

KpL
Russell

Mittheilungen

des

Musealvereines für Krain.

Geleitet

von

Dr. Oskar Gratzy Edlen von Wardengg
k. k. Gymnasial-Professor.

XV. Jahrgang.

I. und II. Heft.



Laibach 1902.

Herausgegeben und verlegt vom Musealvereine für Krain.

Druck von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Der Bezugspreis der „Mittheilungen“ beträgt für Nichtmitglieder jährl. 4 K.

030023873

Inhalt.

	Seite
1. Das Klima von Krain, von Ferd. Seidl	1
2. Krain und der historische Atlas der österreichischen Alpenländer, von Dr. Anton Mell	46
3. Tapferkeitszeugnisse zweier Krainer, von Fr. Komatar	68

Kleine Mittheilungen.

Eine «Newe Zeytung» aus Georg Widmanstetters Druckerpresse in Graz, Laibach betreffend, von Dr. Friedrich Ahn	71
Über das Vorkommen einiger selteneren Pflanzenarten, namentlich der bisher nur aus den Pyrenäen bekannten « <i>Viola cornuta</i> L.» in den Karavanken, von Prof. Alfons Paulin	75



65559

MITTHEILUNGEN

des Musealvereines für Krain.

Jahrgang XV.

1902.

Heft I. und II.

Das Klima von Krain.

Von Prof. Ferd. Seidl.

(Fortsetzung des IV. Theiles.)

24. Die Gewitter.

(Schluss.)

Auf Grund dieser Erwägungen ist es erforderlich, die Tagesperiode der in Rede stehenden Erscheinungen nach den erstgenannten zwei Gesichtspunkten getrennt darzustellen. Dieser Aufgabe entsprechen die folgenden drei Tabellen LXXXV, LXXXVI und LXXXVII. Über die Zeit des Bestehens der Gewitterwolken orientieren dann die später in unsere Erörterung eingeflochtenen Schilderungen des Verlaufes einiger als Beispiele gewählten Fälle.

Die erste der drei Tabellen gibt die Häufigkeit des Gewitteranfanges zu den verschiedenen Tagesstunden in Laibach nach 37jährigen Beobachtungen an. In Stellvertretung einer Station Unterkraains figurieren die analogen Daten für Agram nach 14jährigen Aufzeichnungen, zusammengestellt von A. Hejas (l. c.). Des Vergleiches halber sind auch die Ergebnisse für Fiume, abgeleitet aus einer 18jährigen Reihe, und für Pola nach 25jährigen Aufzeichnungen aufgenommen worden.

Infolge des immerhin sporadischen Auftretens der Gewitter zeigt die Tagescurve der Gewitterfrequenz, auch wenn sie aus 30- bis 40jährigen Beobachtungen abgeleitet ist, nicht nur für die einzelnen Monate, sondern selbst in der Zusammenfassung

LXXXV. a. Häufigkeit des Gewitteranfanges.

	Stunden von Mitternacht bis Mittag											Stunden von Mittag bis Mitternacht											Unbestimmt				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	12-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	Tagüber	Vorm.		Nachn.	Abends	Nachts						
Laibach 1853—1860, 1864—1892.																																				
December	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6*
Jänner	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
Februar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
März	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
Mai	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
Juni	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124
Juli	3	5	10	12	2	1	2	2	4	5	2	10	22	21	26	24	21	20	11	7	12	9	8	5	10	2	22	8	3	272	—	—	—	3	272	
August	2	9	2	10	4	4	1	—	2	2	4	13	7	22	13	16	18	15	21	13	15	6	5	12	5	7	7	12	5	13	262	—	—	—	262	
September	2	3	1	4	3	4	4	—	5	5	3	2	2	11	7	8	9	5	11	5	7	5	4	6	1	4	2	6	—	7	132	—	—	—	132	
October	3	2	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	—	4	1	2	1	4	7	2	3	3	2	3	1	2	—	7	3	63	—	—	—	63	
November	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	
October-März	3	7	3	1	4	4	—	1	1	1	1	2	—	6	3	4	6	11	15	5	5	5	5	3	3	5	1	7	6	118	—	—	—	118		
April-Septbr.	15	17	23	25	11	9	4	19	16	13	26	34	91	77	83	102	67	91	65	63	42	35	36	24	37	21	86	27	41	1200	—	—	—	1200		
Jahr	18	24	26	26	15	13	4	20	17	14	27	36	91	83	86	106	73	102	80	68	47	40	41	27	40	26	87	34	47	1318	—	—	—	1318		
Fiume 1882—1899, 18 Jahre.																																				
October-März	2	3	6	3	3	—	6	11	8	9	8	5	3	8	8	16	8	6	11	16	13	10	5	1	2	4	4	5	4	188	—	—	—	188		
April-Septbr.	8	11	14	16	20	9	19	25	34	27	34	39	32	71	60	45	52	32	42	42	30	39	29	11	6	12	24	10	28	821	—	—	—	821		
Jahr	10	14	20	19	23	9	25	36	42	36	42	44	35	79	68	61	60	38	53	58	43	49	34	12	8	16	28	15	32	1009	—	—	—	1009		
Pola 1875—1883, 1885—1900, 25 Jahre. ¹																																				
October-März	10	6	1	5	10	7	4	13	11	8	11	8	6	7	13	7	11	18	13	14	16	8	13	9	1	6	2	5	3	246	—	—	—	246		
April-Septbr.	25	25	24	22	23	22	19	42	25	31	37	33	40	31	48	33	30	45	50	44	49	48	34	22	5	11	8	17	11	854	—	—	—	854		
Jahr	35	31	25	27	33	29	23	55	36	39	48	41	46	38	61	40	41	63	63	58	65	56	47	31	6	17	10	22	14	1100	—	—	—	1100		
Agram 1882—1895, 14 Jahre, nach Hejas.																																				
Jahr	6	6	7	5	5	1	1	5	7	3	7	13	22	25	32	33	40	39	26	35	18	18	11	8	19 ²	4	18	9	23	446	—	—	—	446		

¹ Nicht gezählt sind 11 nur dem Datum nach bekannte Gewitter. — ² 19 nur dem Datum nach bekannte Gewitter.

LXXXV. b.

Die tägliche Periode der Gewitter des Sommerhalbjahres (April-Septbr.)

Promille der Tagessumme.

Ausgeglichene Werte.

	Pola ¹	Fiume ¹	Laibach ¹	Wien ²
Zahl der Jahre	25	18	37	32
Zahl der Gewitter	802	741	988	689
Mitternacht — 1	30*	13*	17	<u>18</u>
1 — 2	<u>31</u>	15	15*	15
2 — 3	30	19	<u>22</u>	11
3 — 4	29	<u>23</u>	21	8
4 — 5	28	22	14	6
5 — 6	26*	19*	8*	5
6 — 7	31	24	9	5
7 — 8	40	35	15	4*
8 — 9	39	40	10	4
9 — 10	39	42	17	6
10 — 11	43	46	25	12
11 — 12	45	49	46	26
Mittag — 1	45	59	74	57
1 — 2	46	79	83	103
2 — 3	<u>50</u>	<u>80</u>	87	<u>134</u>
3 — 4	45	<u>69</u>	<u>90</u>	131
4 — 5	42	61	83	116
5 — 6	52	54	80	104
6 — 7	59	54	72	81
7 — 8	<u>59</u>	53	59	55
8 — 9	59	47	46	38
9 — 10	56	46	37	26
10 — 11	43	36	33	19
11 — 12	32	20	25	17*

¹ Häufigkeit des Gewitterbeginnes.

² Zahl der Gewitterstunden nach Hann.

für das Jahr noch unregelmäßige Sprünge, die wenigstens zum Theile auf Zufälligkeiten beruhen. Um solche auszuschneiden, pflegt man beobachtete Zahlenreihen einer Ausgleichungsrechnung zu unterziehen. Dieselbe wurde im vorliegenden Falle an den für das Sommerhalbjahr zusammengefassten Summen durchgeführt. Wenn nämlich die für drei aufeinander folgende Stunden durch die Beobachtung gegebenen Summen der Aufzeichnungen über ersten Donner eines heranziehenden Gewitters a , b , c waren, so wurde für die mittlere der drei Stunden der Wert $(a + 2b + c) : 4$ gebildet, und indem man so für alle 24 Stunden verfuhr und schließlich die absoluten Zahlenwerte in Promille der Gesamtsumme umgerechnet wurden, giengen die in der Tabelle LXXXV. *b* als etwas ausgeglichen bezeichneten Zahlenreihen hervor. Dieselben lassen das eigentlich Gesetzmäßige besser hervortreten als die beobachteten Werte. An den Zahlenreihen des Winterhalbjahres den beschriebenen Vorgang des Abrundens anzuwenden, empfiehlt sich weniger; zum Theile, weil sie aus kleineren Werten bestehen (entsprechend der geringeren Häufigkeit der Gewitter dieses Jahresabschnittes) und daher ohnehin leicht zu überblicken sind; anderseits aber bieten sie aus demselben Grunde eine zu enge Erfahrungsgrundlage, welche für die Ableitung von Gesetzmäßigkeiten nur mit Vorsicht zu verwenden ist.

Die Tabelle lässt vor allem deutlich erkennen, dass die meisten Gewitter am Nachmittage zum Ausbruche gelangen; das Hauptmaximum in Laibach mit 8 bis 9% der Tagessumme der Gewitter entfällt auf die Zeit von 2 bis 4 Uhr nachmittags. Die wenigsten Gewitter beginnen für den Beobachter im Orte am Morgen; ihr Hauptminimum im Betrage von etwa 1% zeigt sich in Laibach wie in Agram, Fiume und Pola in der Zeit von 5 bis 7 Uhr früh. In Laibach ist die Wahrscheinlichkeit eines Gewitters am Nachmittage zehnmal so groß als am Morgen. Es hebt sich aber deutlich noch ein secundäres Minimum um Mitternacht ab, dem zwei bis

drei Stunden hernach das bemerkenswerte zugehörige Nachtmaximum folgt, das allerdings dem Betrage nach gegen das nachmittägige Maximum sehr zurücksteht, in den Jahressummen Laibachs etwa im Verhältnisse 1 : 4. Dieser Verlauf der Gewitterthätigkeit besteht im allgemeinen gleichartig in allen Jahreszeiten, nur ist im Sommer das Verhältniß der Taggewitter zu den Nachtgewittern beträchtlich größer als im Winter. Dieser Gegensatz würde noch schärfer hervortreten, wenn die Gewitter des Beobachtungszeitraumes, von denen die Eintrittszeit nicht genauer vermerkt ist, eingereicht wären.

Das Verhalten des Nachmittagsmaximums des Winterhalbjahres ist noch durch eine andere Eigenthümlichkeit auffallend. Es scheint nämlich gemäß Tabelle LXXXV.*a* in zwei getrennte zu zerfallen, von denen das eine in Pola der Stunde 2 bis 3, in Fiume der Zeit von 3 bis 4 Uhr angehört, während das andere anscheinend noch kräftiger entwickelt in Pola auf 5 bis 7, in Fiume auf 7 bis 8 Uhr abends entfällt. In Laibach hebt sich nur dieses — allerdings um eine Stunde früher — wohl ausgeprägt ab. In Pola besteht übrigens auch im Sommerhalbjahr ein Abendmaximum von 6 bis 7 Uhr, es ist sogar stärker als jenes von 2 bis 3 Uhr.

In der Tabelle LXXXV.*b* zeigt sich die Änderung, welche die Tagesperiode der Gewitter auf dem Wege von der Adria landeinwärts über den Karst erfährt, insbesondere wenn man in den Vergleich auch die vorliegenden Daten für Wien (nach H a n n, Met. Zeitschr. 1886) glaubt einbeziehen zu dürfen, da sie die Zahl der Gewitterstunden, nicht die der Gewitterausbrüche bedeuten. Man sieht, wie mit der Entfernung vom Meere die Tagesperiode der Gewitter sich verschärft; die Nachmittagsgewitter nehmen im Binnenlande an relativer Häufigkeit zu, die Nachtgewitter ab.

Einen weitem Einblick in den täglichen Gang der Gewitter erwarten wir von der Tabelle LXXXVI. Sie bringt denselben in der Art zur Darstellung, dass die Gewitter nicht bloß nach

LXXXVI. Laibach, 37 Jahre, Gewitterstunden (nach unvollständigen Aufzeichnungen).

Stunde	Dec.	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Oct.-März	April-Sept.	Jahr
Mitternacht	—	—	—	—	—	2	3	7	9	6	3	—	3	27	29
1 — 2	—	$\frac{4}{3}$	—	$\frac{4}{3}$	—	2	7	10	6	4	<u>4</u>	1	<u>6</u>	<u>28</u>	<u>34</u>
2 — 3	$\frac{4}{3}$	1	—	—	—	2	2	<u>13</u>	6	4	3	1	<u>6</u>	<u>26</u>	<u>31</u>
3 — 4	—	$\frac{1}{4}$	—	—	1	<u>2</u>	—	10	6	<u>5</u>	3	1	4	23	28
4 — 5	1	—	—	—	1	2	—	9	3	5	1	—	2	19	21
5 — 6	1	—	—	—	—	—	1	3	1	4	1	—	2	9	11
6 — 7	1	—	—	—	—	1	1	1	—	3	—	—	1	6	7
7 — 8	1	—	—	—	—	—	3	4	1	3	—	—	1	10	11
8 — 9	—	—	—	—	1	—	2	1	2	2	2	—	2	7	9
9 — 10	—	—	—	—	—	—	1	1	3	2	1	—	1	10	11
10 — 11	—	—	—	—	1	—	2	3	7	3	2	—	2	15	17
11 — 12	—	—	—	—	2	2	3	6	7	3	3	$\frac{4}{3}$	3	22	25
Mittag	—	—	—	—	4	3	7	11	<u>13</u>	4	1	—	1	43	44
1 — 2	—	—	—	$\frac{4}{3}$	4	3	12	13	<u>10</u>	<u>6</u>	2	—	2	47	49
2 — 3	—	—	—	—	1	8	<u>16</u>	11	10	5	3	1	4	52	55
3 — 4	1	$\frac{1}{4}$	—	—	1	<u>9</u>	<u>16</u>	<u>14</u>	8	6	3	—	4	<u>54</u>	<u>58</u>
4 — 5	1	—	$\frac{1}{4}$	$\frac{4}{3}$	—	7	15	10	9	3	1	1	4	44	48
5 — 6	1	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	—	4	9	9	10	5	2	$\frac{1}{4}$	6	36	43
6 — 7	$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{4}$	2	4	11	12	9	7	4	2	<u>9</u>	44	53
7 — 8	—	—	—	$\frac{4}{3}$	2	3	5	<u>20</u>	11	9	4	<u>2</u>	<u>7</u>	48	55
8 — 9	—	—	—	$\frac{4}{3}$	1	3	9	<u>16</u>	<u>13</u>	<u>10</u>	<u>2</u>	$\frac{1}{4}$	4	<u>51</u>	<u>55</u>
9 — 10	—	—	—	$\frac{4}{3}$	1	4	8	12	<u>12</u>	5	2	$\frac{1}{4}$	4	42	45
10 — 11	1	—	—	$\frac{4}{3}$	—	3	5	6	10	5	—	$\frac{1}{4}$	3	28	31
11 — 12	1	—	—	—	—	3	4	6	8	6	1	1	3	26	29
Summe	10	3	1	7	21	60	144	<u>204</u>	170	111	40	16	82	716	798

Anmerkung. Die Dauer der Einzelgewitter ist bei der Ableitung der Tabelle nach ganzen und Viertelstunden gezählt worden. In den resultierenden Zahlenwerten dieser Tabelle selbst sind die Viertelstunden nur für die Monate November-März beibehalten, die übrigen Zahlen auf ganze Stunden abgerundet worden.

der Zeit ihres Beginnes, sondern zugleich nach ihrer Dauer berücksichtigt werden, also die von Gewittererscheinungen erfüllte Gesamtzeit zur Anschauung kommt. Leider ist in den Aufzeichnungen Deschmanns nicht immer auch die Dauer des Gewitters bestimmt angegeben, und es ist begreiflich, dass insbesondere die Notierungen über die nächtlichen Gewitter unvollständig sind. In Anbetracht des verhältnismäßig seltenen Erscheinens von Nachtgewittern dürfte man indessen doch einen kleineren Fehler begehen, wenn man unbestimmt gehaltene Angaben über deren Dauer hypothetisch ergänzt, als wenn man sie völlig unberücksichtigt lässt. Es ist nun bemerkenswert, dass den Gewittern der Nachtzeit in den Beobachtungsbogen Laibachs mehrfach eine beträchtlich größere Dauer zugeschrieben erscheint als jenen des Tages. Hiedurch kommt jedenfalls auch die thatsächliche Kurzlebigkeit der localen Nachmittagsgewitter zum Ausdruck. Als Folge davon aber ergeben sich zum großen Theile die Verschiebungen, welche die Tabelle LXXXVI gegenüber der vorangehenden Tabelle aufweist. Inwieweit sie der Wirklichkeit entsprechen, wird erst durch ein vollkommeneres Beobachtungsmaterial festgestellt werden können. Das in unserer Tabelle sehr gut ausgeprägte Abendmaximum der Gewitter dürfte mit dem gleichzeitigen Regenmaximum in Verbindung stehen, welches nach Hann (Met. Zeitschr. 1889, pag. 224) in Klagenfurt, Wien und Bern, nach Mazelle (Tägliche Periode des Regenfalles in Triest, Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien 1897) in Triest nach unserer Tabelle I des IV. Theiles des «Klima von Krain» auch in Pola statt hat und «wahrscheinlich sehr verbreitet auftritt» (Hann l. c.). Das Abendmaximum der Gewitter des Sommerhalbjahres erscheint übrigens für Pola schon in unserer Tabelle LXXXV. *b* festgestellt. Die Neigung zu einem solchen ist anscheinend auch in dem Gebiete von Steiermark, Kärnten und Oberkrain wenigstens im Spätsommer und Herbst vorhanden, wie dies Prohaska ausdrücklich erwähnt

(Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 1892, pag. 324), obwohl sie in dem 12jährigen Gange der Gewitterstunden für dieses Gebiet (Tabelle LXXXVII) nicht mehr zum Ausdrucke kommt. Das Nachmittagsmaximum ist wohl auf Rechnung der in der Nähe des Beobachtungsortes entstandenen localen Wärmegewitter zu setzen, während das Abendmaximum durch von der Ferne anlangende, daselbst am Nachmittage entstandene Gewitter hervorgerufen wird.

