostabhange der Koralpe localen, aber starken Hagel.

Am 25. Juni heftige Güsse in den julischen Alpen, von elektrischen Entladungen begleitet; zu Karfreit fielen bei einem von 10 a. bis 4 p. dauernde Gewitter 181 *mm* Regen.

Der 1. Juli brachte einen über das ganze Gebiet ausgedehnten Landregen, meist 30 bis 50 *mm*, der von Gewittererscheinungen begleitet war. Dieselben breiteten sich, in W beginnend, allmählich gegen E aus; dabei zogen aber die ein-

zelenen Gewitter deutlich von S nach N. Die Wetterlage war nicht ganz ausgesprochen; im Laufe des Tages entwickelte sich eine sekundäre Depression über dem Golf von Genua.

Am 3. Juli bewegten sich einige gut ausgebildete Gewitterzüge in der Richtung W—E oder WNW—ESE über unserem Gebiete; ihre Richtung entsprach vollkommen dem Verlaufe der auch von W nach E sich erstreckenden Isobaren. Das erste war vor 1 p. bei Murau entstanden, befand sich 2 p. über dem Eichfelde, 3 p. im Gebiete der Kainach bei Voitsberg. Nach  $\frac{3}{4}$  p. war die Mur bei Graz,  $\frac{1}{2}$  p. die Raab südlich von Gleisdorf und vor 4 p. die ungarische Grenze bei Fürstenfeld überschritten; stündliche Geschwindigkeit 47 *km*.

Ein zweites Gewitter folgte diesem vier Stunden später auf derselben Strecke; seine Geschwindigkeit betrug 48 *km*, es endigte aber schon, ehe es die Raab erreicht hatte. Ein dritter Zug nahm 3 p. in der Gegend von Moosburg seine Entstehung und bewegte sich vollkommen geradlinig, meist von Hagel begleitet, über Eberndorf, Gutenstein, dann den Bacher überschreitend über Frauheim und Pettau ( $6\frac{1}{4}$  p.) in der Richtung gegen ESE zur croatischen Grenze. Es wurden 41 *km* per Stunde zurückgelegt.

Am 11. Juli hatte sich durch ein starkes Ansteigen des Luftdruckes über der südlichen Nordsee ein nach E gerichtetes Luftdruckgefälle entwickelt: 7 a. hatten München 767 *mm*, Bregenz-Ischl 765 *mm*, hingegen Tarnopol 759 *mm*, Kiew 754 *mm* Luftdruck. Im Laufe des Tages kam über unserem Gebiete der Nordweststrom in den unteren Luftschichten zum Durchbruch und erzeugte eine größere Anzahl von Gewitterzügen, die sich alle von NW nach SE bewegten. Einer derselben überschritt um  $\frac{3}{4}$  p. den Gerlospass, zog dann, die hohen Tauern schräge überquerend, südostwärts;  $\frac{1}{2}$  p. stand die Front auf der Linie. Fusch—Windischmatrei, 6 p. war das obere Möllthal, 7 p. Sachsenburg,  $\frac{1}{2}$  p. das Canalthal bei Tarvis erreicht. Das Gewitter hatte also 46 *km* per Stunde zurückgelegt.

Am 22. Juli bestand ein sehr schwacher Gradient in der Richtung von N nach S (7 a. Rom—Punta d'Ostro 758 *mm*, hingegen Bregenz—Ischl 761 *mm*). Tagsüber kleine Gewitter aus E. Abends  $\frac{1}{2}$  p. kam ein stärkeres Gewitter aus den Santhaler

Alpen, überschritt in schräger Richtung auf der Südseite des Obir die Karawanken und nahm seinen weiteren Weg über Villach und über die Gailthaler Alpen gegen Ober-Drauburg, wo es 9<sup>1/2</sup> p. anlangte. In Puch bei Gummern fiel ein wolkenbruchartiger Regen, der in 1<sup>1/2</sup> Stunden 64 mm erreichte. Die Geschwindigkeit war für ein Ostgewitter ziemlich beträchtlich, nämlich 40 km für die Stunde.

Trotz der hohen Temperatur, die die letzte Woche des Juli gebracht hatte — der 29. Juli war der wärmste Tag des Jahres — kamen in dieser Periode nur wenige und ganz unbedeutende Gewitter zum Ausbruch.

Namhafte Gewitter brachte erst wieder der 1. August. An diesem Tage stand tieferem Luftdrucke über dem nördlichen Theile des adriatischen Meeres und über Croatien (757 mm) höherer über den Karparthenländern (760—761 mm) gegenüber. Dieser Druckvertheilung würde östlicher Gewitterzug entsprochen haben. In den unteren Schichten, mindestens bis 2000 m hinauf, herrschte auch Ostwind (Schmittenhöhe 7 a. E<sub>2</sub>); die untersten Wolkenfragmente bewegten sich aus E bis ENE; allein die horizontale Temperaturvertheilung bewirkte, dass sowohl das Tiefdruck-, als auch das Hochdruckgebiet in der Region der Gewitterwolken im Sinne der Drehung des Uhrzeigers verschoben und die Isobaren in diesem Niveau und mit ihnen der Gewitterzug von SSE nach NNW gerichtet waren (Sonnblick 7 a. S<sub>2</sub>). Während nämlich Ungarn sehr warm war (7 a. Ungvar 22°, Pancsova 23°), notierten die Stationen im Alpengebiete ziemlich niedrige Temperaturen (Zürich und Klagenfurt 13°, Bregenz 14°, Salzburg 15°). Fast alle Gewitterzüge traten in den Morgen- und Vormittagsstunden auf und wiederholten sich gerne auf derselben Zugstraße. Die am meisten frequentierte Bahn erstreckte sich vom steirischen Saveufer gegen die Linie Knittelfeld—Judenburg. Schon 3<sup>1/2</sup> a. hatte das erste Gewitter die Save bei Hrastnig—Trifail überschritten, stand 4<sup>1/2</sup> a. bei Prävali, scheint jedoch nicht bis zur Drau gelangt zu sein. 4<sup>3/4</sup> a. hatte der zweite Zug auf derselben Strecke die Save erreicht; er lässt sich bis zur Linie Preding—Wolfsberg (Lavantthal) verfolgen, hatte per Stunde 38 km zurückgelegt.

Das bedeutendste Gewitter des Tages bewegte sich wieder

auf derselben Bahn, entwickelte jedoch eine viel breitere Frontlinie. Nach 7 a. erschien es im südlichsten Theile Steiermarks, 8 a. reichte die Front mindestens von Oberburg bis Pettau, 9 $\frac{1}{2}$  a. von Turrach über Obdach bis zum Schöckel, 10 $\frac{1}{4}$  a. war die Enns bei Admont und um Mittag die Donau bei St. Florian (östlich von Linz) erreicht. Dieser Weg von der Save bis zur Donau erforderte nur 4 $\frac{1}{2}$  Stunden; es waren also im Mittel 54 *km* per Stunde zurückgelegt worden. Die größte Geschwindigkeit war 9—10 a. (über 70 *km*) erreicht worden. In Kärnten und in den Karstländern waren die Gewitter in den Morgenstunden häufig; im nordöstlichen Viertel der Steiermark begannen diese Gewitterzüge aus SSE erst um 9 a. Am nämlichen Tage war auch Niederösterreich von niederschlagsreichen Gewittern in der Richtung von SSE nach NNW durchzogen worden, hier aber vorwiegend erst in der Zeit von 1 p. bis 4 p.<sup>1</sup>

Am 2. August war um Mittag ein Gewitter in der Gegend südlich des Zirbitzkogels entstanden; es bewegte sich in gerader Richtung über Wolfsberg (Lavantthal), über die Koralpe, über Schwanberg, Witschein und durch das Pöbnitzthal zur Drau, die zwischen Pettau und Friedau 4 p. erreicht wurde. Um Klein und Witschein fiel ziemlich starker Hagel. Stündliche Geschwindigkeit 28 *km*.

Am 3. August bewegte sich während des Nachmittags auf der gleichen Strecke ein Gewitter von der Koralpe über Klein und Witschein, wo abermals starker Hagel fiel, und über die Windischen Büheln gegen Luttenberg—Friedau.

Auch am 4. August wiederholte sich dasselbe Schauspiel: Ein vor 1 p. südlich von Murau zur Ausbildung gelangtes Gewitter zieht über Wolfsberg im Lavantthal (2 $\frac{3}{4}$  p.) und über die Koralpe nach Steiermark. Hier entlud es sich insbesondere über St. Andrä im Sausal, Klein (4 p.), Witschein und Pöbnitz mit starkem Hagel. Von orkanartigem Sturme begleitet, nahm der Hagelzug seinen weiteren Weg über die Windischen Büheln, übersetzte zwischen Pettau und Friedau die Drau und trat

<sup>1</sup> Ergebnisse der Beobachtungen über die Gewitterregen am 1. August 1896 in Niederösterreich. Vom k. k. hydrographischen Central-Bureau in der österr. Monatsschrift f. d. öffentlichen Baudienst 1896, Heft IX.