Eine treffliche Veranschaulichung des täglichen Ganges der Gewittererscheinungen bietet in Tabelle LXXXVII die Zusammenstellung, welche Prohaska für das gesammte Areal von Steiermark, Kärnten und Oberkrain als Ergebnis 12jähriger Beobachtungen seines Gewitterstationsnetzes berechnet und veröffentlicht hat (Meteor. Zeitschr. 1900, pag. 331). Bei der Zählung der Gewitterstunden wurden kurzdauernde Gewitter den einstündigen gleichgesetzt, solche aber, die länger als eine Stunde andauerten, sämmtlichen betreffenden Stunden zugezählt und zur Erzielung einer größeren Genauigkeit halbe Stunden als solche in Rechnung gezogen. (Prohaska, Jahrbuch des naturhistor. Landes-Museums für Kärnten, 1888, pag. 85.)

Die Tabelle zeigt ein einziges Hauptmaximum der Gewitter, welches am frühzeitigsten im Mai eintritt, 2 bis 3 Uhr nachmittags, und sich im Laufe des Sommers allmählich verspätet, um im August und September zwischen 4 und 5 Uhr aufzutreten. Im Winter ist das Nachmittagsmaximum stark abgestumpft. Im Beobachtungszeitraume waren in diesem Jahresabschnitte die Abendgewitter auffallend häufig.

Das nächtliche Gewittermaximum stellt sich das ganze Jahr hindurch in der Zeit von 1 bis 2 Uhr ein. Wie Prohaska (l. c., pag. 94) mit Recht bemerkt, würde es gewiss viel besser hervortreten, wenn die Beobachtungen für die Nachtzeit ebenso vollständig wären wie in der Zeit der Tageshelle, denn es können bei Nacht nur stärkere Gewitter die Aufmerksamkeit der Beobachter wachrufen.

LXXXVII. Steiermark, Kärnten, Oberkrain, 12 Jahre, 1885—1892 und 1896—1899.
Gewitterstunden nach Prohaska.

Stunde	Dec.	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Oct.- März ‰	April- Sept. ‰	Jahr ‰
Mittern. — 1	6	2	1	14	50	152	386	1083	1164	257	99	47	3·6	2·0	2·00
1— 2	7	4	6	19	58	220	392	1153	1317	283	129	57	4·7	2·2	2·24
2— 3	10	1	4	14	59	100	269	897	1115	205	113	48	4·0	1·7	1·78
3— 4	12	1	—	14	42	94	197	641	931	185	86	33	3·1	1·3	1·38
4— 5	5	1	—	12	31	85	172	456	826	219	60	26	2·2	1·1	1·16
5— 6	4	—	3	12	38	93	251	332	702	289	61	40	2·5	1·1	1·12
6— 7	5	5	—	11	41	117	326	301	634	257	40	52	2·4	1·1	1·10
7— 8	5	4	—	7	18	124	346	318	614	241	48	54	2·5	1·1*	1·09*
8— 9	7	—	1	4	19	144	302	346	623	277	60	10	1·7*	1·1	1·10
9—10	12	—	1	4	39	176	401	416	655	249	94	5	2·4	1·2	1·26
10—11	6	2	—	10	50	383	708	672	731	209	112	21	3·2	1·7	1·79
11—12	4	3	—	31	90	849	1434	1308	943	299	129	41	4·4	3·1	3·15
Mittag — 1	5	1	—	44	215	1513	2445	2303	1353	418	94	42	3·9	5·2	5·18
1— 2	4	—	—	69	360	1953	3619	3501	1987	667	123	45	5·1	7·7	7·52
2— 3	7	11	—	95	460	2244	4386	4279	2816	876	126	32	5·7	9·5	9·43
3— 4	20	3	4	79	484	2178	4750	4699	3438	1094	134	16	5·4	10·5	10·46
4— 5	8	3	1	121	500	2038	4660	4572	3439	1182	130	22	6·0	10·4	10·25
5— 6	9	15	2	117	398	1750	3856	4409	3343	1024	136	19	6·3	9·4	9·27
6— 7	9	16	—	52	266	1329	2931	3811	2885	897	159	25	5·5	7·7	7·61
7— 8	22	2	3	53	195	1088	2109	3269	2627	900	210	30	6·8	6·5	6·46
8— 9	10	2	6	65	130	814	1514	3166	2487	846	194	47	6·8	5·7	5·71
9—10	13	1	7	65	62	546	983	2507	1993	640	131	40	5·4	4·3	4·30
10—11	16	1	2	29	52	299	597	1567	1391	424	84	38	3·6	2·7	2·77
11—12	6	1	2	20	45	154	386	1074	972	283	72	35	2·9*	1·8*	1·87*
Summe	212	79	43*	958	3705	18503	37420	47080	38986	12221	2624	825	4741	157915	162656

Das Hauptminimum der Gewitterfrequenz fällt zwischen 6 und 8 Uhr morgens, das secundäre erscheint um Mitternacht.

Im Winterhalbjahr halten sich die Extreme der Tagesperiode in verhältnismäßig engen Grenzen; im Sommer dagegen kommt durch die enorme Steigerung der Gewitterthätigkeit des Nachmittages eine Doppelwelle mit einem scharf ausgeprägten Gipfel zustande.

Zum Zwecke der besseren Beurtheilung der beiden verwendeten Darstellungsarten der täglichen Gewitterperiode sei eine berechtigte Bemerkung Hellmanns angeführt. Darnach sind für die Feststellung dieser Periode gute vieljährige Beobachtungen eines Ortes geeigneter als die Gewittermeldungen ganzer Länder. In letzteren treten nämlich die häufigen und verbreiteten Nachmittagsgewitter zu sehr hervor, da die Zahlen der Statistik die Häufigkeit und Ausbreitung zugleich zum Ausdrucke bringen. In den vieljährigen Notierungen einer einzelnen Station kommen daher die Nachtgewitter in einer den thatsächlichen Verhältnissen besser entsprechenden Weise zur Geltung. Dafür fällt allerdings in den Aufzeichnungen einzelner Stationen die Unvollkommenheit der Beobachtung nächtlicher Erscheinungen mehr oder weniger ins Gewicht.

Die Entstehung der Gewitter ist stets an eine eigenartige Vertheilung des Luftdruckes an der Erdoberfläche geknüpft; an eine solche, welche eine rasch aufsteigende Bewegung wasserdampfreicher Luftmassen einzuleiten und zu unterhalten vermag.

Die Gewitter der wärmsten Tageszeit entstehen bei über Mitteleuropa ziemlich gleichmäßig vertheiltem, nicht gerade niedrigem Luftdrucke offenbar local, vielfach infolge der Überhitzung der untersten Luftschichten, welche emporsteigen und in der Höhe ihren Feuchtigkeitsgehalt zunächst in der Form von Haufenwolken condensieren. Sie werden deshalb nach Mohn passend als Wärmegewitter bezeichnet.

Sie unterscheiden sich von den Wirbelgewittern, welche sich an Gebiete tiefen Luftdruckes (Luftdruckdepressionen, Cyklonen) anlehnen und in deren Gefolge größere Länderflächen mit meist sehr langer, mehrere hundert Kilometer messender Front durchziehen. Dampfreiche Luftmassen werden hiebei infolge der durch Luftdruckunterschiede gegebenen Anregung zur Bewegung herangeweht und zum Emporsteigen gebracht. Dadurch ist die Grundbedingung zur Gewitterentstehung erfüllt.

Die localen Wärmegewitter pflegen hauptsächlich in dem wärmsten Tagesviertel zwischen 11 Uhr morgens und 5 Uhr nachmittags aufzutreten. In den übrigen, kühleren Tagesstunden von 5 Uhr nachmittags bis 11 Uhr morgens gelangen dann vornehmlich die größeren Wirbelgewitter zur Entwicklung. Bildet man daher nach dem Vorschlage Prohaskas das Verhältniß der Häufigkeit der Gewitter, welche auf die kühleren 18 Tagesstunden entfallen, zu jener der übrigen sechs Stunden, so hat man in dem Quotienten einen angenäherten Ausdruck für das Frequenzverhältniß der größeren Wirbelgewitter zu den localen Wärmegewittern. Im großen Durchschnitt halten sich beide Summen ungefähr das Gleichgewicht, und der Wert des Quotienten ist gleich 1; je mehr er diesen Betrag überschreitet, destomehr ist damit ein Überwiegen der Wirbelgewitter angedeutet. Prohaska versäumt es nicht, aufmerksam zu machen, dass hiedurch das Verhältniß der Häufigkeit beider Hauptarten der Gewitter nur angenähert wiedergegeben wird, da die Wirbelgewitter ja auch zur wärmsten Tageszeit auftreten können.

Die Rechnung wurde für Laibach an dem Beobachtungsmaterial der Tabelle LXXXV durchgeführt, also an den Zahlen, welche die Häufigkeit der Gewitter bedeuten, ohne Rücksicht auf ihre Dauer. Die erhaltenen Resultate findet man in der nachstehenden Tabelle LXXXVIII zusammengestellt. Zum Vergleiche dienen einerseits die Daten für Fiume und Pola,

LXXXVIII.

Häufigkeitsverhältnis der Wirbelgewitter zu den Wärmegewittern.

	Pola 25 Jahre	Fiume 18 Jahre	Laibach 37 Jahre	Steiermark, Kärnten, Oberkrain 12 Jahre
December	3'17	2'29	2'00	3'42
Jänner	<u>6'67</u>	3'00	5'00	2'76
Februar	3'33	<u>6'00</u>	<u>5'00</u>	<u>7'60</u>
März	2'11	3'33	5'00	1'18
April	2'27*	1'96	0'44*	0'76
Mai	2'20	1'30*	0'79	0'72*
Juni	2'42	1'54	0'86	0'76
Juli	3'93	1'21	1'61	1'28
August	2'84	1'91	1'54	1'79
September	2'87	1'73	1'76	1'69
October	2'93	2'96	6'00	2'57
November	8'04	1'87	2'67	3'17
Winter	<u>4'08</u>	<u>2'82</u>	<u>3'20</u>	<u>3'51</u>
Frühling	2'20*	1'53	0'74*	0'74*
Sommer	3'00	1'51*	1'31	1'21
Herbst	3'24	2'03	2'44	1'86
Jahr	2'97	1'70	1'34	1'17

Agram 14 Jahre, Jahr 1'33.

anderseits aber die analogen Quotienten, welche Prohaska aus dem in Tabelle LXXXVII wiedergegebenen 12jährigen Beobachtungsmaterial für Steiermark, Kärnten und Oberkrain berechnet hat. Diese letzteren Werte stützen sich auf das umfangreichste Zahlenmaterial und gelten für einen klimatisch in sich homogenen Länderraum. Ihr Verlauf ist demgemäß durch unregelmäßige Störungen noch am wenigsten behelligt und bietet uns daher die eigentliche Vergleichsgrundlage. Die Daten für die übrigen angeführten Orte bilden Näherungs-

werte nach Art von Stichproben. Wir betrachten daher zunächst die für das gesammte südöstliche Alpengebiet geltenden Zahlen.

Wir sehen, dass hier in den Monaten April, Mai und Juni der Quotient kleiner ist als 1; es sind dies also die Monate, in welchen die Wirbelgewitter zurücktreten und die Wärmegewitter vorherrschen. Ihre größte relative Häufigkeit, durch das Minimum des Quotienten angezeigt, entfällt in dem betrachteten Gebiete auf den Mai. Vom Juli an ist der Quotient größer als 1 und überschreitet im Spätherbst und Winter den Wert 3. «Dies besagt, dass im Spätherbst und Winter die Gewitter im Tagesviertel von 11 Uhr morgens bis 5 Uhr nachmittags bereits seltener sind als durchschnittlich in anderen Tagesabschnitten von gleicher, also sechsstündiger Dauer. Etwa von Mitte October an kann man sonach nicht mehr die höhere Nachmittagstemperatur als die Ursache der Gewitterbildung ansehen und es kommen von da ab für die letztere nur mehr die aërodynamischen Vorgänge in der Atmosphäre in Betracht.» (Prohaska, Meteor. Zeitschr. 1900, pag. 330.)

Im wesentlichen finden wir das gleiche Verhalten in Laibach, desgleichen in Fiume und in Pola. Nur die absoluten Werte der Quotienten erfahren eine Änderung.

Noch in Wien beträgt nämlich der Quotient im Jahresmittel 0·72, wodurch angezeigt wird, dass die dortigen Gewitter vorwiegend den Charakter localer Wärmegewitter besitzen. In Steiermark, Kärnten und Oberkrain ist er im Durchschnitt 1·17, d. h. die Wirbelgewitter gewinnen bereits einen kleinen Überschuss über die Wärmegewitter. In Laibach und ebenso in Agram ist derselbe größer und entfallen daselbst auf die drei kühleren Tagesviertel um ein volles Drittel mehr Gewitterausbrüche als auf das wärmste Tagesviertel. Auf der Südseite des Karstes, in Fiume, wächst der Quotient auf den namhaften Betrag von 1·7 an. Die in die Adria vorgeschobene

Südspitze von Istrien wird zu allen Tagesabschnitten von Gewittern ziemlich gleichmäßig heimgesucht; hier treten in fast dreifacher Überzahl die ausgedehnten Frontgewitter auf, deren Erscheinen von der Tageszeit am wenigsten abhängig ist; die kleinen localen Gewitter, welche im Binnenlande in den wärmsten Nachmittagsstunden entstehen, treten dagegen stark zurück. Mit der Entfernung von der adriatischen Zugstraße der Depressionen ändert sich also das Verhältniß rasch.

Für eine Orientierung über die Zugrichtungen der Gewitter in Krain bieten die Notierungen der meteorologischen Stationen nicht das erforderliche Beobachtungsmaterial. Einen Ersatz schöpfen wir aus den vielseitigen Ergebnissen des Gewitterstationsnetzes Prohaskas. Aus den Zusammenstellungen der Gewitterzugsrichtungen, welche dieser Autor für die sechs Jahre 1885 bis 1887, 1897 bis 1899 veröffentlichte, erhält man als Gesamtresultat die Tabelle LXXXIX. Hierin kommt allerdings auch die Ausdehnung der Gewitter zum Ausdruck. Die Gewitter aus Nord und Süd haben die geringste Ausdehnung, jene aus West die größte, sie werden von den zahlreichsten Stationen zugleich gemeldet. Immerhin kann man auf Grund der Ergebnisse dieser Tabelle behaupten, dass auf der Südseite der Ostalpen die aus Nordwest heranziehenden Gewitter unter allen Zugrichtungen den größten Procentsatz erlangen. Ihnen zunächst kommen die West-, dann die Südwestgewitter. Gewitter aus Süd und Südost dagegen gehören zu den seltensten Erscheinungen. Die Gewitter aus dem westlichen Halbkreise stehen zu jenen des östlichen in dem Verhältnisse 78 : 22 oder nahe 4 : 1. Im übrigen Mitteleuropa wird als die vorherrschende Zugrichtung der Gewitter die westliche und die südwestliche angegeben. Im Herbst und im Winter erlangen übrigens auch im Gebiete der Südostalpen die Südwestgewitter das Übergewicht. Die Gewitter aus dem östlichen Quadranten sind dagegen in Steiermark, Kärnten und Oberkrain im Frühsommer relativ häufig.

LXXXIX.

Häufigkeit der Gewitterzugsrichtungen in Steiermark, Kärnten, Oberkrain, ausgedrückt durch die Zahl der darauf entfallenden Einzelmeldungen. 1885—1887, 1897—1899, 6 Jahre.

	Nord	Nord- ost	Ost	Südost	Süd	Süd- west	West	Nord- west
December . . .	—	—	—	34	11	64	—	—
Jänner	—	—	—	1	7	*12	10	3
Februar	—	—	—	—	3	5	2	1
März	22	3	8	—	96	62	63	173
April	95	4	99	173	184	369	388	663
Mai	488	268	267	125	553	1065	1535	1690
Juni	1621	1628	1437	562	201	3351	2090	3498
Juli	1432	1234	1304	642	496	2771	5327	4678
August	501	356	549	512	196	3586	3246	3063
September . .	255	40	152	185	180	1283	1246	1068
October	91	—	—	1	185	394	21	127
November . . .	—	—	2	—	19	323	33	34
Winter	—	—	—	35	21	<u>81</u>	12	4
Frühling . . .	605	275	374	298	833	1496	1986	<u>2526</u>
Sommer	3554	3218	3290	1716	893	9708	10663	<u>11239</u>
Herbst	346	40	154	186	384	<u>2000</u>	1300	1229
Jahr	4505	3533	3818	2235	2131	13285	13961	14998
%	7·7	6·0	6·5	3·8	3·6	22·7	23·9	<u>25·7</u>

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter fand Prohaska (aus 392 Gewitterzügen der drei Jahre 1886, 1887, und 1897) zu 30·4 km pro Stunde. Dieses Mittel ist erheblich kleiner als jenes für Süddeutschland 41·1, Frankreich 41·3, Italien 35·7 km. Die Geschwindigkeit der Gewitter auf der Südseite der Ostalpen ist also eine auffallend geringe, wohl infolge der großen Anzahl der nachmittägigen Wärmegewitter, die eine verminderte Bewegung haben.

Die localen Gewitter, welche an Nachmittagen über den Bergen sich bilden und entladen und am Abend bei abnehmender Wärme sich erschöpfen, haben demgemäß keine fortschreitende Bewegung.

Im Laufe des Tages haben die Gewitter in den Südostalpen, gemäß einer hier nicht wiedergegebenen Tabelle Prohaskas, in den Nachmittagsstunden die geringste Geschwindigkeit, 28 km in der Stunde 12 bis 1, in der kälteren Tageshälfte ist sie viel namhafter; die größte stellt sich nach Mitternacht und am frühen Morgen (6 bis 7 Uhr 46 km) ein.

Analog ändert sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gewitter im Laufe des Jahres. Sie ist im Frühsommer gering, 30 km pro Stunde, wächst aber bis zum Spätherbste auf rund 45 km an.

Prohaska untersuchte auch die Beziehung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit zur Zugsrichtung. Es zeigte sich, dass die Ostgewitter bei einer Geschwindigkeit von 23 km am langsamsten, die Südwest- und Westgewitter mit 36 km pro Stunde am raschesten ziehen.