5<sup>1/2</sup> p. nach Croatien über. Zu Klein waren die Schloßen zwar nur taubeneigroß, jedoch mit Zacken besetzt; in St. Urbani bei Pettau näherte sich ihre Größe den Hühnereiern. Stündliche Geschwindigkeit 36 km. An beiden Vortagen bestand ein unbedeutender, von S nach N oder SW nach NE gerichteter Gradient, an letzterem war derselbe 7 a. nicht deutlich ausgesprochen.

Vom 4. August sei noch ein Hochgewitter erwähnt, das anscheinend ganz Nordtirol vom Bodensee (3 p.) ab durchzogen, 6 p. Innsbruck und den Brenner erreicht hatte und nun über der Kette der Hohen Tauern sich ostwärts bewegte. Das Glocknergebiet war 8 p., die Hochgipfel des Maltathales 9 p. überschritten, 10 p. Murau und um Mitternacht Knittelfeld erreicht und vom Brenner bis Knittelfeld per Stunde 44 km zurückgelegt worden.

Am 5. August entwickelte sich jener Witterungszustand, der den 6. August zum gewitterreichsten Tag des Jahrganges machte und jene großen Hagelzüge brachte, welche in Mittel- und Untersteiermark die in den Tagesblättern ausführlich geschilderten Verheerungen anrichteten. Schon 7 a. des 5. August zeigte die Wetterkarte eine auffällige Erscheinung: Sehr starke SW-Winde auf den alpinen Hochstationen, die der unteren Druckvertheilung nicht entsprachen. Eine schräge über den Continent gespannte, aus England über Münster (760 mm), München (762 mm), Wien (760 mm) nach Ungarn (762 mm) und zum Balkan (762 mm) verlaufende Brücke höheren Druckes trennte zwei Depressionen, von denen die eine, für uns nicht in Betracht kommende, südlich von Finnland lagerte, die andere das westliche Mittelmeer bedeckte und von Algier bis Genua reichte. Bemerkenswert war der starke Temperatur-Gegensatz zu beiden Seiten der Alpen. 7 a. hatten notiert: Paris 14<sup>1/2</sup>°, Münster 12°, Bamberg 13°, Zell am See 15°, Bregenz, Salzburg, Wien 16°, hingegen Toulon und Nizza 25°, Florenz 24°, Triest 27°. Während also in den unteren Schichten über dem Alpengebiet der Gradient südwärts gerichtet war (auf der Schmittenhöhe dementsprechend E<sup>2</sup>), musste das Tiefdruckgebiet über dem Mittelmeere und Italien sich in Höhen von etwa 2000 m aufwärts als ein Hochdruckgebiet darstellen, das gegen Süddeutschland hin ein beträchtliches Druckgefälle aufwies. Daraus erklären

sich die SW-Winde der Alpengipfel. In noch größeren Höhen, etwa in 4000 *m*, scheinen die Isobaren noch mehr von den für das Meeresniveau geltenden abgewichen und von WSW nach ENE oder fast west-östlich gerichtet gewesen zu sein. Dies muss aus der Zugrichtung der sehr hoch gehenden Gewitter gefolgert werden.

Zum 6. August hatte sich der erwähnte Temperatur-Gegensatz noch etwas verschärft: 7 a. wurden aufgezeichnet: zu Paris 12°, Zürich und Bamberg 14°, Chemnitz 13°, Zell am See 15°, Graz und Gleichenberg 15<sup>1/2</sup>°, hingegen in Rom, Pesaro, Triest und Sarajevo 26°, in Lussinpiccolo 28°, Lesina 30°. Die Vertheilung des Luftdruckes hatte sich in 24 Stunden insofern geändert, als die am Vortag vorhandene Brücke höheren Druckes über Österreich durchbrochen erscheint, so dass die in NE und SW liegenden Depressionen durch eine breite Mulde geringeren Druckes (circa 758 *mm*) verbunden sind; die tiefsten Barometerstände, 753 bis 754 *mm*, melden die Stationen auf der Strecke von Nizza über Florenz bis Fiume. Das in den höheren Lagen über den Alpen vorhandene, nach N gerichtete Druckgefälle dürfte sich seit dem Vortage noch etwas gesteigert haben. Während über Frankreich, in der Schweiz und im Gebiete der Donau längs der Nordseite der Alpen nordöstliche bis nördliche Winde wehen, dauert in der Höhe der durch die geschilderten Verhältnisse bedingte WSW-Sturm fort; die oberen Isobaren mussten dicht gedrängt über den Alpenketten gelegen und diesen in ihrer Haupterstreckung von der Schweiz bis Niederösterreich gefolgt sein.