Die Gewitter, welche in den österreichischen Südalpen in der kälteren Jahreshälfte, insbesondere vom October bis inclusive December, auftreten, werden nach Prohaska durch Gebiete tiefen Luftdruckes herbeigeführt, die sich zuerst in West- oder Südwest-Europa zeigen und, über der nördlichen Adria angelangt, von hier häufig nach Nordost über Ungarn abziehen.

Taucht eine solche zuerst durch den entsprechenden Zug der Cirruswolken angekündigte tiefere Depression über Westfrankreich auf, so stellt sich in den Ostalpen nach vorhergehenden Südwinden in der Region der Haufenwolken südwestlicher (Südwest nach Nordost) Wolkenzug ein, der umso lebhafter ist, je höher gleichzeitig das Barometer über der Balkanhalbinsel steht. Die Regengüsse nehmen am Südabhang der Alpen ihren Anfang und dehnen sich bei Annäherung

des Luftdruckminimums gegen Nordost aus. Der südwestliche Wolkenzug dauert unverändert fort, wenn das Minimum ostwärts vorrückt und nun über dem Golf von Genua oder über der Poebene liegt. Kommt dann das Minimum über der nördlichen Adria zu liegen, so dauert der Wolkenzug aus Südwest noch immer an, während der Regen noch aus diesen Wolken fällt; tritt nun zunächst Ostwind ein, dann erscheinen in einem tieferen Niveau einzelne zerrissene Wolken, die mit scheinbar großer Geschwindigkeit aus Ost oder Südost eilen; diese Wolken werden häufiger, verdichten sich und bilden bald eine zusammenhängende Wolkendecke, aus der nun heftige Güsse niedergehen, manchmal auch unter Gewittererscheinungen; die Niederschläge sind nun am Ostrand der Alpen am stärksten.

Zieht sodann das Luftdruckminimum über Ungarn nach Nordost ab, so springt der Unterwind nach Nordwest oder West um, es entwickelt sich unter Fortdauer der ost-westlich ziehenden Wolkendecke in tieferen Regionen neues Gewölk, das von Nordwest nach Südost zieht und in den Nordalpen die stärksten Niederschläge veranlasst, um bei Abnahme des Luftdruckgefälles sich allmählich zu verlangsamen und zu zertheilen. (Jahrbuch des naturhistorischen Museums in Klagenfurt, XIX. Heft, 1888.)

Unter allen Umständen bewegen sich die Gewitter in der Richtung des Windes, der im Niveau der Gewitterwolken herrscht. Sie folgen dem Verlaufe der Isobaren (Linien gleichen Luftdruckes) und ziehen von Ost nach West, wenn ein nach Süd gerichtetes, von West nach Ost, wenn ein nach Nord gerichtetes Luftdruckgefälle besteht. Eine scheinbare Ausnahme bilden jene Fälle, in welchen in der unteren horizontalen Temperaturvertheilung eine bedeutende Ungleichheit besteht. An solchen Tagen muss die dem Gewitterniveau entsprechende Luftdruckvertheilung von der für das Meeresniveau berechneten abweichen. Der Gewitterzug entspricht dann natürlich

nicht den unteren Isobaren, sondern steht mit der Richtung der oberen Luftströmung im Einklange. (Prohaska, Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 1897.)

Zur besseren Veranschaulichung des Charakters unserer Gewitter führen wir im Folgenden einige wenige Schilderungen aus der Gewitterchronik Prohaskas vor, sofern sie speciell auf Krain Bezug haben. An passenden Stellen sollen einige Daten aus den Tagebüchern der meteorologischen Stationen des Landes ergänzend eingeschaltet werden.

Eine interessante Gewitterperiode bildeten die Tage vom 11. bis zum 20. Juli 1885. Es herrschte über Mitteleuropa andauernd gleichmäßig vertheilter ziemlich hoher Luftdruck. Diese Wetterlage ist diejenige, welche das Auftreten von localen Wärmegewittern begünstigt. Es kam in der That zur massenhaften Entstehung von solchen. Sie nahmen um 10 Uhr vormittags ihren Anfang, waren zwischen 2 und 4 Uhr nachmittags am verbreitetsten und erloschen am Abend ziemlich rasch. Insbesondere am 12. Juli war die Gewitterbildung bei völliger Windstille allgemein, eine östliche Zugsrichtung war nur schwach ausgeprägt. Die Gewitterbildung dieses Tages begann stellenweise schon um 9 Uhr morgens. Der Donner verstummte aber alsbald. Um Mittag erwachte die Gewitterbildung neuerdings, und nun gab es fast keinen Bergstock des Beobachtungsgebietes, über welchem sich nicht Gewitterwolken aufgethürmt hätten. Es kam jedoch nicht zur Bildung zusammenhängender Wolkenmassen; die Gewitter hiengen träge über den Gebirgen, bald schienen sie erloschen, dann wurde der Donner wieder stärker vernehmbar, bis sich endlich gegen 5 Uhr eine allgemeine Auflösung des Gewölkes geltend machte; um 6 Uhr wurden die letzten Donner vernommen. Bei Assling in Oberkrain gieng ein Wolkenbruch nieder. Von 21 Stationen des Beobachtungsgebietes wird Hagel gemeldet. Laibach notiert am 12., 14. und 16. in Nordwest und Nordost vorüberziehendes dunkles Gewölk und fernen Donner.

Die ersten Tage des August 1885 waren denkwürdig durch die vielen und starken Gewitter, welche ganz Mitteleuropa durchzogen. Geradezu schaurig hausten die Gewitter vom 4. in manchen Gegenden Deutschlands, am 8. sollen in Serbien Schloßen gefallen sein, deren einzelne bis zu zwei Kilogramm schwer waren. In Krain waren der 1., 2., 4., 5., 6. und 8. August Gewittertage. Am 5. war der Luftdruck über den Alpen hoch, in Nordost tief, infolgedessen der Wolkenzug westlich bis nordwestlich. Es war ein allgemeiner Gewittertag. Noch vor Mitternacht hatten sich neuerdings in Krain und Südsteiermark Gewitter gebildet, die im Sannthale bis 3 Uhr früh andauerten. Um 7 $\frac{1}{2}$ Uhr morgens entstand am Westende der Karawanken ein kleines Gewitter, das zu beiden Seiten dieses Gebirgszuges ostwärts zog und gegen 11 Uhr morgens im Sannthale sich auflöste. Nachmittag bildeten sich andere Gewitterzüge aus, welche das Alpengebirge nördlich von Krain durchzogen, zum Theil hagelführend.

Der 29. August 1885 brachte für das Gebiet südlich der Drau die stärksten Gewitter des Jahres. Ein Gebiet tiefen Luftdruckes (741 mm) lag am Morgen mit seinem Kern über Südfrankreich und bewegte sich im Laufe des Tages rasch ostwärts weiter. Um 6 Uhr früh entwickelte sich zwischen den Karawanken und der Save ein äußerst heftiges, nach allen Seiten hin sich ausdehnendes Gewitter; um 7 Uhr hatte es Adelsberg im Westen, die Saanmündung im Osten erreicht. Mit außerordentlicher Geschwindigkeit und zunehmender Heftigkeit wälzte sich das sehr tiefe, schwarze Gewölk von Westnordwest nach Ost südost in der Richtung gegen Untersteiermark und Ungarn weiter, von vehementen Güssen (Gurkfeld in drei Stunden 58 mm, Laibach 63 mm, Krekovše 56, Tschernembl nurmehr 8 mm Tagesniederschlag) und einem orkanartigen Südweststurm begleitet, welcher in Laibach um 8 Uhr morgens die stärksten Bäume entwurzelte, viele Gebäude beschädigte, Pferde und Wagen in Gräben schleuderte und

viele Pferde tödtete. Auch diesmal folgten sich mehrere (vier) durch ein- bis zweistündige Pausen getrennte Gewitterzüge, die, an Stärke abnehmend, um 4 Uhr nachmittags in Untersteiermark erloschen. Nach dreistündiger Pause begann um 7 Uhr abends eine ganze Reihe von Gewittern bei südwestlichem (Südwest nach Nordost) oder südlichem (Süd nach Nord) Wolkenzug aus Oberitalien nach Kärnten und Krain hereinzubrechen. Auf vielen Stationen folgte durch zehn Stunden Donner auf Donner, Blitz auf Blitz, gleichzeitig erfolgten Wolkenbrüche, welche östlich große Verheerungen anrichteten, in Raibl fielen 187 mm Regen. Bemerkenswert war das kolossale Gewitter auch durch seine reichlichen Elektrizitätsentladungen. Prohaska beobachtete es von Hermagor im Gailthale aus; zwischen $9\frac{1}{2}$ und 10 Uhr abends zog ein Gewittercentrum etwa auf der Linie Tolmezzo - Raibl vorüber; während desselben war die ganze Kette der Karnischen Alpen kontinuierlich elektrisch beleuchtet, es gab nur ein Anschwellen und Abnehmen des Lichtes, aber kein Erlöschen; alle Blitze waren gelb gefärbt und fuhren nach oben; von $9\frac{1}{2}$ bis $9\frac{3}{4}$ Uhr zählte Prohaska nur in Süd und Südwest (gleichzeitig blitzte es aber auch in Südost, Ost, Nordost) 1000 Blitze in $14\frac{1}{2}$ Minuten. Dieser erstaunliche Reichthum an Elektrizität der Gewitter der Luvseite der Julischen Alpen hängt wohl zusammen mit den außerordentlich intensiven Niederschlägen daselbst.

Solche außerordentlich blitzreiche Gewitter der Südseite der Alpen erinnern, wie Hann es bemerkt (Meteor. Zeitschr. 1889, pag. 183), an die von Julius Schmidt in Athen beobachteten elektrischen Erscheinungen.

Am folgenden Tage, 30. August, morgens lag der Kern des Gebietes tiefen Luftdruckes (749 mm) bei Wien. In Krain kamen von 6 bis 8 Uhr morgens neuerdings kleine Gewitter zum Ausbruche. Die heftigen Gewitter des Vortages nahmen um 6 Uhr morgens in Nordkärnten ihr Ende. Andere tauchten am Nachmittage in Obersteiermark auf.

Am 27. und 28. September 1885 hielt sich der Kern eines Gebietes tiefen Luftdruckes in Oberitalien. Infolgedessen gab es in den Julischen und Karnischen Alpen heftige Gewitter, welche sich von dort strahlenförmig nach Nord und Nordost ausbreiteten. In Laibach brach schon um 1 Uhr nachts das Gewitter aus mit Platzregen und Südwest-Sturm. Die Niederschläge fielen in Form von Güssen, zum Theil auch als Hagel, und betrug am 27. in Raibl 129, in Krainburg 56 mm, in Laibach nur 5 mm, in Tschernembl 3 mm. Um Mitternacht zum 28. September nahm im Canal- und Gailthal Kärntens unter fürchterlich dröhnenden Donnerschlägen ein Wolkenbruch seinen Anfang, währte durch sieben Stunden und wiederholte sich mehrmals im Laufe des Tages. Um 8 Uhr morgens löste sich eine größere Wolkenmasse los, durchzog unter elektrischen Erscheinungen den östlichen Theil des Beobachtungsgebietes und trat um 11 Uhr vormittags nach Ungarn über. In Laibach entlud sich das Gewitter um 9 Uhr mit orkanartigem Südsüdwest-Winde und heftigem Platzregen. Am Nachmittag erneuten sich die Gewittererscheinungen, und erst gegen Mitternacht zertheilte sich das Gewölk. In Raibl hatte das Gewitter durch mehr als 50 Stunden ohne Unterbrechung angedauert, und fielen am 28. wieder 107 mm Regen. In Gottschee und Krekovše wurden an diesem Tage 60, in Laibach 26, in Tschernembl und Poljana bei Landstraß 5 mm Regen gemessen.

Am 27. Juni 1886 herrschte über Österreich ziemlich gleichmäßig vertheilter Luftdruck; eine flache Depression war am Morgen bei Abbazia (759 mm) angedeutet. Unter den Gewitterzügen, die sich infolgedessen ausbildeten, trat einer um 5 Uhr früh aus Kroatien über die Sotla nach Untersteiermark über. Am Bachergebirge theilte sich das Gewitter, der rechte Flügel breitete sich bis über Niederösterreich aus, der linke zog in der Richtung Ostsüdost-Westnordwest und stand um $7\frac{1}{4}$ Uhr morgens über Laibach, um 10 Uhr bei

Lengenfeld und hatte von da über Kärnten eine Front von 130 km Länge.

Am 27. Juli 1886 scheint im Laufe des Tages eine Theildpression aus den westlichsten Alpengegenden bis nach Ungarn gezogen zu sein. Um 5 Uhr nachmittags brach ein sehr starkes Gewitter, welches die Schweiz und Tirol durchzogen hatte, in Westkärnten ein und eilte mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 40 km, von Südwest- oder West-Sturm und Gussregen begleitet, vorwärts. Um 8 Uhr reichte seine Front im Süden über Adelsberg, im Norden über Aussee hinaus, hatte also eine Länge von mehr als 300 km.

Beispiele von Wintergewittern liefert uns die Witterungsgeschichte des December 1886. Dieser Monat brachte den südöstlichen Alpen ungewöhnlich große, mehrfach unter elektrischen Entladungen gefallene Niederschläge. Die stärksten fielen in der Zeit vom 15. bis 21. December; während dieser Tage war Nordwest-Europa von einer atlantischen Luftdruckdepression beherrscht, wogegen im Süden und Südosten der Barometerstand andauernd hoch blieb. Am 21. zeigte sich eine ziemlich tiefe Depression bei Turin (745 mm) und zog im Laufe des Tages rasch östlich weiter; auf dem Wege nach Ungarn passierte sie um 6 Uhr abends südlich von Graz vorüber. Bei raschem südwestlichen Wolkenzug gab es in den Morgen- und Vormittagsstunden in Südwest-Kärnten unter heftigen Güssen andauernd Gewitter, die Wasserläufe schwellen gefahrdrohend an. Auch Laibach notiert sowohl nachts als auch tagsüber Sturm und Donner mit Regen. Über dem Bachergebiet und dessen Umgebung bis zur Sann und gegen Klagenfurt fiel Hagel wie im Sommer, und die elektrischen Entladungen waren mit Rücksicht auf die späte Jahreszeit von großer Heftigkeit. In der folgenden Nacht waren der Wind und der Zug der unteren Wolken nordwestlich geworden, und es trat Schneefall und Kälte ein.

An einem Beispiele soll hier noch ein sommerlicher Wettersturz, wie ihn eine Depression mit Wirbelgewittern in unseren Gegenden zur Folge hat, nach der Darstellung Prohaskas (Met. Zeitschr. 1892, pag. 161) geschildert werden.

Am Morgen des 25. August 1890 hatte der Norden Europas tiefen Luftdruck, eine secundäre Depression (750 mm) bedeckte die obere Poebene und den Golf von Genua. Über der pyrenäischen Halbinsel befand sich der Luftdruck in langsamem Steigen, und es hatten sich in Frankreich, in der Schweiz und in Süddeutschland tiefe Temperaturen eingestellt (morgens 7 Uhr 10 bis 12° C.), wogegen auf der Ostseite der Depression das Thermometer einen sehr hohen Stand hatte (zur selben Stunde notierten Pančeva 25°, Venedig 26°, Triest 27°, Ancona 30° u. s. w.). Im Verlaufe des Tages zog die Depression nach Nordost, passierte um 6 Uhr nachmittags die nördliche Adria und lag am Morgen des 26. über Russisch-Polen, von dort erstreckte sich ein Gebiet tiefen Druckes sackförmig über Ungarn bis zur Adria zurück. Am Nachmittag des 25. erreichte das Temperaturgefälle in der Richtung Südost-Nordwest über den Ostalpen sein Maximum, in Unterkrain und in Untersteiermark stieg das Thermometer bei schwachen südlichen Winden um 2 Uhr auf 32 bis 34° C., wogegen zur selben Stunde auf der Nordseite der Depression bei vorherrschend nordwestlicher Luftströmung zu Bregenz 10°, zu München 11°, zu Ischl 14° und zu Kremsmünster 15° abgelesen wurden. In der Grenzzone zwischen dem warmen Südosten und dem kühlen Nordwesten, also längs einer Linie, die aus den venetianischen Alpen über Kärnten nach Nordsteiermark hinstreicht, desgleichen in der weiteren Fortsetzung dieser Bahn bis Schlesien, zogen durch 36 Stunden bei rapidem Wolkenzug aus Südsüdwest fortwährend Gewitter aus dieser Richtung herauf. Die Niederschläge waren auf der Nordwestseite der Zugstraße der Depression sehr reichlich, bis 900 m herab fiel Schnee. In Kärnten und Nordsteier-

mark wurden mindestens 10 Hagelzüge beobachtet, alle verliefen von Südsüdwest nach Nordnordost.

In den Nachmittagsstunden des 25. August befand sich das Centrum des ausgedehnten Tiefdruckgebietes (746 mm) über der Provinz Perugia in Mittelitalien. Es bewegte sich nun rasch nach Nordost (Pola 6 Uhr, Graz 7 $\frac{1}{2}$ Uhr, Wien 9 Uhr, Krakau 2 Uhr des 26. August) und hatte auf seiner ganzen Bahn den Ausbruch eines heftigen, zumeist 6 bis 10 Minuten dauernden Sturmes zur Folge, der vorwiegend aus Westsüdwest wehte und auf der ganzen Strecke von Italien bis nach Mähren von Gewittern begleitet wurde. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieses Gewitterzuges war eine erstaunlich große. Die Strecke von Pesaro bis Wien wurde in 5 $\frac{1}{4}$ Stunden durchlaufen, was einer Geschwindigkeit von 107 km pro Stunde entspricht, eine selbst für Gewitterstürme ungewöhnliche Schnelligkeit. Das Maximum der Geschwindigkeit wurde gerade auf dem Wege über Krain erlangt, indem die 170 km lange Strecke von Pisino bis Cilli in einer Stunde (6 $\frac{1}{2}$ bis 7 $\frac{1}{2}$ Uhr) durchheilt wurde.

Die Schäden, die der Sturm verursachte, waren in der Provinz Perugia am bedeutendsten und verminderten sich allmählich gegen Nordost hin. Auf dem Wege über das Küstenland und Krain brach der Sturm viele Tausende von Bäumen. In den Wäldern der Umgebung von Laibach richtete der Orkan grässliche Verwüstungen an. Die gefallenen Baumstämme lagen zumeist in der Richtung Südwest-Nordost.