Hier, in der Grenzzone zwischen dem kühlen Norden und dem überhitzten Süden, entwickelte sich eine ganze Reihe von sehr bemerkenswerten Gewitterzügen, die in den Abendstunden des 5. ihren Anfang nahmen, in den Morgenstunden des 6. ihr erstes, am Nachmittag und Abend des 6. ihr zweites Maximum erreichte und im südöstlichen Theile des Gebietes noch bis zum Abend des 7. August andauerten.

Ein kleines, aber sehr heftiges Gewitter gieng am 5. abends mit über 60 *km* stündlicher Geschwindigkeit längs des 47. Parallels, also genau von W nach E, über Pack, Ligist, Tobelbad, Premstätten, Fernitz, Kirchberg a. d. Raab und Riegersburg zur un-

garischen Grenze. Von Krottendorf angefangen war es von Hagel und von einem Orkan begleitet, der auf der genannten Bahn, insbesondere aber beim Überqueren des Grazer Feldes zahllose Baumbrüche verursachte, ja sogar Gebäude demolierte. In der Umgebung von Premstätten und Thalerhof wurde ein 50—70jähriger Waldbestand so vollkommen niedergelegt, dass die Wirkung einem Kahlhiebe gleichkam.

8 p. begann eine ganze Reihe von Gewittern in nahezu westöstlicher Richtung (die Abweichung gegen WSW--ENE betrug im Mittel  $8^{\circ}$ ) das ganze Alpengebiet etwa vom Brenner bis zur Ostgrenze Steiermarks auf ein und derselben Bahn zu durchziehen; von den Zillerthaler Alpen an lässt sich diese Zugstraße mit Hilfe der Gewitterstationen genau verfolgen. Die Gewitter giengen von hier über die Rieserferner Gruppe und das Quellgebiet der Isel längs der Südseite der Hohen Tauern in das Gebiet der Möll, dann längs der Grenze von Kärnten und Steiermark ostwärts fort zur Kainach, dann bei Graz über die Mur, von da zur Raab, um auf der Linie Fürstenfeld--Neudau die östliche Grenze des Stationennetzes zu erreichen. Vier dieser Züge waren sehr deutlich ausgeprägt und wenigstens streckenweise von starkem Hagelfalle begleitet. Das erste Gewitter hatte 7:40 p. Mühlwald bei Taufers erreicht, 8 p. stand seine Front, die im Mittel 40 km lang war, auf der Linie Prägraten—St. Jakob (Defreggenthal), 9 p. war der Sonnblick und Rangersdorf im Möllthale, 10 p. der Katschberg und Gmünd, 11 p. Turrach, um Mitternacht der Zirbitzkogel und der Saualpenzug,  $\frac{1}{2}$  2 a. die Mur bei Graz und nach 2 Uhr ungarischer Boden nördlich von Fürstenfeld erreicht. Dieser etwa 280 km lange Weg erforderte  $6\frac{1}{3}$  Stunden, woraus sich 44 km für je eine Stunde ergeben; in Tirol hatte die stündliche Geschwindigkeit 60 km betragen, sank zwischen Kals und Turrach auf 35, um dann in Steiermark wieder über 50 km anzusteigen. Dieses Gewitter brachte auf der ganzen Strecke bis zur Saualpe Hagel, verlor jedoch nach Mitternacht sehr an Stärke.