Die Witterungsvorgänge des 25. August 1890 sind charakteristisch für die sommerlichen Wetterstürze*, welche im Gefolge von Wirbelgewittern unser Alpengebiet nicht selten heimsuchen. Sie lassen sich nach Prohaska in folgenden

* In Deschmanns Tagebüchern findet man in den Jahren 1867 bis 1890 ausdrücklich 17 «Wetterstürze» vermerkt. Sie traten in den Monaten April bis October ein, zehn davon entfallen auf den August, welcher demnach am meisten zu solchen hinneigt.

mechanischen Zusammenhang bringen. «Eine tiefe und länger andauernde Depression an der Südseite der Alpen erzeugt an deren Nordwest- und Nordseite einen aufsteigenden Strom mit Kälte und Regen, während sie an deren Ost- und Südostseite den Fortbestand hoher Temperatur nicht wesentlich beeinträchtigt. Dies hat zur Folge, dass der tiefe Druck an der Südostseite in höheren Niveaus in Hochdruck übergeht, hingegen über der Schweiz und Tirol in derselben Höhe das Luftdruck-Minimum liegt. Hiedurch entstehen über dem Alpengebiet in der unteren und oberen Luftschichte divergierende Strömungen, welche die andauernde Gewitter- und Niederschlagsbildung bedingen. Zieht endlich die Depression von Oberitalien nach Nordost ab, so kommt der nordwestliche Unterwind auch am Südost- und Ostrand der Alpen zur vollen Geltung und erzeugt hier, wenn sich daselbst die hohe Temperatur bis zum Abzug des Minimums erhalten hat, einen sehr empfindlichen Temperatursturz.»

In Bezug auf die Seehöhe, in welcher die Gewitterwolken im Gebiete der Ostalpen schweben, machte ebenfalls Prohaska bemerkenswerte Beobachtungen. Er sah den von Tarvis aus sichtbaren Theil der Julischen Alpen (Mangert, 2700 m), desgleichen die Polinik-Kreuzeckgruppe (2800 m) und die Unholden (2800 m) in der Regel von der Basis der Gewitterwolken (cumulonimbus) unberührt. «Am 11. August 1891 — so erzählt der genannte verdienstvolle Gewitterforscher — sah ich vom Gipfel des Gartnerkofels (2200 m) in den Karnischen Alpen aus ein Gewitter aus der Gegend von Udine über die Julischen Alpen in das obere Savethal ziehen; die untere ganz horizontale Grenze des Cumulonimbus, aus welchem die Blitze und der Regen kamen, gieng hoch über dem Triglav (2864 m) hinweg, ich schätzte ihre Höhe auf 3500 bis 4000 m.» Ebenso ließ sich feststellen, dass die geschlossene Kette der Hohen Tauern, welche in ihrer ganzen Ausdehnung keine unter 2400 m herabgehende

Einsenkung aufweist, sowohl von der Nord- als auch von der Südseite von Gewitterzügen überschritten wird. Das Höhenintervall von 3000 bis 5000 m ist dasjenige, in welchem sich in den Ostalpen die Gewitterwolken zumeist befinden.* Schilderungen von Gewittern, die man von hohen Bergen herab unter sich gesehen haben will, werden von Hann als auf Täuschung beruhend bezeichnet. Die verticale Mächtigkeit der Gewitterwolke selbst kann sehr bedeutend sein. So beobachtete Riggerbach eine Gewitterwolke in den Algäuer Alpen, deren Grundfläche eine Meereshöhe von 2800 m hatte, während die obersten Köpfe bis zu 13.000 m emporreichten.

Sämmtliche Gewitter (auch die localen) werden von Schwankungen des Luftdruckes begleitet, und demgemäß von einer mehr oder weniger lebhaften Luftbewegung, die sich mitunter zu stürmischer, ja sogar zu orkanartiger Heftigkeit steigert. Über die Zahl und Richtung der in Laibach während der 33 Jahre 1855 bis 1860 und 1864 bis 1900 beobachteten und vermerkten Gewitterstürme gibt die nachfolgende Tabelle XC Bescheid. Darnach sind von 1002 in diesem Zeitraume notierten Gewittertagen an 118, d. i. 12%, stürmische Winde als Begleiterscheinungen der elektrischen Entladungen aufgetreten. In 16 Fällen ward der Wind orkanartig, brach und entwurzelte Bäume, stürzte die landesüblichen Getreideharfen etc.

Was die Richtung der Gewitterstürme Laibachs anbelangt, so wehten die meisten (34) aus Südwest, die nächst größte

* Nur einmal sah Prohaska im Gailthale eine Gewitterwolke, deren Basis bis auf 1600 m herabreichte (21. Juli 1899). Dagegen behaupten gemäß Mittheilung Pernters viele ganz verlässliche Beobachter der Hagelwetter in Windisch-Feistritz (Untersteiermark) mit voller Bestimmtheit, dass die hagelführenden Gewitter nie über 800 m hoch ziehen. Das Gleiche wird von Prof. Roberto für die obere Poebene und von den Beobachtern in dem Hagelgebiete der nördlichen Schweiz behauptet. (Pernter in Met. Zeitschr. 1900, pag. 411.)

XC.

Laibach, 33 Jahre.

Zahl und Richtung der Stürme bei Gewittern.

	Nord	Nord- ost	Ost	Südo- st	Süd	Süd- west	West	Nord- west	Summe	Hievon orkan- artig
December . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Jänner	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Februar	—	1	—	—	—	1	—	—	2	—
März	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
April	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mai	—	2	1	—	—	—	2	—	5	—
Juni	—	5	3	1	—	1	5	6	21	2
Juli	2	7	—	1	1	14	8	7	40	7
August	1	1	2	1	—	8	5	12	30	4
September . . .	—	1	—	—	2	4	1	3	11	2
October	—	1	1	1	—	2	—	—	5	1
November	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—
Jahr	3	<u>18</u>	7	4	3	<u>34</u>	21	28	118	
Hievon orkan- artig	—	—	—	—	1	<u>7</u>	3	5		16

Frequenz erreicht die Nordwest-, dann die West-, hierauf die Nordost-Richtung. Gewitterstürme aus Süd oder Nord sind außerordentlich selten. Die größte Neigung zu orkanartiger Heftigkeit anzuwachsen hat der Südwest (in 7 unter 16 Fällen). Orkane aus der Osthälfte des Horizontes kamen nicht vor.

Nach dem, was über die Entstehung der Gewitter gesagt wurde, sind die Niederschläge zum Wesen der Gewitter gehörende Erscheinungen. Dieselben fallen, wie bekannt, in den niederen Regionen in der Hauptsache als Regen, im Hochgebirge als Schnee. Selbst im Juli und August schneit es gemäß den Aufzeichnungen Deschmanns in den von Laibach wenig entfernten Steiner Alpen bis zu Höhen von 1300 m

herab (so z. B. am 11. August 1869). Am 18. October desselben Jahres trat in Laibach im Gefolge eines Gewitters ein Schneefall ein. «Seit 15. October 1837 trat kein so früher Schneefall ein», bemerkt dazu Deschmann.

Über die Intensität der Niederschläge an Gewittertagen orientieren die Tabelle XCI und die daran

XCI.

Zahl der Tage mit Niederschlag von 0·0, 0·1—4·9, 5·0—9·9 mm an Gewittertagen.

	Dec.	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
Laibach 1852—1881, 30 Jahre.													
0·0	—	—	1	1	7	10	26	35	27	3	3	1	114
0·1— 4·9	—	—	1	1	20	39	74	79	35	30	4	2	285
5·0— 9·9	1	—	—	1	3	14	29	37	30	11	7	1	134
10·0— 19·9	1	3	—	2	6	23	29	36	33	18	20	3	174
20·0— 29·9	4	1	1	1	2	10	9	28	20	10	6	4	96
30·0— 39·9	—	—	—	2	1	4	8	10	8	6	5	2	46
40·0— 49·9	—	—	1	1	2	2	4	4	4	7	5	1	31
50·0— 59·9	—	—	—	—	—	1	2	2	3	3	4	1	16
60·0— 69·9	1	—	—	—	—	1	—	—	3	3	2	—	10
70·0— 79·9	—	—	1	—	—	—	1	3	2	2	—	—	9
80·0— 89·9	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	3
90·0— 99·9	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
108·7	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Raibl 1864—1893, 30 Jahre.													
0·0	—	—	—	—	2	4	9	6	3	1	—	—	25
0·1— 9·9	—	1	—	7	7	30	70	81	48	23	7	3	277
10·0— 19·9	3	—	1	6	6	23	40	61	48	13	13	—	214
20·0— 29·9	1	—	—	5	4	11	22	36	18	10	6	5	118
30·0— 39·9	4	1	1	1	2	8	13	20	10	22	5	4	91
40·0— 49·9	1	2	1	4	3	5	7	13	6	13	5	2	62
50·0— 99·9	4	2	3	10	7	9	5	11	16	13	16	8	104
100·0—149·9	2	1	—	—	1	3	—	2	—	6	5	3	23
150·0—190·0	—	—	—	—	1	—	—	—	4	—	2	1	8
240·0—276·8	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2

zu knüpfenden Ergebnisse. Da es kein Gewitter ohne Niederschlag gibt, so sind die in der ersten Horizontalreihe der Tabelle angeführten Gewitter ohne Niederschlag am Beobachtungsorte auf Gewitter zu beziehen, die vom Zenith Laibachs, beziehungsweise Raibls, so weit entfernt zogen, dass diese Orte bereits außerhalb der Regenarea lagen. Man sieht, dass wie im allgemeinen, so auch an Gewittertagen die schwächsten Niederschläge am häufigsten sind, was jedenfalls auch auf Rechnung der Lage der Beobachtungsorte zu der Bahn der Gewitter zu setzen ist. Die Wahrscheinlichkeit großer Gewitterniederschläge nimmt mit der Intensität rasch ab, aber selbst die höchsten Intensitätsstufen findet man vertreten. Ja, die maximalen Tagesniederschläge der betrachteten dreißig Beobachtungsjahre erweisen sich als gewitterlichen Ursprunges (in Laibach 108·7 mm am 17. August 1853, Gewitterregen von 10 Uhr vormittags bis 9 Uhr abends, in Raibl 276·8 mm am 22. August 1891, wovon die Hauptmasse in der Zeit von Mitternacht bis 3 Uhr morgens gefallen sein dürfte; im Canalthale wurden durch das hiedurch eingetretene Hochwasser über 100 Gebäude theils weggeschwemmt, theils unbewohnbar gemacht, es war daselbst nach Angabe Prohaskas das stärkste Hochwasser seit November 1851). Wir haben Raibl als Repräsentanten der regenreichsten Lagen der Julischen Alpen gewählt. Ähnliche Verhältnisse bestehen wohl auch an den ebenso sehr mit Niederschlägen bedachten luvseitigen Lagen des Karstgebirges (Hermsburg, Dol, Krekovše etc.).

Eine schärfere Kennzeichnung unserer Gewitterniederschläge erhält man, wenn die Häufigkeit ihrer Ergiebigkeitsstufen mit jener der Niederschläge überhaupt verglichen wird. Dies bezweckt die folgende Tabelle XCII.

Darnach war in Laibach während der 30 Jahre 1852 bis 1881 (laut Tabelle XXXVII) an 2684 Tagen ein Niederschlag von 0·1 bis 9·9 mm Höhe gefallen, darunter waren 419 Gewittertage (laut Tabelle XCI), das sind 16% der

XCII.

a = Zahl der Tage mit Niederschlag überhaupt von 0·1—9·9, 10·0—19·9.... mm.

g = Zahl der Tage mit ebensoviel Niederschlag an Gewittertagen.

(Summen aus 30 Beobachtungsjahren.)

$\frac{g}{a} \cdot 100$ = Procentantheil der letzteren Tage an den ersteren.

mm	Laibach			Raibl		
	a	g	$\frac{g}{a} \cdot 100$	a	g	$\frac{g}{a} \cdot 100$
0—10	2684	419	16	2063	277	13
10—20	730	174	24	771	214	28
20—30	333	96	29	408	118	29
30—40	164	46	27	267	91	34
40—50	84	31	36	144	62	43
≥ 50	70	40	57	285	137	48

ersteren; an den nächst höheren Intensitätsstufen sind die Gewittertage mit wachsenden Antheilen, nämlich 24, 29, 27, 36%, betheilig, und unter den stärksten Niederschlägen von 50 bis 109 mm sind 57 Procent gewitterlichen Ursprunges. In gleicher Weise stammen in Raibl die Niederschläge mit umso größerer Wahrscheinlichkeit von Gewittern ab, je größer sie sind. Hiebei ist zu bemerken, dass die aus den Aufzeichnungen der Station Raibl hervorgehenden Procentzahlen, die in unserer Tabelle von 13 in der untersten auf 48 in der obersten Ergiebigkeitsstufe anwachsen, noch zu klein sein dürften wegen der vermuthlich unvollständigen Notirung der Gewitter daselbst.

Auf Grund der Tabelle XCI kann man finden, dass in Laibach die Gewitterniederschläge durchschnittlich jährlich eine Regenhöhe von rund 410 mm liefern, also im Hinblick auf die mittlere Zahl von Gewittertagen (30·7 laut Tabelle LXXIX) an einem solchen Tage im Durchschnitt 13·3 mm. Gegenüber der allgemeinen mittleren Niederschlagsdichte von 9·3 mm (laut Tabelle XXXVI) ist das ein namhafter Mehr-

betrag. Überdies ist zu beachten, dass die gewitterlichen groß-tropfigen «Platzregen» oft in kurzer Zeit fallen.

Es erscheint somit auch durch diese Ergebnisse die Vorstellung bekräftigt, wonach elektrische Entladungen eine Begleiterscheinung (nicht die Ursache) besonders starker und rascher Condensation des atmosphärischen Wasserdampfes sind.

Die Ergiebigkeit der Gewitterniederschläge bleibt im Laufe des Jahres nicht unveränderlich. Ein Blick auf die Tabelle XCI lehrt, dass die zumeist localen März- und April-Gewitter die relativ bescheidensten Wassermengen liefern; in den folgenden Monaten wachsen dieselben entsprechend der Zunahme des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, bis schließlich insbesondere die großen Wirbelgewitter des August in unseren Südalpen die enormsten Güsse und Wolkenbrüche zu erzeugen imstande sind.

Wünscht man die relative Häufigkeit der verschiedenen Niederschlagsstufen an Gewittertagen kennen zu lernen, so gibt Tabelle XCIII darüber Bescheid. Darnach haben die schwächsten Gewitterniederschläge in Laibach das Maximum ihrer Häufigkeit im Frühling; 44% der Niederschläge an

XCIII.

Wahrscheinlichkeit (%) dafür, dass ein Gewittertag einen Niederschlag von 0—5, 5—10 . . . mm bringt.

mm	Laibach					Raibl				
	Winter	Frühl.	Somm.	Herbst	Jahr	Winter	Frühl.	Somm.	Herbst	Jahr
0—5	7	<u>44</u>	38	23	35·6	} 4	29	<u>37</u>	18	30·8
5—10	7	13	<u>19</u>	12	16·8		14	23	14	23·8
10—20	<u>27</u>	23	<u>20</u>	26	21·7	4	13	<u>14</u>	11	13·1
20—30	<u>40</u>	10	11	13	12·0	21	7	<u>8</u>	17	10·1
30—40	—	5	5	<u>8</u>	5·8	<u>14</u>	8	5	11	6·9
40—50	7	4	2	<u>8</u>	3·9	<u>43</u>	20	7	30	15·2
50	<u>13</u>	2	4	10	5·0			*		

Gewittertagen dieser Jahreszeit bringen eine Wassermenge von weniger als 5 mm Höhe. Im Sommer erlangt die Stufe 5 bis 10 mm einen Wahrscheinlichkeitsgrad, wie in keiner anderen Jahreszeit. Im Herbste, noch mehr aber im Winter treten die unteren Ergiebigkeitsstufen zurück. Die Gewitter, welche in Laibach an Wintertagen auftreten, bringen in 86% der Fälle einen Niederschlag von mehr als 10 mm, im Raibl sogar in 96 unter 100 Fällen. Hierin liegt wohl ein Hinweis auf die große Ausdehnung der winterlichen Gewitter und auf das Meer als die Quelle der Wassermengen, die sie niederfallen lassen. Sie treten eben im Gefolge großer nordatlantischer Luftdruckdepressionen auf, die südwärts ihren Wirkungsbereich bis zum Mittelländischen Meere ausdehnen.

Eine besonders charakteristische Form des Gewitterniederschlages ist der Hagel.

In Bezug auf die mechanischen Vorgänge der Entstehung gibt es keinen Unterschied zwischen einem Hagelgewitter und einem gewöhnlichen Gewitter. Die Grundbedingung ist: rasches Aufsteigen feuchter Luft und Condensation ihres Wasserdampfgehaltes, wodurch zunächst die Gewitterwolke entsteht. Die untere Begrenzung derselben liegt im Sommer in einer Höhe, in welcher die Temperatur mehrere Grade über Null liegt. In den höheren Schichten der mehrere Kilometer mächtigen Wolke sinkt die Temperatur auf 0° und darunter. Wie aber die Beobachtungen lehren, bestehen hiebei die Wolkenheilchen selbst bei -10° noch aus Tröpfchen, aber Tröpfchen unterkühlten Wassers, die bekanntlich erstarren, sobald sie berührt werden oder irgendwo auffallen. Erst in noch größeren Höhen kann die Ausscheidung des Wasserdampfes in der Wolke in Form von Schnee- oder Eiskristallen erfolgen. Demnach lassen sich in einer derartig mächtigen Wolke drei verschiedene Schichten unterscheiden: zu oberst Schneekristalle, dann unterkühlte Tröpfchen und in der untersten Partie Tröpfchen gewöhnlichen Wassers.

Betrachtet man nun ein Hagelkorn, so findet man darin einen schneeigen Kern (Graupelkern). Um diesen schließen sich concentrische Eisschichten, welche durch winzige Luftbläschen trüb sind. Es ist wohl nicht anders möglich — wie Trabert es ausführt (l. c. desgleichen im Artikel: Die Bildung des Hagels in der Met. Zeitschr. 1899, pag. 433) —, als dass die Eisschichten durch das Zusammentreten unterkühlter Tröpfchen entstanden sind, welche augenblicklich erstarrten, ehe sie noch Zeit hatten, ineinanderzuzießen. Auf Grund experimenteller Erfahrungen kann man sagen, dass die Ursache des Aneinandertretens der Tröpfchen im Wechsel des elektrischen Feldes liegen dürfte, welcher in einer Gewitterwolke fortwährend erfolgt. In manchen Fällen findet man am Hagelkorn noch eine dritte Eisart, bestehend aus krystallischem Eis, die augenscheinlich erst allmählich gefroren ist, also von nicht unterkühltem Wasser stammt.