Vom Beginn des einen Gewitters bis zum Ausbruch des nächsten vergiengen meist 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Stunden. Besonders heftiger Hagelschlag trat im dritten Gewitterzuge auf der Linie Turracher Höhe (2 a.)—Friesach ( $2\frac{3}{4}$  a.)—Reichenfels ( $3\frac{1}{4}$  a.)—Graz (4 a.)

auf. Dabei war die Geschwindigkeit dieses Hagelwirbels so bedeutend, dass für 1 *km* im Durchschnitt nur 1 Minute benöthigt wurde. Eine auf der Karte von Gmünd bis Graz gezogene Gerade gibt uns mit großer Schärfe die Bahn dieses Hagelwirbels an. Am Riesennock (oberhalb der Turracher Höhe, 2300 *m*) verursachte der hier sehr heftig niedersausende Hagel den Absturz von 17 Stück Rindern (Schloßen nussgroß). Weiter gieng der Hagelwirbel, überall großen Schaden stiftend, über Glödnitz und Fladnitz (Schloßen haselnussgroß), dann über die Höhen zwischen dem Gurk- und Metnitzthale nach Friesach und St. Johann am Pressen (Schloßen eigroß). Sodann wurde die Pressener Alpe, darauf das Lavantthal bei Reichenfels und die Wasserscheide zur Kainach in den Hirscheegger Alpen überschritten. Aus Reichenfels meldete Herr Pfeffer, dass im centralen, 3—4 *km* breitem Theile der Hagelbahn alles total zerstört worden ist, da die Eisstücke theilweise über hühnereigroß waren. Die volle Breite der Hagelbahn betrug im Kainachthale mindestens 12 *km*, da St. Oswald im Norden, Ligist im Süden erreicht wurden. Das Centrum der Hagelbahn gieng über Hitzendorf nach St. Peter bei Graz. Der circa 53 *km* lange Weg von Reichenfels bis Graz wurde in kaum 45 Minuten zurückgelegt, was für die Stunde 71 *km* ergibt! Zu Hitzendorf hatten die Schloßen noch die Größe von Hühnereiern und waren dicht mit Spitzen und Zacken besetzt. Das Brausen des herankommenden Hagelwirbels glich dem dumpfen Rollen eines schweren Lastenzuges; die Geschwindigkeit war allerdings fast die doppelte eines Eilzuges. Bei der Annäherung an Graz verminderte sich aber der Schloßenfall rasch; über der Stadt ergoss sich (4 a.) ein wolkenbruchartiger Regen (44 *mm*), die Schloßen fielen aber ziemlich zerstreut. Auch auf der weiteren Bahn, die über St. Margarethen a. d. Raab und durch das Ritscheinthal nach Ilz und Fürstenfeld (4<sup>3</sup>/<sub>4</sub> a.) gieng, fiel der Hagel nicht mehr auf der ganzen Linie.

Warum der Hagel bei Graz so abgeschwächt wurde, auf diese Frage lässt sich keine Antwort geben. Als auffällig sei nur erwähnt, dass schon um Voitsberg und Hitzendorf manche in der Hagelbahn liegenden Ortschaften sehr ungleichmäßig betroffen worden sind, was darauf hindeutet, dass die Achse des Wirbels, wenn auch noch geradlinig forteilend, nicht mehr

in der verticalen Lage blieb, sondern in starke Schwankungen gerathen war, die schließlich vielleicht den Zerfall eines Theiles des Wirbels zur Folge hatten.

Diesem dritten Zuge folgte auf derselben Bahn ein vierter. Er trat nach 3 a. aus Tirol in das Möllthal über, war auf der Strecke über Gmünd ( $3\frac{1}{2}$  a.) und Reichenau wieder mit Hagel verbunden, erreichte nach  $4\frac{1}{2}$  a. Friesach, gegen 5 a. Voitsberg,  $5\frac{1}{2}$  a. Graz. Die stündliche Geschwindigkeit war zwischen Gmünd und Friesach auf den ganz ungewöhnlich hohen Betrag von 87 *km* angestiegen, verminderte sich dann aber bedeutend. Immerhin ergibt sich für die ganze Strecke Gmünd—Graz 72 *km*. Der weitere Verlauf dieses Gewitters nach Osten lässt sich nicht mit genügender Sicherheit feststellen, da zu dieser Zeit in der Gegend von Gleisdorf, Feldbach, Fürstenfeld u. s. f. ein Gewitter dem anderen in den kleinsten Zeiträumen folgte.