Von innen nach außen verfolgt, lehrt offenbar das Hagelkorn — wie Trabert es anschaulich ausführt — seine Geschichte; der Graupelkern bildete sich zuerst, sein Bildungs-ort ist wohl an der Grenze der obersten und mittleren Wolkenschichte zu suchen, wo nebeneinander Eiskrystalle und unterkühlte Tröpfchen bestehen; die letzteren bilden nur das Bindemittel für die ersteren, wenn irgendeine Ursache die Wolkenelemente zum Zusammenfließen zwingt. Die concentrischen Eisschichten entstehen dann in der mittleren Wolkenschichte, während die erst nachträglich gefrorene dritte Eisart auf die unterste Wolkenschichte mit den nicht unterkühlten Tröpfchen zurückzuführen ist. Was in der Wolke von oben nach unten folgt, das reiht sich im Hagelkorn von innen nach außen.

Die Elemente des Hagels bilden sich bei jedem Gewitter, es kommt nur darauf an, ob die Wolkenschichte aus unterkühlten Tröpfchen mächtig genug ist. (Bei einer Luftballonfahrt wurde eine solche Schichte von 2 km Mächtigkeit durch-

fahren.) Übrigens können die Hagelkörner beim Herabfallen durch die wärmeren unteren Luftschichten schmelzen. So erklärt es sich, dass in hoch gelegenen Orten viel häufiger Graupeln und Hagel beobachtet werden als im Tieflande, ebenso sind Wintergewitter verhältnismäßig häufiger mit Hagel verbunden als Sommergewitter. Bei dem einzigen in Laibach im Zeitraume 1851 bis 1890 beobachteten Jännergewitter (19. Jänner 1871) fiel Hagel — um ein Beispiel anzuführen. Es wurde auch schon darauf hingewiesen, dass der Regen bei Gewittern in großen Tropfen fällt, die den Eindruck geschmolzener Eiskörner machen. Deschmann bemerkt in seinem Beobachtungsjournal vom Juli 1880, dass am 27. Monatstage um 4 Uhr nachmittags in Laibach aus den Gewitterwolken einzelne Hagelkörner fielen und ungewöhnlich große Regentropfen, die beim Auffallen auf dem Straßenpflaster eine Fläche von 6 bis 8 cm im Durchmesser benetzten.

Als eine Eigenthümlichkeit speciell der Hagelwetter gilt nach Trabert ein außerordentlicher Reichthum an Flächenblitzen mit einem fast continuierlichen dumpfen Grollen des Donners bei auffallendem Mangel an Zickzackblitzen und kräftigen Donnerschlägen.

Als Begleiterscheinung von Gewittern schreitet der Hagelfall mit diesen vorwärts. Da die Gewitter dem Verlaufe der Isobaren folgen, so fällt der Hagel in langen, schmalen (nach Prohaska zumeist 8 bis 10 km breiten) Streifen, welche entweder gerade oder schwach bogig gekrümmt sind, entsprechend der Krümmung der Isobaren. Wie der Verlauf dieser selbst, so ist die Zugsrichtung der Hagelgewitter, gleichwie der gewöhnlichen Gewitter, von der Bodenconfiguration völlig unabhängig. Wenigstens gilt dies nach Prohaska für die Ostalpen, welche von den Hagelzügen ohne Änderung der Zugsrichtung überschritten werden. Zur Erläuterung möge folgendes Beispiel aus den Schilderungen dieses Autors dienen.

Am 10. Juli 1892 war es, als mehrere von Hagelfall begleitete Hagelzüge große Strecken des Ostalpengebietes in paralleler Richtung Westnordwest-Ostsüdost durchzogen. Eines derselben kam aus dem Pinzgau, Gastein meldet um 3 Uhr nachmittags dessen Beginn; es zog über Cilli zur kroatischen Grenze, welche nach 9 Uhr abends überschritten wurde. Ein drittes Gewitter, aus Westnordwest kommend, wurde zuerst an der Station Fusch im Pinzgau um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags gemeldet; es überschritt nun die geschlossene Kette der Hohen Tauern. Vom Sonnblick aus lässt sich der Hagelstrich geradlinig zum Ossiacher See verfolgen. Das Hagelwetter verstärkte sich und setzte, bedeutenden Schaden an den Culturen anrichtend, seinen Weg über die Košuta nach Krain fort und erreichte gegen 8 $\frac{1}{2}$ Uhr abends östlich von Hotič die Save.

Am folgenden Tage, 11. Juli 1892, durchzog ein Hagelwetter auf einer mehr als 240 km langen, fast vollkommen geradlinigen Strecke mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 37 km pro Stunde, gänzlich unbeeinflusst durch die Mannigfaltigkeit der orographischen Verhältnisse, in der Richtung von Nordwest nach Südost das Beobachtungsgebiet. Am Mittag stand es über Windisch-Matrei im Iselthal, trat dann nach Kärnten über und überschüttete das Drauthal bei Weisach in einem 2 bis 3 km breiten Streifen mit sehr heftigem Hagel, erreichte dann das Gailthal und vernichtete daselbst zu Vorderberg (3 $\frac{1}{4}$ Uhr nachmittags) alle Feldfrüchte vollständig in einem 3 bis 5 km breiten Streifen. Der Hagel fiel aus einem einzigen großen dichten Cumulus. Mit etwas verminderter Stärke erreichte das Hagelwetter das nördliche Gehänge des oberen Savethales. Um 5 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags hatte der Hagelschlag Zirklach bei Krainburg, um 6 Uhr darauf Hotič erreicht. Seine Stärke war neuerdings bedeutend größer und insbesondere die Gegend südöstlich von Littai vollkommen verheert worden. Von hier ab zog das Gewitter über die Gurk (vor 8 Uhr abends) südostwärts nach Kroatien.

Diesem Gewitterzug folgte auf derselben Bahn fast unmittelbar ein zweiter nach.

Für eine Bestimmung der zeitlichen und räumlichen Vertheilung der Hagelschläge in Krain kann man in den Aufzeichnungen der meteorologischen Stationen die nöthigen Anhaltspunkte wohl noch nicht gewinnen. Je nach der subjectiven Auffassung der Beobachter werden von dem einen schon wenige Hagelkörnchen, die während eines Gewitterregens bemerkt werden, als Hagelfall im Tagebuche verzeichnet, wogegen andere erst von Schloßen Notiz nehmen, die sich durch den an Feld und Weingarten angerichteten Schaden bemerkbar machen. Im Winter und Frühling können auch Graupelfälle mit Hagel verwechselt werden. Ferner ist es begreiflich, dass angesichts des Auftretens des Hagels in schmalen Streifen, bei dessen relativer Seltenheit und ungleicher Vertheilung das lockere unbeständige Netz der gewöhnlichen meteorologischen Stationen nicht hinreicht, um vergleichbare normale Zahlenwerte so gewinnen zu lassen, als es bei den anderen verbreiteteren Witterungselementen möglich ist.

Über die Häufigkeit der Hagelfälle, welche in Laibach im Zeitraume 1851 bis 1860, 1864 bis 1890 beobachtet und verzeichnet wurden, gibt die Tabelle XCIV Auskunft. Aus derselben ergeben sich durch Summierung die Beträge, welche für Laibach in der nachfolgenden Tabelle XCV stehen. Hier sind überdies in gleicher Weise die Ergebnisse der diesbezüglichen Aufzeichnungen der meteorologischen Station Rudolfswert aus den Jahren 1858 bis 1884 zusammengestellt, ferner die Daten von Agram für die Beobachtungsjahre 1862 bis 1895 aus der Publication A. Mohorovičić: Klima grada Zagreba (Rad jugoslovanske akademije znanosti 1897), endlich in gleicher Weise die Anzahl der in Görz während der Jahre 1871 bis 1900 verzeichneten Hagelfälle.

Darnach kommen in Görz durchschnittlich jährlich 3·5, in Laibach 2·5, in Agram 1·6, in Rudolfswert 1·1 Tage mit

XCIV.

Laibach, Zahl der Tage mit Hagel.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1851	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
54	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	3
55	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	3
56	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	3
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
59	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	2
60	—	—	—	2	1	—	2	—	—	—	—	—	5
64	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	2
65	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	2
66	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
67	1	—	—	2	1	1	1	—	2	—	—	—	8
68	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	2
69	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
70	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	3
71	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
72	—	1	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	5
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	3
75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
76	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	3
77	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	2
78	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	3
79	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
80	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	4
81	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
82	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2
83	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	2
84	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	3
85	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	3
86	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
87	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2
88	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	4
89	—	—	—	1	—	1	2	—	—	—	—	—	4
90	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	3

XCIV.

Zahl der Tage mit Hagel.

	Dec.	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr	
													Summe	Mittel
Laibach 37 Jahre	—	2	1	1	11	10	18	<u>24</u>	12	8	2	2	91	2·5
Rudolfswert 27 Jahre	—	—	2	1	2	3	<u>10</u>	8	2	—	2	—	30	1·1
Agram 34 Jahre	1	—	—	2	3	11	<u>15</u>	10	8	3	—	—	53	1·6
Görz 30 Jahre	3	4	5	8	10	16	<u>20</u>	12	7	11	5	5	106	3·5

Hagel vor. Zu diesen Mittelwerten muss jedoch betont werden, dass ihre Vergleichbarkeit gemäß dem oben Gesagten schwerlich eine vollkommene ist. Nach den Ergebnissen des Gewitterbeobachtungsnetzes in Steiermark, Kärnten und Oberkrain aus 9 Jahren entfielen laut Angabe Prohaskas auf eine Station im Durchschnitt 2·3 Hagelmeldungen jährlich. Die größte Zahl der Tage mit Hagel fällt in Laibach und dem eben genannten Länderraum auf den Juli, in Rudolfswert, Agram sowie in Görz übereinstimmend auf den Juni. An allen vier Orten hat der Monat Mai eine viel größere Hagelhäufigkeit als der September.

Berechnet man den jährlichen Gang der Hagelhäufigkeit für Dekaden, wie es in Tabelle XCVI geschehen ist, so zeigt sich für Laibach das Maximum analog jenem der Gewitterfrequenz (Tabelle LXXXI) in zwei gespalten, welche auf die erste und die dritte Julidekade entfallen. In Kärnten tritt nach Prettnner das erste Maximum in der vierten Juniwoche, das zweite in der dritten Juliwoche ein. Ein analoges Verhalten weisen die Aufzeichnungen in Görz auf.

Einen guten Anhaltspunkt zur Beurtheilung der geographischen Anordnung der Hagelhäufigkeit dürfte der Umstand

XCVI.

Anzahl der Hageltage nach Dekaden.

	Laibach	Görz
Mai 1.—10.	4	3
11.—20.	1	5
21.—30.	5	8
31.— 9. Juni	8	5
Juni 10.—19.	4	<u>8</u>
20.—29.	5	<u>7</u>
30.— 9. Juli	<u>9</u>	3*
Juli 10.—19.	<u>4*</u>	<u>6</u>
20.—29.	<u>10</u>	2
30.— 8. August	6	2
August 9.—18.	3	3
19.—28.	3	—

bieten, dass sich die Hagelfrequenz auch in den Ostalpen nach den Zusammenstellungen Prohaskas sowohl in ihrem täglichen wie in dem jährlichen Gange innig an den Gang der Gewitterhäufigkeit anschließt. Das Gleiche ist daher im allgemeinen auch in Bezug auf die geographische Vertheilung zu erwarten. Im besonderen können wir hier auf die Erfahrung hinweisen, welche Prettnner für Kärnten ableitet. Er findet, dass das Gebiet der geringsten Niederschläge die meisten Hagelschläge zu erleiden hat, und umgekehrt: wo die Niederschläge reichlicher sind, mindern sich die Hagelfälle. (Prettnner, Klima von Kärnten, pag.192.) Diesem Ergebnis der Untersuchung entspricht in Krain die Tradition, dass die Hagelfälle das regenärmere südliche Krain viel öfters heimsuchen als das niederschlagsreichere, gebirgige Oberkrain. Die in unserer Tabelle XCV für Rudolfswert ausgewiesene Zahl der Hageltage dürfte sich nur auf stärkere Hagelfälle beziehen. Die Aufzeichnungen Laibachs sind auch in diesem Punkte recht sorg-

fältig, indem nicht selten auch ganz schwache Hagelfälle («einzelne Hagelkörner») notiert wurden und alle in unserer Tabelle mitgezählt erscheinen.

Auch der seculäre Gang der Hagelfrequenz fällt im großen und ganzen mit dem der Gewitterthätigkeit zusammen. Gewitterreiche Jahre sind auch reich an Hagelfällen und umgekehrt. Diese Erfahrung wurde bereits anderweitig gemacht. In Laibach waren nur 3 unter 37 Beobachtungsjahren hagelfrei, in Rudolfswert 6 unter 27, in Agram 10 unter 34, in Görz 2 unter 30 Jahren.

Was die Fälle von Graupeln anbelangt, so findet man deren in Laibach in den 30 Jahren 1858 bis 1860 und 1864 bis 1890 im ganzen 35 notiert. Dieselben vertheilen sich auf die Monate wie folgt: Jänner 5, Februar 5, März 8, April 3, October 2, November 3, December 9. Die Graupeln sind daher eine Erscheinung der kälteren Jahreshälfte, besonders des Winters und des ersten Frühlingsmonates.

Druckfehler und Berichtigungen.

- Seite 6, Capitel «Die Normalperiode» soll stehen: «E. Brückner» statt «E. v. Bebbler».
- In Tabelle XVII des I. Theiles in Colonne «Amplitude» soll stehen: 22·7 statt 25·9.
- In Tabelle XXII des I. Theiles ist in der Colonne für November nach dem Werte für den 16. Montag 4·1 nochmals die Zahl 4·1 als Tagesmittel des 17. November einzuschalten, die folgenden Mittel sind sämtlich um eine Zeile herunterzuschieben, so dass gilt: 18. November 3·0, 19. November 2·8 , 30. November 2·2
- In Tabelle XIX des II. Theiles soll stehen: August 9·21, 2·66, 4·36 statt 9·20, 2·56, 4·39; ferner für October: 3·02, 0·84, 1·46 statt 3·31, 0·83, 1·55; ferner für November: 1·35, 0·50, 0·73 statt 1·55, 0·50, 0·80, und für das Jahr: 4·75, 1·55, 2·39 statt 4·79, 1·55, 2·40.
- In Tabelle II. des IV. Theiles hat für das Jahr 1854 zu stehen: 169, 182, 124, 1334 statt 196, 209, 133, 1397. Daraufhin wären auch die entsprechenden Mittel der folgenden Tabelle III zu corrigieren. Die erforderlichen Änderungen sind allerdings praktisch ohne Belang.
- In Tabelle XXIV des IV. Theiles hat zu stehen für Pola: Herbst 33·6 statt 54·6.
- In Tabelle XXV des IV. Theiles hat zu stehen für Krainburg: 8·6, 8·2, 8·1, 24·9, 119·2 statt 8·3, 7·8, 8·0, 24·1, 118·4.
- In Tabelle XXVI des IV. Theiles hat zu stehen für Krainburg: 28, 27, 27, 32·6 statt 27, 25, 26, 32·4.
- In den Anmerkungen zu Tabelle XXVI des IV. Theiles ist zu Rudolfs- wert die Angabe über die Aufstellung des dortigen Regenmessers zu berichtigen. Die Berichtigung steht in einer Anmerkung zu Capitel 17 des IV. Theiles.
- In Tabelle L des IV. Theiles, vorletzte Zeile, hat zu stehen: «Görz» statt «Gottschee».
- Die Capitelüberschriften: Häufigkeit des Schneefalles, Schneedecke, Gewitter haben zu tragen die Ordnungszahlen 22, 23, 24 statt 21, 22, 23.
-

Inhalts-Verzeichnis.

	Mittheilungen	Sonder-
	Jahrgang	abdruck
	Seite	Seite
Einleitung	1891	71 1
Plan und Umfang	1891	74 4
Die Normalperiode	1891	76 6
Topographie der Beobachtungsstationen	1891	77 7

I. Theil.

Die Temperaturverhältnisse.

1. Der tägliche Gang der Temperatur	1891	93 23
2. Die Ableitung wahrer Tagesmittel	1891	98 28
3. Der mittlere tägliche Gang der Temperatur in Krain	1891	100 30
4. Die Monats- und Jahresmittel der Temperatur pro 1851—1880	1891	106 36
5. Der Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land	1891	115 45
6. Die Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel	1891	117 47
7. Die Veränderlichkeit der Temperaturdifferenzen benachbarter Stationen	1891	122 52
8. Der normale jährliche Gang der Temperatur .	1891	124 54
9. Die Abweichungen vom normalen jährlichen Gange der Temperatur. Die Scheitelwerte der Temperatur	1892	85 69
10. Die Monats- und Jahresextreme der Temperatur	1892	107 91
11. Die Aufeinanderfolge der Temperaturanomalien	1892	120 104
12. Die Veränderlichkeit der Temperatur von Tag zu Tag	1892	134 118
13. Die verticale und die horizontale Vertheilung der Temperatur	1892	168 152

II. Theil.

Die Luftfeuchtigkeit.

Einleitende Bemerkungen	1893	1 163
-----------------------------------	------	-------

	Mittheilungen		Sonder-
	Jahrgang	Seite	abdruck
			Seite
<i>A. Absolute Feuchtigkeit.</i>			
1. Der tägliche Gang der absoluten Feuchtigkeit	1893	2	164
2. Monats- und Jahresmittel der absoluten Feuchtigkeit	1893	4	166
3. Die Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel der absoluten Feuchtigkeit	1893	7	169
4. Der normale jährliche Gang der absoluten Feuchtigkeit	1893	8	170
5. Die Abweichungen vom normalen jährlichen Gange des Dunstdruckes. Die Scheitelwerte des Dunstdruckes	1893	10	172
6. Monats- und Jahresextreme der absoluten Feuchtigkeit	1893	15	177
7. Die horizontale und die verticale Vertheilung der absoluten Feuchtigkeit	1893	16	178
<i>B. Die relative Feuchtigkeit.</i>			
1. Der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit	1893	17	179
2. Die Monats- und Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit	1893	19	181
3. Die Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit	1893	21	183
4. Der normale jährliche Gang der relativen Feuchtigkeit	1893	22	184
5. Die Abweichungen vom normalen jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit. Die Scheitelwerte der relativen Feuchtigkeit	1893	26	188
6. Monats- und Jahresextreme der relativen Feuchtigkeit	1893	31	193
7. Horizontale und verticale Vertheilung der relativen Feuchtigkeit	1893	32	194
<i>C. Die completive Feuchtigkeit.</i>			
Einleitende Bemerkungen	1893	34	196
1. Der tägliche Gang der completiven Feuchtigkeit	1893	35	197
2. Monats- und Jahresmittel der completiven Feuchtigkeit	1893	37	199
3. Die Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel der completiven Feuchtigkeit	1893	38	200
4. Der jährliche Gang der completiven Feuchtigkeit	1893	38	200

	Mittheilungen	Sonder-	
	Jahrgang	Seite	abdruck Seite
5. Die Abweichungen vom normalen jährlichen Gange der completiven Feuchtigkeit. Die Scheitelwerte derselben	1893	39	201
6. Monats- und Jahresextreme der completiven Feuchtigkeit	1893	44	206
7. Die Veränderung der completiven Feuchtigkeit von einem Tage zum anderen	1893	45	207

III. Theil.

Die Bewölkung.