Der nördlich der eben geschilderten großen Gewitterzüge liegende Theil des Beobachtungs-Gebietes hatte am 6. August nur kleine unbedeutende Gewitter zu verzeichnen, die kurze Strecken zurücklegten und auch in der Regel ohne Hagel verliefen. Sehr lebhaft war aber die Gewitterthätigkeit auf der Südseite. Besonders frequentiert war von  $2\frac{1}{2}$  a. ab eine Gewitterbahn, deren Mittellinie von Klagenfurt über Völkermarkt, St. Paul (Lavantthal), Schwanberg, über das Sausalgebirge, Wolfsberg (im Schwarzauthale), Jagerberg, Gnas, Gleichenberg nach Fehring zog. Auf dieser Bahn bewegten sich in den Morgenstunden drei große Gewitter, die insbesondere in Steiermark mit sehr starkem Hagel verbunden waren. Von einer eingehenden Darstellung der einzelnen Züge muss ich hier absehen, erwähne nur, dass der erste Zug  $2\frac{1}{2}$  a. östlich von Klagenfurt seinen Anfang nahm und mit 61 *km* stündlicher Geschwindigkeit Fehring um  $4\frac{1}{4}$  a. erreicht hatte. Die Gewitter folgten sich ungefähr von Stunde zu Stunde. Um ein Bild des Witterungsverlaufes auf dieser Zugstraße zu geben, sei der Bericht der Station Wolfsberg im Schwarzauthale gekürzt wiedergegeben.  $\frac{3}{4}$  a. erstes Hagelwetter, vernichtete die Culturen durch hühnereigröße Schloßen. Zweites Hagelwetter  $\frac{1}{2}$  a.; die Hagelsteine liegen nun mehrere Zoll hoch. Drittes Gewitter, Ausbruch 8 a., starker Hagelfall und Wolkenbruch. Viertes, furchtbar heftiges

Gewitter mit Hagelfall um Mittag. — Nachmittags folgten noch weitere Gewitter.

Wie aus diesem Berichte hervorgeht, war auch diesmal, wie bei den großen Hagelzügen des 21. August 1890,<sup>1</sup> das die Culturen bedeckende Eis noch nicht abgeschmolzen, als schon der nächste Schloßenfall eingetreten war. Viele Beobachter erwähnen, dass die Schloßen — und zwar sowohl die kugelförmigen, als auch die scheibenförmigen (Deutsch-Landsberg) — mit scharfkantigen Zacken und Spitzen besetzt waren. In Gossendorf bei Feldbach sollen einzelne Eisstücke die Größe einer normalen Männerfaust erreicht haben. In Jagerberg gieng ihr Durchmesser über 6 *dm* nicht hinaus.

Während Kärnten und Mittelsteiermark in dieser Nacht von so vielen Gewittern durchzogen wurden, hatten Krain und Untersteiermark einen heiteren Sternenhimmel mit ununterbrochenem Wetterleuchten. Die Gewitter kamen hier erst nach Tagesanbruch. Ein ungemein heftiges Hagelwetter, von orkanähnlichem Sturme begleitet, trat, aus WSW kommend, circa 5 a. bei Unterdrauburg nach Steiermark über und gieng über den Possruck ostwärts; die Hagelzone reichte nordwärts mindestens bis Leutschach, südwärts bis Zellnitz a. d. Drau, so dass der Hagelstreifen hier eine Breite von 15 *km* erreichte. Im weiteren Verlaufe wurde auf der Südseite Marburg, auf der Nordseite Gamlitz berührt. Nun folgte anscheinend eine kleine Biegung, der Zug nahm die Richtung gegen NE, setzte bei Mureck schräge über die Mur und erreichte, das Tageslicht fast bis zur Finsternis verdunkelnd, mit 12 *km* Breite 6 a. auf der Linie Klöch—St. Anna am Aigen die ungarische Grenze. Während dieser Stunde, 5—6 a., waren 70 *km* zurückgelegt worden. Was der Hagel verschonte, vernichtete der unerhörte Sturm: ganze Wälder waren umgelegt, einzelne Bäume sogar eine Strecke weit fortgetragen, Dächer abgedeckt, ja in Weixelbaum selbst ein Haus über den Haufen geworfen worden (Bericht des Herrn Grohmann). — Ein kleines Gewitter war diesem vorangegangen, sehr viele folgten ihm auf derselben Strecke; genau 12 Stunden später fiel hier längs der Mur noch stärkerer Hagel als beim Morgengewitter.

<sup>1</sup> Mittheilungen des Naturw. Vereines f. Steiermark, Jahrgang 1890, p. 379—395.

Sehr heftige Gewitter nahmen an diesem Tage ihren Weg aus der Gegend von Laibach nach ENE; die Mittellinie dieser Bahn lässt sich durch die Punkte Trifail—Cilli—Pöltschach—Pettau—Luttenberg bestimmen. Zwischen 4 und 7 a. hatte das erste Gewitter diesen Weg genommen. Von 4 p. ab passierte eine Reihe von Gewittern diese Bahn, die meisten brachten Hagel. Besonders heftig war der Schloßenfall in Hrastnig, Tüffer und weiter nordöstlich gegen Maxau, in Gorzaberg bei Pettau (6 p.), Moschganzen und gegen das Luttenberger Weingebirge. Den Höhepunkt erreichte der Schloßenfall im Süden von Pettau, wo die Eisstücke so groß waren, dass — Zeitungsberichten zufolge — die Landleute noch am nächsten Morgen solche von 30 *dkg* nach Pettau brachten.

Der äußerste Süden Steiermarks, die Umgebung von Reichenburg und Rann, auch die Umgebung von Agram u. s. f. waren, von einem kleinen Gewitter 8 p. abgesehen, an diesem Tage gewitterfrei geblieben. Dieses Gebiet gehörte eben nicht mehr der Grenzzone der kühlen und warmen Area an. In den späteren Abendstunden des 6. war die Gewitterthätigkeit etwas zurückgegangen, von 2 a. des 7. ab traten die Gewitter jedoch mit erneuter Stärke auf und waren mit reichlichen Niederschlägen verbunden; Hagelfälle waren aber selten geworden. Ein großes Gewitter hatte zur bezeichneten Stunde östlich von Laibach seinen Anfang genommen. 3 a. reichte die jetzt 100 *km.* lange Front vom Obir über Oberburg und Trifail bis Drachenburg, 4 a. von der Koralpe bis über Pettau. Indes war zu dieser Stunde südwestlich von Graz ein neues Gewitter entstanden und rasch nordöstlich weiter gezogen. Ersteres war  $\frac{3}{4}$  a. in Graz angelangt, erschien als Fortsetzung des letzteren und brachte der Stadt einen verheerenden Wolkenbruch. Die Geschwindigkeit beider Gewitter betrug 55 *km.* Drei Stunden später nahm ein zweites Gewitter genau denselben Weg, stand  $5\frac{1}{4}$  a. im Südwesten von Laibach und 8 a. auf der Linie Köflach—Graz. (Stündliche Geschwindigkeit 52 *km.*) — Der Gewitterzug war nun allmählich aus SW—NE in SSW—NNE übergegangen. Die Wetterkarte vom Morgen des 7. August gibt uns hierüber genügenden Aufschluss. Die Luftdruckvertheilung hatte sich nur dahin geändert, dass das Gebiet geringen Luft-

druckes, das im Süden der Alpen fortbestand, sich nun auch über Ungarn erstreckte. Entscheidend für die bezeichnete Änderung des Gewitterzuges war aber eine Änderung in der Temperaturvertheilung: im Südwesten und auch schon im Süden der Alpen war eine beträchtliche Abkühlung eingetreten, Nizza und Turin notierten 7 a. nur mehr 17°, Florenz 19°, Triest 21°, der Südosten und Osten blieb jedoch noch sehr warm (Sarajevo hatte 28°, Hermannstadt 26°, Bukarest 27° Morgentemperatur). Dadurch verlegte sich das Hochdruckgebiet im Niveau der Gewitter aus SW und S nach SE und E. Die Abhängigkeit der Zugrichtung der Gewitter von den oberen Isobaren und der letzteren von der unteren Temperaturvertheilung kommt hiebei wieder klar zum Ausdruck.

In Graz waren von Mitternacht zum 6. bis Mitternacht zum 8. 155 *mm* Niederschlag gefallen, eine für diese Station ganz außerordentliche Menge. Die Berichte über die Folgen dieser Güsse füllten viele Seiten unserer Tagesblätter.