Einleitende Bemerkungen	1893	49	211
-----------------------------------	------	----	-----

A. Nebel.

1. Die tägliche Periode der Nebelhäufigkeit	1893	50	212
2. Die monatliche und jährliche Zahl der Tage mit Nebel	1893	54	216
3. Die Veränderlichkeit der Anzahl der Nebeltage	1893	54	216
4. Der normale jährliche Gang der Nebelhäufigkeit	1893	57	219
5. Die Aufeinanderfolge der Nebeltage	1893	60	222
6. Die horizontale und verticale Vertheilung der Nebelhäufigkeit	1893	63	225

B. Wolken.

Einleitende Bemerkungen	1893	65	227
1. Der tägliche Gang der Bewölkung	1893	65	227
2. Monats- und Jahresmittel der Bewölkung	1893	68	230
3. Die Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel der Bewölkung	1893	68	230
4. Der normale jährliche Gang der Bewölkung	1893	72	234
5. Die Häufigkeit der einzelnen Bewölkungsgrade	1893	74	236
6. Die Zahl der heiteren und trüben, der wolken- und sonnenlosen Tage	1893	81	243
7. Die Aufeinanderfolge der Bewölkungsverhältnisse	1893	84	246
8. Horizontale und verticale Vertheilung der Bewölkung	1893	93	255

IV. Theil.

Die Niederschlagsverhältnisse.

Einleitende Bemerkungen	1894	1	259
1. Der tägliche Gang des Niederschlages	1894	2	260
2. Monats- u. Jahressummen der Niederschlagshöhe	1894	5	263
3. Der jährliche Gang der Niederschlagsmenge	1894	13	271

	Mittheilungen Jahrgang	Seite	Sonder- abdruck Seite
4. Die zeitliche Veränderlichkeit der Monats- und Jahresmittel der Niederschlagshöhe	1894	25	283
5. Gruppierung der Monatssummen des Niederschlages um das arithmetische Mittel und den Scheitelwert	1894	35	293
6. Die extremen Monats- und Jahressummen des Niederschlages	1894	41	299
7. Die räumliche Veränderlichkeit der Monats- und Jahressummen des Niederschlages	1894	43	301
8. Mehrjährige Schwankungen der Menge und der Jahresperiode des Niederschlages	1894	48	306
9. Die horizontale und verticale Vertheilung des Niederschlages	1894	58	316
10. Die Zahl der Tage mit Niederschlag	1894	69	327
11. Die geographische (horizontale und verticale) Vertheilung der Niederschlagshäufigkeit . .	1896	15	359
12. Der jährliche Gang der Niederschlagshäufigkeit	1896	67	365
13. Die Abweichungen vom normalen jährlichen Gange der Niederschlagswahrscheinlichkeit	1896	125	381
14. Die zeitliche und räumliche Veränderlichkeit der Niederschlagshäufigkeit	1896	233	384
15. Mehrjährige Schwankungen der Zahl der Niederschlagstage	1896	241	391
16. Die mittlere Niederschlagsdichte	1896	245	395
17. Die Häufigkeit der verschiedenen Stärkestufen des Tagesniederschlags	1896	249	399
18. Größte Niederschlagsmenge eines Tages . .	1897	54	423
19. Die räumliche Vertheilung gleichzeitiger Niederschläge	1897	101	449
20. Die Aufeinanderfolge der Niederschlagstage und der Trockentage	1898	1	471
21. Die mittlere Dauer des Niederschlages und dessen mittlere Menge in einer Niederschlagsstunde	1898	57	511
22. Die Häufigkeit des Schneefalles	1898	101	521
23. Die Schneedecke	1899	101	544
24. Die Gewitter	1902	1	573
Druckfehler und Berichtigungen	1902	41	644

Krain und der historische Atlas der österreichischen Alpenländer.

Vorläufige Mittheilung und Bitte.

Von Dr. Anton Mell in Graz.

An verschiedener Stelle und aus verschiedenen Anlässen wurden in jüngster Zeit die Probleme eines historischen Atlases der österreichischen Alpenländer von berufener Seite aus besprochen.¹ Über Professor E. Richters Anregung übernahm die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien die Ausführung und übertrug 1899 dem Genannten die Oberleitung dieses wissenschaftlichen Unternehmens. Einzelne Localcommissionen, jene für Innerösterreich (Steiermark, Kärnten, Krain und das Küstenland) mit dem Sitze zu Graz, wurden mit den Vorarbeiten, der kartographischen Ausführung und schließlich mit der Ausarbeitung des Textes betraut.

Als erste Lieferung des historischen Atlases wurde die Landgerichtskarte des XIX. Jahrhunderts ins Auge

¹ E. Richter, Untersuchungen zur historischen Geographie des ehemaligen Hochstiftes Salzburg und seiner Nachbargebiete. Mittheilungen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung. I. Ergz.-Bd., S. 590 ff. — Derselbe, Über einen historischen Atlas der österreichischen Alpenländer. In der Festgabe zum 60. Geburtstage Franz v. Krones', Graz, 1895. — Derselbe, Nochmals der geschichtliche Atlas der österreichischen Alpenländer. Mittheilungen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung. V. Ergz.-Bd. S. 62 ff. — C. Giannoni, Zum historischen Atlas der österreichischen Alpenländer. Sonderabdruck aus den Blättern des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. 1899. — A. Kapper, Der Werdegang des historischen Atlases der österreichischen Alpenländer. Deutsche Geschichtsblätter, herausgegeben von Armin Tille. II. Bd., 9. Heft. — E. Richter, Neue Erörterungen zum historischen Atlas der österreichischen Alpenländer. Mittheilungen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung. VI. Ergz.-Bd., S. 858 ff. — C. Giannoni, Der historische Atlas der österreichischen Alpenländer und die Grundkartenfrage. Vierteljahrshefte für den geographischen Unterricht. 1901.

gefasst, und an der Verwirklichung derselben für die einzelnen Landestheile Innerösterreichs beschäftigen sich seit drei Jahren die von der Oberleitung bestimmten Mitarbeiter. So Professor E. Richter für Salzburg, Staatsarchivar Dr. Lampel, Archivar Dr. Giannoni für Niederösterreich, Oberlandesgerichtsath J. Strnad für Oberösterreich, Schulrath Egger für Nordtirol und Mell für Steiermark. Bezüglich Krains erklärte sich der Verfasser dieser «Mittheilung» bereit, die Durchführung der Vorarbeiten zu übernehmen, und das Eingehen in die krainische Atlasfrage und in die sich ergebenden Schwierigkeiten sind vor allem die Veranlassung zu der vorliegenden «Mittheilung und Bitte».

Dass man sich zunächst für eine kartographische Darstellung jener Bezirke entschloss, die als sogenannte Hoch- oder Landgerichte den Boden der österreichischen Alpenländer auftheilten, hatte seinen Grund in der Erwägung, dass sich die (Land-) Gerichtsgrenzen durch Jahrhunderte nicht änderten, dass sich vielmehr die alten Grafschaften im Laufe der Zeiten in kleinere Gerichtsbezirke zersplitterten, und dass eben diese Zersplitterung, wenn deren Fixierung für eine bestimmte Zeit am Ausgange des Feudalsystemes ermöglicht wird, Gelegenheit gibt, die mittelalterlichen Gerichtszustände durch die retrogressive Methode festzustellen.

Für Krain gilt das Gleiche, was der Verfasser über Steiermark¹ sagte: die Übertragung der Land- (Blut-) gerichtbarkeit über gewisse geschlossene Bezirke, also die Auftheilung der alten Grafen- und später landesfürstlichen Gerichte, hat in einzelnen Fällen bereits im XVIII. Jahrhunderte, in weiterer Ausdehnung aber erst in der folgenden Zeit

¹ Der Comitatus Liupoldi und dessen Auftheilung in die Landgerichte des XIX. Jahrhunderts. Text- und Kartenprobe zum historischen Atlas der österreichischen Alpenländer. Mittheilungen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung. XXI. Bd., S. 385 ff.

begonnen, um sich von da ab bis in den Anfang des XVIII. Jahrhunderts fortzusetzen. Die Gemarkungen dieser Theil-Landgerichte, deren Übergabe an geistliche wie weltliche Dominien in Form landesfürstlicher Lehen oder zu Besitz, Bestand und Pflege erfolgte, erhielten sich in den der Franzosenherrschaft 1809 nicht einverleibten Theilen der innerösterreichischen Länder, abgesehen von wenig bedeutenden Grenzrectificationen, bis zum Jahre 1849. In Krain wie im Villacher Kreise des Herzogthums Kärnten lebte nach 1814, als diese Länder der österreichischen Krone wieder eingefügt wurden, die alte Landgerichtseintheilung nicht mehr auf, und es bleibt demnach für diese Länder (einschließlich des Görz-Gradiskaner Gebietes) als Zeitpunkt des letzten Auftretens der Landgerichte das Jahr 1809.

Eine Karte der Landgerichte Ober- und Niederösterreichs, Steiermarks und Kärntens (Klagenfurter Kreis) für das Jahr 1848 (1849) und eine solche Krains und des Villacher Kreises für 1809 gibt somit ein Bild von der erwähnten Auftheilung und damit auch ein solches von der Gerichtseintheilung der angeführten Länder im XV. Jahrhunderte und früher, und schließlich auch ein Bild der ehemaligen Grafschaften als begrenzter Territorien, aus denen sich im Laufe der Zeiten zunächst die landesfürstlichen (*judicia provincialia*) und durch Zersplitterung dieser die *patrimonialen* Landgerichte entwickelten.

Gelingt es nun den Textbearbeitern, für die einzelnen Provinzen retrogressiv das Zusammenfallen der Gerichtsbezirke des XIX. Jahrhunderts in größere der früheren Jahrhunderte für bestimmte Zeitpunkte festzustellen, so liegt mit der vollendeten Landgerichtskarte für 1849 (1809) das wichtigste Problem des historischen Atlases gelöst vor. Dann hat die kartographische Technik einzutreten und aus der fertigen Landgerichtskarte die Kartenblätter für frühere Perioden zu schaffen.

Die Gerichtskarte und die kartographische Darstellung der kirchlichen und administrativen Eintheilungen ist es, welche als einzig darstellbar gelten kann, d. h. die Flächenvertheilung nach den politischen, administrativen,¹ kirchlichen² und gerichtlichen Abgrenzungen. Weiteren kartographischen Darstellungen des mittelalterlichen Lehensstaates stehen nicht allein Schwierigkeiten technischer Natur entgegen, sondern auch solche, die in dem, wenigstens für die österreichischen Alpenländer, spröden und ungleich vertheilten Quellenmaterial liegen. Gänzlich abgesehen von den archivalischen Verhältnissen, die eine für den Forscher oft äußerst unangenehm fühlbar werdende Ungleichheit zeigen!

So ist, um nur einiges hervorzuheben, eine Darstellung der Patrimonialverhältnisse, der Auftheilung der Dominien in Rustical- und Dominicalland, der einzelnen herrschaftlichen Regalien und Hoheiten, nur in einem Maßstabe möglich, der eine Darstellung für die Gesammtheit von vorne herein ausschließt. Für diese Zwecke genügt die Specialkarte 1:75.000 nicht mehr, und ob die Blätter der Originalaufnahme 1:25.000 hinreichen würden, hätte eine Probe erst zu zeigen. Die Aufnahme der Patrimonialherrschaften mit verschiedenen, die Anzahl der unterthänigen Stellen (das wichtigste Kriterium einer Grundherrschaft) zum Ausdrucke bringenden Zeichen hält der Verfasser für nothwendig. Die Eintragung der Dominien und Gülten in die Landgerichtskarte gibt erst die

¹ Für eine historische Administrativkarte käme die Auftheilung Krains in Kreise (seit 1748), in Werb- und Steuerbezirke in Betracht, und zwar für die beiden Zeiten vor und nach der französischen Herrschaft im Lande. Die administrative Eintheilung Krains als eines Theiles des französischen Illyriens hätte eine gesonderte Darstellung (zugleich mit dem Villacher Kreise, Görz, Gradiska und Istrien) zu erfahren.

² Um 1780 gehörten die 39 Vicariate Krains mit 159 Pfarren zu den Bisthümern von Görz, Laibach, Piben, Parenzo und Pola.

richtige Vorstellung von der außerordentlichen Zersplitterung des Landes in private Besitze.¹

Der Verfasser hat diese kurzen Vorbemerkungen als Einleitung zu seiner «vorläufigen Mittheilung und Bitte» vorausetzen müssen, um die Leser und Interessenten über die Aufgaben des historischen Atlases und deren geplante Lösung im großen und ganzen zu orientieren.

Die Methode, welche zur kartographischen Darstellung der Landgerichtskarte — auf diese kommt es zunächst an — führen soll, ist eine dem jeweiligen Entwicklungsgange der betreffenden Provinz verschiedene. Dort, wo die Verwaltungsreformen Maria Theresias und Josefs II. nach administrativen Richtungen auf die bereits bestehenden Landgerichte (höheren Jurisdictionenbezirke) Rücksicht nahmen, gaben die auf Grundlage dieser geschaffenen Neueintheilungen eine gesicherte Basis für die Reconstruction der alten Landgerichtskarte.

Dieser Fall hängt mit der Einführung der Conscription und der Organisierung der Werbbezirke zusammen. Die Gründung des Recrutierungssystemes auf Seelenbeschreibung (die sogenannte Conscription) in den innerösterreichischen Ländern fußte auf dem Immediatescripte vom 10. März 1770.² Zugleich mit dieser erfolgte die Häusernumerierung, als die Grundlage zur Conscription. Nach Vollendung jener wurde durch das Patent vom 16. März 1771³ die Eintheilung der einzelnen Provinzen, die zur Conscription ausersehen waren (conscribierte Erbländer), in Regimentsbezirke und Compagniedistricte anbefohlen, und es wurden als Grundlage zur Eintheilung entweder die Landgerichte oder die Pfarrsprengel genommen.

¹ Die für 1780 nachweisbaren 1032 Herrschaften und Gülden des Herzogthums Krain scheiden sich in 655 geistliche und 377 weltliche, diese in 236 adelige und 141 gemeine.

² Tschinkowitz, Darstellung des politischen Verhältnisses etc. I., S. 396.

³ Für Krain durch das Patent vom 23. März 1771. Landesmuseum zu Laibach, Patentensammlung.

In Innerösterreich bestanden fast durchwegs — mit wenigen Ausnahmen — nicht geschlossene (nicht begrenzte) grundobrigkeitliche Territorien (Herrschaften, Dominien, Gülten). Selbst in der Vereinigung der bäuerlichen Stellen zu Dorfschaften machte sich die patrimoniale Zersplitterung geltend, indem die Dorfsassen nach zwei, drei oder noch mehr Grundherrschaften real- oder personalunterthänig sein konnten. Die Grundherrschaft, das Dominium, konnte demnach als territoriale Grundlage für die Auftheilung der Provinzen in Werbbezirke nicht genommen werden, und so griff man nach jenen Institutionen, die, wie die Gerichtsbezirke, thatsächlich räumlich geschlossen waren, oder man fußte die Conscription auf der Eintheilung des Landes nach den Kirchspielen der Pfarren. In letzterem Falle hatte man es allerdings mit abgemarkten Gebieten auch nicht zu thun. Für den Begriff «Pfarre», «Pfarrbezirk», «Pfargemeinde» hatte einzig und allein nur die Zugehörigkeit von so und so viel Individuen als Pfarrinsassen (Pfarrkinder) Bedeutung.

Eine Frage, die schließlich eine eingehende Beschäftigung mit dem im k. u. k. Kriegsarchive zu Wien hinterliegenden Conscriptions-Actenmaterial zu beantworten hat, ist jene, warum sich die Regierung, und zwar stets im Einverständnisse mit den Landesbehörden, für die einzelnen Provinzen nach dieser oder jener Richtung hin entschloss, und warum man, soweit es bekannt ist, nur in Kärnten die Landgerichte und größeren Burgfriede als Werbbezirke aufstellte¹ und mit dieser Maßregel die Gerichtsbezirke mit deren Grenzstabilität der Conscriptionseintheilung zugrunde legte. Für Kärnten ist der Werbbezirk als begrenzter Administrativbezirk gegeben. Die Einrichtung des stabilen Catasters schuf die Steuerbezirke auf Grundlage der Werbbezirke, und aus der Vereinigung der Agenden dieser und jener zu den

¹ Tschinkowitz, a. a. O. I., S. 397 und 398.

Geschäften der sogenannten Bezirksobrigkeiten, entstanden die politischen Bezirke mit dem den Werbbezirken gleichbleibenden Umfange.¹ So gibt sich die Steuerbezirkkarte Kärntens (für den Klagenfurter Kreis) von 1829 zugleich als Karte der Landgerichte und größeren Burgfriede Detailuntersuchungen, welche in dieser Frage am Geographischen Institute der Universität zu Graz² angestellt wurden, ergaben die Richtigkeit dieser einfachen Folgerung: die Grenzen der Werb- und Steuerbezirke fallen in Kärnten mit jenen der Landgerichte und Burgfriede zusammen. Mit Rücksicht darauf musste schon die josefinische Steuerregulierung und Grundausmessung die einzelnen Steuergemeinden in die Werbbezirke, d. h. in die Landgerichte und Burgfrieden, einschalten, so dass stets eine gewisse Summe von Steuergemeinden nicht allein einem Steuer-, sondern auch einem Gerichtsbezirke (Jurisdictionsbezirk) entsprach.