Von den weiteren Gewittern des August bedarf ein heftiges Hagelwetter der Erwähnung, welches am 22. August den südlichsten Theil Steiermarks verwüstete. An diesem Tage zog ein Hagelwirbel aus Unterkrain in der Richtung SW—NE über Arch—Haselbach gegen die Save. Diese wurde 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> p. zwischen Lichtenwald und Videm überschritten. Die Hagelbahn zog sich von da, im NW Montpreis, im SE Globoko berührend, also mindestens 22 *km* breit, mit dem Centrum über Drachenburg zur Sottla, von da auf croatisches Gebiet. Verlängert man die bisher zurückgelegte Zugstraße, so trifft man bei Polstrau wieder auf steirisches Gebiet. In der That wird aus Polstrau, Obrisch, Adrianzen und Umgebung von einem sehr heftigen Hagelfall berichtet, der 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> p. eingetreten war. Derselbe Zug hatte also zum zweitenmal steirisches Gebiet erreicht. Dieser Hagel stiftete namentlich in der Umgebung von Drachenburg außerordentlich großen Schaden, die Schloßen erreichten die Größe von Eiern oder kleineren Äpfeln, Ziegeldächer wurden zerstört, selbst Hasen erschlagen. Am folgenden Tage erschienen noch die Berge und Hügel unter weißer Decke. 7 a. des 22. Depression über dem Golf von Genua (755 *mm*), höherer Druck

über der Balkan-Halbinsel (762 *mm*); Ungarn war sehr warm (7 a. Ungvar 22<sup>o</sup>, Pancsova 24<sup>o</sup>), hingegen Westdeutschland, die Schweiz und Frankreich kühl (zumeist 14<sup>o</sup>), was für die Zugrichtung des Gewitters entscheidend war.

Vom 14. zum 15. September entwickelte sich über den Alpen aus tiefem Luftdruck ein abgeschlossenes Druckmaximum. Den Beginn des raschen Ansteigens des Barometers signalisierte ein heftiges, in Mittel- und Südsteiermark theilweise von Hagel begleitetes Gewitter.

Im October stellt sich im Mittel über dem südwestlichen Russland das Maximum des Luftdruckes ein, während gleichzeitig an der französischen Westküste das Barometer sich unter dem Normale hält. Dies bedingt für unser Alpengebiet ein Vorwiegen südlicher Winde, welche ihre Feuchtigkeit am Südrande der Alpen als Regen ausscheiden. Diese Thatsachen finden in dem sehr ausgesprochenen Octobermaximum der Niederschläge in den Südalpen ihren Ausdruck. Der October 1896 verhielt sich in hohem Grade typisch; die Monatssumme der Niederschläge erreichte in Pontafel 629 *mm*, in Raibl 874 *mm*, Beträge, welche nur im October 1889 noch übertroffen worden waren. Diese heftigen Güsse waren häufig, z. B. in Raibl an 10 Monatstagen, von Donner begleitet.

Beachtenswert erscheint die Beobachtung, dass die Regensmengen, die sonst vom Rande der Alpen gegen die Centralketten hin rasch abnehmen, am 13. und 14. October auch in den Centralalpen, im Lungau und in den Niederen Tauern zwischen Schladming und Murau relativ sehr groß waren, so dass auch auf der Murthalbahn Verkehrsstörungen eintraten. An diesen Tagen war der Südstrom erst in größeren Höhen sehr lebhaft. Der von E nach W gerichtete Gradient (Ost-Ungarn 766 *mm*, Bayern, Alpenstationen, Italien 763 *mm*) war nicht bedeutend, verstärkte sich aber in höheren Luftschichten wegen der unteren Temperaturvertheilung sehr, denn 7 a. des 13. hatten Salzburg, Genf, Zürich 5<sup>o</sup>, München, Prag, Bamberg 4<sup>o</sup>, Chemnitz 2<sup>o</sup>, hingegen Ungvar und N. Varad 16<sup>o</sup>, Sarajevo 17<sup>o</sup>, Lissa und Lesina 20<sup>o</sup> Wärme notiert. Bis 2000 *m* hinauf walteten schwächere SE-Winde vor, darüber hinaus bestand die lebhafteste südliche Strömung, für die die niedrigeren äußeren Alpenketten

kein wesentliches Hindernis bildeten. Daher waren die Niederschläge auch in den centralen Theilen der Alpen relativ sehr heftig.

Die Gewitterthätigkeit des Jahrganges fand bei uns in den Abendstunden des 19. December mit einem in Krain und im südlichen Kärnten ziemlich ausgebreiteten Gewitter ihren Abschluss, dem 7 a. eine starke Temperatur-Umkehr vorausgegangen war. Die Temperatur war zu dieser Stunde an den meisten Gipfeln bei starken oberen Südwinden höher als an den correspondierenden Thalstationen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Prohaska Karl

Artikel/Article: [Die Gewitter und Hagelschläge des Jahres 1896 in Steiermark, Kärnten und Ober-Krain. 75-101](#)