Methodisch ist also die Aufstellung der Werbbezirke Kärntens auf Grundlage der Gerichte für den historischen Atlas von höchster Bedeutung, indem so die Lösung der Landgerichtsfrage für das XIX. Jahrhundert auf die denkbar einfachste Art erfolgen konnte. Allerdings gilt das Gesagte nur für den Klagenfurter Kreis. Im Villacher Kreise kam es zu einer Einführung des stabilen Catasters erst nach 1814, in welchem Jahre das französische Illyrien wieder zu Österreich geschlagen wurde. Bei der Neueinrichtung der Administrativ- und Steuerbehörden griff man nicht zur Eintheilung vor 1809 zurück, sondern nahm die französische Mairie, die jetzt

¹ Werbbezirk deckt sich auch in Steiermark mit Steuer- und politischen Bezirk. Doch fanden in den achtziger Jahren des XVIII. sowie zu Beginn des XIX. Jahrhunderts gewisse Abtrennungen und Zutheilungen der josefinischen und francisceischen Steuergemeinden statt.

² Durch den Assistenten Dr. M. Wutte.

Hauptgemeinde genannt wurde, als Grundlage und vereinte mehrere Hauptgemeinden mit deren Unterabtheilungen — diese zunächst in Form und Ausdehnung der josefinischen Steuergemeinden — zur Steuer-(Bezirks-)obrigkeit.

Die Steuerkarte von 1829 gibt somit keineswegs zugleich ein Bild der alten Landgerichte und Burgfriede im Bereiche des Villacher Kreises. Dessen Eintheilung in Werbbezirke zu Zeiten Maria Theresias und Kaiser Josef II. schloss sich aber den Gerichten an, und aus den Confinsbeschreibungen der josefinischen Steuergemeinden (josefinischer Cataster) und der Summe dieser als Werb-(Steuer-)bezirke ergäbe sich gleichfalls das Bild einer Landgerichtskarte für den Villacher Kreis Kärntens.

Für die übrigen Provinzen Innerösterreichs identifizierte man die Werbbezirke nicht mit der Gerichtseintheilung. Für Steiermark, Krain, Oberösterreich und wohl auch Niederösterreich¹ mussten die Pfarren die Grundlagen zur Conscriptionseintheilung abgeben. Durch das Hofkanzleidecret vom 26. Juni 1779 (Gubernial-Circularre vom 20. August d. J.)² wurde Steiermark nach den Pfarren in politische Werbbezirke abgetheilt und für jeden Werbbezirk als Commissär der Oberbeamte jener Herrschaft ernannt, die sich entweder in der Mitte des Bezirkes befand oder die meisten Unterthanen hatte. Das Gleiche war in Krain der Fall, wo durch die Werbbezirksordnung vom 22. April 1780, Laibach, die Werbbezirke nach den Pfarren aufgestellt wurden.³ Damals wurden 38 Werbdistricte (Bezirke) errichtet, jedem einzelnen

¹ Für Niederösterreich sind die Daten noch ausstehend. Dort sollen auch die Werbbezirke mit den späteren Steuer- und politischen Bezirken nicht zusammenfallen.

² Tschinkowitz, a. a. O. I., S. 398.

³ Im Patentenbuche von 1780, Registratur der Landesregierung in Laibach.

derselbe eine Anzahl von Pfarren zugetheilt und diese Districte wieder in 18 Cantons zusammengefasst.¹

Für Krain ist somit die Aufstellung der Werbbezirke in Sachen der Landgerichtskarte völlig belanglos und die Herstellung dieser einzig und allein auf jenes Mittel angewiesen, durch welches für Steiermark und Oberösterreich die Reconstruction der alten Landgerichtsbezirke nahezu vollendet ist. Dieses Mittel besteht in der Reduction jener Gemarkungen, welche uns die alten Confinsbeschreibungen erhalten haben, und in der Eintragung der gewonnenen Reductionen in die Specialkarte 1:75.000 (Arbeitskarte). Von dieser hat sodann die Übertragung der gewonnenen Gerichtsgrenzen auf die Generalkarte 1:200.000 zu erfolgen.

Die Reduction der Gemarkungen setzt voraus:

- 1.) die Kenntnis der Landgerichte und deren Verhältnis zur heutigen Landesgrenze;
- 2.) den Besitz der Confinsbeschreibungen, gleichgiltig aus welcher Zeit diese stammen, da sich gerade die Gerichtsgemarkungen bis zu dieser Auflösung stabil erhalten haben; und endlich

¹ Da Dimitz in seiner trefflichen Landesgeschichte von Krain (IV., S. 164) die Eintheilung des Landes in Werbbezirke im Jahre 1780 nur kurz berührt und dieselbe doch für die spätere Auftheilung die Grundlage abgab, so wird hier die Gelegenheit zur Aufzählung dieser Bezirke nach dem oben erwähnten Patente von 1780 benützt: *Oberkrain*. Canton 1, Herrschaft Laack: Zayr, Laack, Pölland, Seyrach, Neuossnitz, Zartz, Saloch. Canton 2, Herrschaft Rattmannstorf: Selzach, Eysnern, Kropp, Steinbüchel, Woschitsche, Pirkendorf, Möschnach, Rattmannstorf. Canton 3, Herrschaft Veldes: Veldes, Wochein, Asp, Obergerjach, Assling, Lengfeld, Kronau, Weissenfels. Canton 4, Herrschaft Neumarktl: Neumarktl, Kayr, Heilig. Kreuz bei Krainburg, Höflein, Seeland, s. Georgen im Feld, s. Märten ausser Krainburg, Naklas. Canton 5, Michelstätten: Mannspurg, Commenda s. Peter, Woditz, Zirklach, Michelstätten. Canton 6, Herrschaft Egg ob Krainburg: Krainburg, Flödnig, s. Märten bei Gallenberg, s. Veit bei Laibach, s. Peter außer Laybach, Lipoglau. Canton 7, Herrschaft Sonneg: Igg, Dobrova, Bressowitz, Stadt Laybach für sich selbst. Canton 8, Herrschaft Kreuz: Stadt Stain, Neul, Untertuchain, Obertuchain, Neuthall.

3.) die Möglichkeit, die in den Grenzbeschreibungen gegebenen Linien und Punkte zu reduciren, d. h. die sichere Identificierung der alten Nomenclaturen mit heutigen Örtlichkeiten.

Inhaber von Kandersdorf: Möttinig, s. Gotthard, Tschemschenig, Sagor, s. Lampert, Kolobrath, Kraxen. Canton 9, Herrschaft Ponowitsch: Aich, Moraitsch, Petsch, Watsch, Lustall, Jauchen. *Unterer Kreis.* Canton 10, Herrschaft Radlischek: s. Veit bey Oblack, Oblack, Laserbach, Soderschitsch, Läschitz. Herrschaft Reifnitz: Reifnitz, Struck, Hinnach, Seisenburg, Gutenfeld. Canton 11, Herrschaft Auersperg: s. Kanzian, s. Märcin, Weixelburg. Stift Sittich: s. Veit bey Sittich, Pressgain, Sostru, s. Maria in Primsku, Obergurck. Canton 12, Herrschaft Nassenuß: s. Ruprecht, Oberrassenuß, Unterrassenuß, heilige Dreyfaltigkeit, s. Maria im Thal, s. Johannesthal. Inhaber von Hof Kliwitsch: Ratschach, Scharfenberg, Pillichberg, Sauenstein. Canton 13, Baron Zoisische Herrschaft Thurn: Döbernig, Treffen, Neudeck, heiliges Kreuz bey Thurn, s. Märten bey Litay, Kressnitz. Canton 14, Herrschaft Wördl: s. Peter bey Weinhoff, s. Margarethen, Weißkirchen, s. Kanzian bey Arch, Arch, s. Barthelme in Feld. Canton 15, Herrschaft Thurnarmhard: Gurkfeld, Haselbach, Zirkle, Tschadesch. Stift Landstraß: heiliges Kreuz bey Landstraß, Landstraß. Canton 16, Gut Stauden: Hönigstein, Rudolphswerth, s. Michael und Stopitsch. Gut Einöd: Pertschna, Einöd, Töplitz, Waltendorf. Canton 17, Gut Gradatz: Möttling, Podsemel, Schemitsch, Tschernemel. Herrschaft Pölland: Weinitz, Schweinberg, Pölland. Canton 18, Grafschaft Gottschee: Tschermoschnitz, Altlag, Nesselthal, Mössel, Ossiunitz, Rieg, Gottschee, Kostel. *Innerkrain.* Canton 7, Herrschaft Tybein: Tybein, Tomay, Comen, Mossa, Mörna, Powier. Herrschaft Wippach: Wippach. Canton 8, Herrschaft Haaßberg: Senoschetz, Hrenowitz, Slavina, Zirknitz, Oblack, Laaß, Haaßberg. Canton 9, Herrschaft Castelnovo: Dollina, Loncke, Lanische, Presowitz, Dornegg, Koschane, Prem. Canton 10, Herrschaft Mitterburg: Uragna, Bogliuno, Bedena, Koloboritza, Calignana, Gimino, s. Peter im Walde, Coridico, Antignana, Terviso, Vermo, Zamasko, Cassierga, Kersicla, Gardosela, Novaco, Mitterburg, Altmitterburg, Lindaro, Tserouglic, Boruto. Herrschaft Waxenstein: Passberg, Sussquenitza, Villanova, Perdo, Tschepitsch, Cosliaco. Herrschaft Narnfels: Schumberg, Karbune, s. Juvanatz, Lupoglo. Herrschaft Kerschano: Kerschano. Canton 11, Herrschaft Castua: Clana, Castua, Veprinatz, Moschenitza, Bersez, Louvana, Jelschane, Kruschitza. Cameralherrschaft Idria: Oberidria, Unteridria. Herrschaft Loitsch: Oberlaybach. Stift Freidenthal: Presser. Herrschaft Pillichgratz: Pillichgratz.

Bevor diese drei Punkte unter Beziehung auf krainische Verhältnisse als «vorläufige Mittheilung» besprochen werden, um daran eine «Bitte» an die Archivsbesitzer und Geschichtsfreunde im Rahmen des Musealvereines und außerhalb desselben zu richten, hat der Verfasser noch einer Thatsache zu gedenken, welche für die Einbeziehung Krains in den historischen Atlas der österreichischen Alpenländer von großer Bedeutung ist.

Wie bereits erwähnt, wurde das «Endjahr der alten Ordnungen in Österreich», das Jahr 1849, als Zeitpunkt der Darstellung für die Gerichtskarte gewählt.¹ Mit diesem Jahre tritt die Verstaatlichung der ehemals patrimonialen Landgerichte ein. Für Steiermark und Niederösterreich lässt sich der heutige Umfang der Provinzen als unbedingt gültiger Rahmen nehmen. Die heutigen Landesgrenzen Krains sind nicht jene von früher. Bis nach 1814 reichte der Adelsberger Kreis noch tief nach Istrien hinein, und mit dem Beginne der Franzosenherrschaft im Lande verschwinden die Hoch- und Niedergerichte (Landgerichte und Burgfrieden), um nach 1814 nicht wieder aufzuleben. Zufolge der allerhöchsten EntschlieÙung vom 16. Juli 1814 (Hofdecret vom

¹ Der Verfasser muss es hier unterlassen, des breiteren die Gründe anzuführen, welche ihn gegen die Annahme des Jahres 1849 als Zeitpunkt der Landgerichtsdarstellung sprechen lassen. Will man in die Landgerichtskarte der österreichischen Alpenländer auch jene geschlossenen mit niederer Gerichtsbarkeit ausgestatteten Territorien, die uns als «Burgfriede», «Hofmarken», «Niedergerichte» und «Freiungen» oder auch als «Gerichte» schlechtweg begegnen, aufnehmen, so widerspricht eine solche Aufnahme in die Landgerichtskarte von 1849 den thatsächlichen judiciellen Verhältnissen. Mit dem Erscheinen des thesesianischen Strafcodex, der *Constitutio criminalis*, im Jahre 1768 hörten die Competenzen dieser Niedergerichte zum größten Theile auf, und in der weiteren Entwicklung der Criminalgerichtsorganisation unter Kaiser Josef II. fielen die politischen Verbrechen (die schweren Polizeübertretungen der francisceischen Zeit) in die Competenz der politischen Bezirksobrigkeiten.

20. September d. J. an das innerösterreichische Appellationsgericht) hatten mit 1. November 1814 in den Provinzen Kärnten, Krain, Triest und Görz, und zwar in den Hauptstädten, die zu errichten bestimmten Stadt- und Landrechte und die damit vereinten Criminalgerichte sowie das schon zu Klagenfurt für den Villacher Kreis mitbestimmte Stadt- und Landrecht und Criminalgericht in Wirksamkeit zu treten. Das für die Provinz Krain zu Laibach errichtete Stadt- und Landrecht, zugleich Criminalgericht, hatte die Übung der gesammten Criminal-Gerichtsbarkeit nach den österreichischen vor dem Wiener Frieden (1809) daselbst bestandenen Gesetzen und Ordnungen über alle Bewohner der ganzen Provinz ohne Ausnahme. Zu Görz wurde das Stadt- und Landrecht, wie Criminalgericht, in der dermaligen Ausdehnung des linken Isonzoufers, für Triest daselbst ein Stadt- und Landrecht, zugleich Criminalgericht, mit der Ausdehnung über die Bezirke von Monfalcone und Duino errichtet.¹

Die Ausarbeitung einer Landgerichtskarte für 1849 fällt somit außer Betracht, und es bleibt für Krain gleichwie für Görz und den Villacher Kreis nur die Zeit vor 1809, oder noch besser das Jahr 1809 selbst als Zeitpunkt für die kartographische Darstellung. Diese hat aber nicht das Land in seinem heutigen Umfange, sondern Krain mit dem Umfange jener Zeit zu nehmen. Damit erstreckt sich die Aufgabe des historischen Atlases auf heutiges istrianisches Gebiet (Mitterburg-Pisino), und das wissenschaftliche Unternehmen wird sich füglich in der nächsten Zeit auch über dieses und das Görz-Gradiskaner Gebiet mit den krainischen Enclaven erstrecken müssen² — wenn sich Persönlichkeiten zur Mitarbeiterschaft finden werden. Gleichwie die Görzer Enclaven

¹ Maucher, Darstellung der Quellen und der Literatur der österreichischen Strafgesetzgebung, Wien, 1849, II., S. 13.

² Über die Gerichtskarte von Görz-Gradiska gedenkt der Verfasser an anderem Orte zu berichten.

Präwald, Groß- und Klein-Ubelsko und andere für die Aufnahme des Görzer Gebietes sprechen. Die Einbeziehung des venetianischen Istriens wie auch des Gebietes von Monfalcone, die durch den Frieden von Campoformio (1797) an Österreich kamen, in den Bereich der Arbeiten des historischen Atlases wäre reiflich zu überlegen.

1.) Die Kenntniss von der Gesammtheit der krainischen Landgerichte ist gegenüber den anderen innerösterreichischen Provinzen eine verhältnismäßig reiche. Abgesehen von der Aufzählung der Landgerichte in den Schematismen und den von Hoff wenigstens für zwei Kreise gebrachten Notizen ist uns durch einen kirchlichen Act bereits für das XVI. Jahrhundert eine Aufzählung sämtlicher Landgerichte Krains und der Mark erhalten. Blatt 1 der Handschrift¹ gibt den Zweck derselben bekannt: «Anno Domini etc. im fünfzehnhundert und sechsundzwainzigstem iar haben die furstlich durchlaucht erzherzog Ferdinand von Österreich etc. unser genedigister herr die inventierung der klainater laut hernachyolgenden schreiben zu thuen bevolhen». Von Blatt 3 a ab folgt nun die Aufzählung der einzelnen Kirchen und Klöster mit Angabe des Landgerichtes, in dem sie lagen. In der Handschrift von 1526 werden 48 Landgerichte angeführt. Diese Zahl stimmt jedoch mit einer Bemerkung im Protokolle der Berathungen der Repräsentation und Kammer über den Entwurf einer neuen Gerichtsordnung² (1749, 15. Jänner), die von der Existenz von 42 oder 43 Landgerichten spricht, nicht überein.

Letztere Angabe beruht offenbar auf einem Irrthume. Ein weiteres Landgerichtsverzeichnis für Krain liegt uns in

¹ Pap.-Heft, gr. 4^o, in Leder gebunden. Fascikel 48 b des ständischen Archives zu Laibach. Eine auszugsweise Abschrift stellte Herr Dr. Vl. Levec zur Verfügung, wofür ich hier meinen Dank abstatte. Vgl. A. Koblar in den *Izvestja muzejskega društva za Kranjsko*. V. (1895), S. 20 ff.

² Im Besitze des Herrn Univ.-Professor A. Luschin von Ebengreuth.

der «Specification dern in dem löblichen hörzogthumb Crain befindlichen landgerichtern» vor, und zwar, dem Schriftcharakter nach zu urtheilen, der Wende des XVII. und XVIII. Jahrhunderts angehörig.¹ Zwei, drei, vier und auch fünf Landgerichte bilden eine Gruppe. Innerhalb einer solchen wird bei einem Landgerichte stets die Bemerkung hinzugefügt, «hat über volgende die oberdirection» oder (wie bei der Hauptstadt Laibach und der Stadt Rudolfswert) «dependiert von der landtsicherheitscommission». Wir haben es hier zweifelsohne mit einem Verzeichnisse zu thun, welches die Gerichte des Landes namentlich aufführt, denen die Obsorge über die Landessicherheit gegen die fahrenden und streifenden Leute von landeswegen übertragen wurde, wie überhaupt auch späterhin das Schubwesen zu den landgerichtlichen Competenzen gehörte.

Zwei Verzeichnisse der Krainer Landgerichte aus den Jahren 1784 und 1787 fanden sich in dem Actenmateriale, das an die oberste Justizstelle in Sachen der von Kaiser Josef II. geplanten Organisation der Criminalgerichte der deutsch-österreichischen Erbländer giengen und welches gegenwärtig als Fascikel 17 das Archiv des k. k. Justizministeriums zu Wien bewahrt. Diese beiden Verzeichnisse führen 56 Landgerichte Krains auf und zeigen zugleich die endliche Zersplitterung der alten Gerichte in die patrimonialen Landgerichte, welche, wie aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen ist, bereits mit dem Beginne des XVIII. Jahrhunderts ihren endlichen Ausgang erreicht hatte. Den Abtrennungen und Verschiebungen, wie dem allfälligen Wechsel in der Benennung dieses oder jenes Landgerichtes nachzugehen, wird die Aufgabe des Textbearbeiters sein müssen.

¹ In Pars I, Nr. IV (neue Signatur I/104) des Vicedom-Archives im Laibacher Museum.

I. Oberkrain. (Laibacher Kreis.)

<i>1526.</i>	<i>c. 1700.</i>	<i>1787.</i>
1. Flednickh.	1. Flednickh.	1. Flödnigg.
2. Goertschach.	2. Gallenberg.	2. Gallenberg.
3. Crainburg.	3. Goertschach.	3. Görtschach.
4. Oberstain.	4. Crainburg.	4. Krainburg.
5. Laagkh.	5. Creuz und Oberstain.	5. Kreuz und Oberstain.
6. Laibach, statt.	6. Lackh.	6. Laak.
7. Oberlaibach.	7. Lackh, statt.	7. Laibach.
8. Lubegkh.	8. Laibach, statt.	8. Lubeck.
9. Neumarkt.	9. Pillichgrätz.	9. Ponowitsch.
10. Pillichgratz.	10. Radmannstorf.	10. Radmannsdorf.
11. Radmanstorff.	11. Veldes.	11. Weissenfels.
12. Velss.	12. Weissenfels.	
13. Weissenfelss.		

II. Unterkrain. (Rudolfswerter Kreis.)

<i>1526.</i>	<i>c. 1700.</i>	<i>1787.</i>
14. Auersperg.	13. Auersperg.	12. Auersperg.
15. Gallenberg.	14. Freyenthurn.	13. Freythurn.
16. Gotschee.	15. Gottschee.	14. Gottschee.
17. Gurckhfeld.	16. Gurkfeldt, statt.	15. Gurkfeld, Stadt.
18. Kostal.	17. Gurkfeldt, herrschaft.	16. Kostel.
19. Landtstraß.	18. Mokritz.	17. Landstraß.
20. Mockhritz.	19. Möttling.	18. Mokritz.
21. Metling.	20. Möttling, statt.	19. Möttling.
22. Ober Nassenfueß.	21. Unter-Nassenfuß.	20. Möttling, Stadt.
23. Unter Nassenfueß.	22. Pletriach.	21. Nassenfuß.
24. Ortenegkh.	23. Pölland.	22. Pletriach.
25. Pletriach.	24. Ruckhenstain.	23. Pöllan.
26. Poelan a. d. Kulpp.	25. Ratschach.	24. Rackenstein.
27. Ruckhenstain.	26. Reifnitz.	25. Ratschach.
28. Sibenegkh sambt Ratschach.	27. Rudolphswerth.	26. Reifnitz.
29. Reyffnitz.	28. Meichau und Ruperts- hoff.	27. Rudolphswert.
30. Scharfenberg.	29. Schärfenberg.	28. Rupertsdorf und Meichau.
31. Seusenberg.	30. Seisenberg.	29. Schärfenberg.
32. Sichelburg.	31. Sonnegg.	30. Seisenburg (Seisenberg).
33. Stattenberg.	32. Sauenstein.	31. Sonnenstein (Sauenstein).
34. Weychselburg.	33. Slattnegg.	32. Slattenegg.
35. Zobelsberg.	34. Stättenberg oder Wördel.	33. Thurn am Hart und Gurkfeld.
	35. Thurnamhardt.	34. Tschernembl, Stadt.
	36. Tschernembl.	35. Weixelburg.
	37. Weixlberg.	36. Wördel.
	38. Zoblsperg.	37. Zobelsberg.

III. Innerkrain. (Adelsberger Kreis.)

<i>1526.</i>	<i>c. 1700.</i>	<i>1787.</i>
36. Adelsberg.	39. Adelsberg.	38. Adelsberg.
37. Kestaw.	40. Castelnuovo.	39. Castua.
38. Guetnegkh.	41. Castua.	40. Chersana.
39. Hasperg.	42. Guettenegg.	41. Fiume, Frauenkloster.
40. Las.	43. Jablanitz.	42. Freudenthal.
41. Luegg.	44. Hasperg.	43. Guteneck.
42. Mitterburg.	45. Laas.	44. Haasberg.
43. Moschonitz.	46. Lohitsch.	45. Laas, Stadt.
44. Prem.	47. Luegg.	46. Loitsch.
45. Senasetschach.	48. Mitterburg.	47. Luegg.
46. sand Serff.	49. Premb.	48. Mahrenfels.
47. Tybein.	50. Senosetsch.	49. Mitterburg.
48. Veprinitz.	51. s. Servolo.	50. Prem.
	52. Schneeberg.	51. Senoschitz.
	53. Tybein.	52. s. Servalo.
	54. Wippach.	53. Schneeberg.
		54. Tibein (Duino).
		55. Waxenstein.
		56. Wippach.

2.) Ist nun die Zahl der krainischen Landgerichte für bestimmte Zeitpunkte allerdings sicher festgestellt, so liegt doch in Sachen des historischen Atlases für Krain die größte Schwierigkeit in der Auffindungsmachung der Beschreibungen, aus welchen die Gemarkungen der einzelnen Landgerichte auf die Arbeitskarte 1:75.000 eingetragen werden sollen.

Der Bann über Blut und Leben ist im späteren Mittelalter ein landesfürstliches Hoheitsrecht, ausgenommen bestimmte Territorien, für welche bereits vor der Ausbildung der Landeshoheit andere Reichsstände dieses Recht im Wege der Belehnung durch das Reich sich verschafft hatten. Dieses Hoheitsrechtes hatten sich jedoch die Landesfürsten zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenem Umfange zu Gunsten Privater oder geistlicher Corporationen begeben. Die Landgerichtsbarkeit bildete gerade so wie der Wildbann,

der Forstbann und das Fischereirecht ein Regale der betreffenden Grundherrschaft, und schon von diesem Standpunkte aus hat man die Aufzeichnung der grundherrlichen Hoheiten in den sogenannten Urbarien (Grundbüchern) zunächst zu suchen.

Über die Entwicklung und die Form der urbarialen Aufzeichnungen in Krain während der mittelalterlichen Zeit fehlt eine zusammenfassende Studie. Nach dem für Steiermark gegebenen Beispiele kann man aber auch hier voraussetzen, dass die Zahl der Urbarien gegen das XVI. Jahrhundert zu eine zunehmende war, um im XVII. gegen das XVIII. Jahrhundert wieder abzunehmen. Aus der grossen Anzahl von Urbarien — Krain zählte im XVIII. Jahrhunderte 1032 Domänen und Gülten — kommen für die Zwecke des historischen Atlases und speciell für die zunächst geplante Landgerichtskarte nur jene in Betracht, welche die Aufzählung des Besitzstandes der mit Landgerichtshoheit ausgestatteten Domänen enthalten, also Urbare der Landgerichtsherrschaften des XVIII. Jahrhunderts. Aus dieser Zahl scheiden sich jene aus, die über den Besitz der sogenannten landesfürstlichen Kammergüter angelegt wurden, und die in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts als «neu reformierte (Reformations-) Urbare» nach Zweck und Anlage einen völlig gleichen Charakter zeigen. Die Anlage der Reformations-Urbare folgte stets einer neuerlichen Verpfändung oder Inbestandgabe dieses oder jenes Kammergutes.

Als Fundstellen für Urbare der krainischen Landgerichtsherrschaften haben zunächst in Betracht gezogen zu werden:

a) das Vicedomarchiv, gegenwärtig aufbewahrt am Laibacher Landesmuseum,

b) die innerösterreichische Actenreihe (mit Grundbüchern) im k. u. k. gemeinsamen Finanzarchive zu Wien, und

c) die noch erhaltenen und an Ort und Stelle hinterliegenden Archive der alten weltlichen oder geistlichen Land-

gerichtsherrschaften, und der mit Blutbann ausgestatteten Städte und Märkte.

Das Vicedomarchiv konnte, dank dem großen und liebenswürdigen Entgegenkommen des Herrn Musealcustos Prof. A. Müllner bereits einer flüchtigen Durchsicht unterzogen werden. Das gut gearbeitete Repertorium gab einen verlässlichen Führer ab. Leider führte die Durchsicht des Repertoriums zur Kenntnis einer wenig erfreulichen Thatsache. Bei weitem mehr als die Hälfte der in den betreffenden Fascikeln des Vicedomarchives verzeichneten Urbarien werden im Repertorium als «abgängig» oder «nicht vorhanden» notiert, und eine probeweise Durchsicht bestätigte das Fehlen der Urbare. Vorläufig konnte dem Verbleib dieser aus dem Vicedomarchive ausgeschiedenen Acten nicht nachgeforscht werden. Aber mit Vorsicht ließe sich die Vermuthung aussprechen, dass diese Urbarien als Grundbücher ehemaliger landesfürstlicher Herrschaften in die erwähnte innerösterreichische Serie des Wiener Finanzarchives kamen. Bis jetzt ergab sich folgende Ausbeute an Landsbeschreibungen aus dem Laibacher Vicedomarchive: Gerlachstein, Burgfried (XVIII. Jahrhundert), Möttling, Landgericht (1610), Gurkfeld, Landgericht mit den Burgfrieden Stadt Gurkfeld, Thurnamhart und Rackenstein (1570), Laas, Confinnotiz mit der Herrschaft Haasberg (1744), Meichau, Landgericht (1603), Oberstein, Landgericht (1571), Pöllan, Landgericht (1576), Senosetsch, Confin gegen Nussdorf (XVIII. Jahrhundert), Siebeneck (Ratschach), Landgericht (1576), Rudolphswert, Stadt, Vergleich mit dem Inhaber von Hopfenbach.

Die innerösterreichische Actenreihe des k. u. k. gemeinsamen Finanzarchives in Wien soll demnächst einer Durchforschung nach krainischen und gürzischen Urbarien unterzogen werden. Gegenwärtig liegt nur ein vom Herrn Dr. Kapper in Graz im Auftrage der Atlas-Commission an

Ort und Stelle angelegtes Verzeichnis der Betreffende vor. Von diesen beziehen sich speciell auf krainische Dominien: Adelsberg, Castua, Costel, Krainburg (Stadt), Kreuz, Gottschee (Stadt), Görtischach, Haasberg, Lack, Landstraß, Laas (Stadt), Loitsch, Meichau, Mitterburg (Grafschaft), Münkendorf, Obernassenfuß, Orteneck, Podgoritza, Pöllan, Prem, Purgstall, Radmannsdorf, Mannsburg, Rudolfswert, Reifenstein und Wippach, Seisenberg, Senosetsch, s. Servolo, Sichelburg, Sittich, Stein (Stadt), Tibein (Duino), Thurn, Weichselburg, Weißenfels, Zirknitz und Zobelsberg.¹

Durch den Umstand, dass das krainische Landesarchiv außer den Beständen des ehemals ständischen Archives nur die Privatarchive von Veldes und Bischoflack sowie, wenn sich der Verfasser nicht irrt, auch jenes von Landstraß bewahrt, ist die weitere Suche nach Urbarien und nach den in ihnen enthaltenen Confinsbeschreibungen an die Privatarchive gewiesen. Gerade die centralisierende Thätigkeit des steiermärkischen Landesarchives und dessen Bestreben, sämtliche Privatarchive des Landes in seine Depots zu vereinigen, machte die Sammlung steirischer Landgerichtsbeschreibungen zu einer fast vollkommenen. Nur etwa 15 bis 20 Beschreibungen der 122 Landgerichte Steiermarks sind gegenwärtig noch ausständig.

¹ Eine Beschreibung der Gemarkungen von Lack gegen Görtischach fand ich im Salbuche von 1501, eine Landgerichtsbeschreibung für Unter-Nassenfuß (1610) stellte Landesarchivar R. v. Jaksch in Klagenfurt der innerösterreichischen Atlascommission freundlichst zur Verfügung. — Bereits veröffentlichte Beschreibungen liegen vor für Flödnig (Mittheilungen des Musealvereines IX, S. 144—154), Gottschee (Ebenda, IV, S. 33), Krainburg (Ebenda, III, S. 49, aus Cod. 401 des Haus-, Hof- und Staatsarchives in Wien), Landstraß (Ebenda, III, S. 211), Lueg (Ebenda, VIII, S. 52—53), Neuhaus (Castelnuovo) (Ebenda, VIII, S. 121—123), Stein (Ebenda, II, S. 39—40) und für den Burgfried der Stadt Weichselburg (Ebenda, XI, S. 66—67).

Die Ausnützung der Privatarhive ist nicht nur in Krain, sondern auch anderwärts verschiedenen Schwierigkeiten unterworfen: bald befinden sich die Archivalien nicht in jener Ordnung, die ein schnelles und sicheres Auffinden des Gesuchten ermöglicht, bald ist der Zutritt zu diesem oder jenem Archive nur schwer oder gar nicht zu erlangen. Auch mag ein oder das andere krainische Archiv das Schicksal so vieler anderer außerhalb Krains getheilt haben, und wanderte als Scart in die Papiermühle. Eine Bereisung des Landes, um die Herrschaftsarchive für den historischen Atlas auszunützen, wäre allerdings das radicalste Mittel, sich in den Besitz der ausständigen Confinsbeschreibungen zu setzen. Doch hängt die Ausführung einer solchen Idee stets mit Persönlichem und Materiellem zusammen. Gerade die so nothwendige Ausnützung der Privatarhive (Stadt-, Markt- und Herrschaftsarchiven) hat den Verfasser angeregt, mit seiner «Mittheilung und Bitte» hervorzutreten.

Bezüglich des Kartenmaterials liegen die Verhältnisse in den einzelnen Provinzen der österreichischen Alpenländer auch recht verschieden. Darstellungen der Landgerichte im Kartenbilde der ganzen Provinz kenne ich nur für Tirol und für Niederösterreich. Kärnten, Krain und Steiermark besitzen sicher keine. Auch Detailpläne für Steiermark und Kärnten sind gegenüber dem reichen Kartenmaterial Salzburgs selten. Betreff Ober- und Niederösterreichs, sowie Tirols fehlen dem Verfasser nähere Daten. Im Landesmuseum zu Laibach fand sich nur eine Herrschaftskarte für Veldes vor. Doch steht es außer Zweifel, dass auch hier die Privatarhive die fehlenden Lücken, wenn auch nicht ganz so doch theilweise, ausfüllen werden.

3.) Um den Umfang der geschlossenen Landgerichtsbezirke festzustellen, tritt zunächst die Reduction der alten Confinsbeschreibungen ein, welcher die Übertragung der hiedurch gewonnenen Linien auf die Arbeitskarte

1:75.000 folgt. Die Schwierigkeit liegt in der leider öfteren Unmöglichkeit, die in Beschreibungen gegebenen Örtlichkeiten auf ihre heutige Lage zu fixieren: die Hilfen der Ortsrepertorien und des vorhandenen Kartenmaterials reichen nicht aus. In solchen Fällen hat man sich für Steiermark an ortskundige Personen gewendet, und der Verfasser kann es an dieser Stelle nicht unterlassen, einer Dankespflicht vor allem gegenüber der steirischen Lehrerschaft gerecht zu werden. Durch sogenannte «Fragebogen» wurden einzelne Herren um die betreffenden topographischen Auskünfte und zugleich um Eintragung der gewonnenen Resultate in die ihnen zur Verfügung gestellten Specialkarten ersucht. So manches Landgericht Steiermarks hat einzig und allein diesem Entgegenkommen seine nunmehr im Kartenbilde fixierte Gemarkungslinie zu danken.

Der Werdegang der «Landgerichtskarte von Krain vor 1809» des historischen Atlases der österreichischen Alpenländer ist also folgender: 1.) die Sammlung der Grenzbeschreibungen für die 56 Landgerichte und die zahlreichen Burgfriede (Niedergerichte), 2.) die Reduction der durch die Urbarien u. dgl. gegebenen Gemarkungen, und 3.) nach Vollendung der Landgerichtskarte die Abfassung des Begleittextes. Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es der Mitarbeiterschaft aller jener, die der heimatlichen Landeskunde Gewogenheit und Interesse entgegenbringen. Ohne deren Mithilfe könnte es leicht geschehen, dass das Kronland Krain im historischen Kartenbilde ein leeres Blatt bleibt!

Die Bitte, die der Verfasser nicht in seinem Namen, sondern in jenem des wissenschaftlichen Unternehmens ausspricht, geht dahin: die Historiker vom Fache und die Geschichtsfreunde mögen sich zunächst mit den Problemen des historischen Atlases befreunden und ihre Antheilnahme daran bethätigen, indem sie die Leitung des Unternehmens

von Archivalien oder Kartenmaterial, das die alte Gerichtseintheilung betrifft oder auch nur berührt, in Kenntnis setzen.¹ Jede Notiz ist willkommen, umso mehr Nachrichten über Fundstellen alter Gerichtsbeschreibungen. Die Besitzer privater Archive (Herrschafts- und Schlossarchive) werden gebeten, ihre archivalischen Schätze dem historischen Atlasse zur Verfügung zu stellen, damit die vielen Lücken in der Kenntnis der Landgerichtsgrenzen ausgefüllt werden. Dass die Bewahrer öffentlicher Archive den Bestrebungen des historischen Atlasses nur freundlichst und unterstützend entgegenkommen werden, ist von vorneherein anzunehmen.

Wo die kartographisch-topographischen Hilfsmittel zur Reduction alter Ortsnamen nicht ausreichen, ist die Unterstützung und Nachhilfe durch Ortskundige unerlässlich, und die krainische Geistlichkeit wie die Lehrerschaft wird sicherlich Ansuchen nach dieser Richtung nicht unbeachtet lassen.

Nochmals legt der historische Atlas seine Wünsche und Bestrebungen allen jenen ans Herz, die zur Mitarbeiterschaft im engeren und weiteren Sinne diese «vorläufige Mittheilung und Bitte» auffordert!

Graz, 19. November 1901.

¹ Mittheilungen über Archive, Grenzbeschreibungen, Karten u. dgl. mögen gütigst entweder an Prof. Dr. E. Richter oder Dr. A. Mell, Graz, Geographisches Institut der Universität, gerichtet werden.

Tapferkeitszeugnisse zweier Krainer.

Von Fr. Komatar.

Lorenz August Freiherr von Rasp¹ stammt aus einer altadeligen krainischen Familie, die schon im 14. Jahrhundert in Baiern und Kärnten vorkommt, zu Anfang des 16. Jahrhunderts (1515) auch als in Krain ansässig erscheint, sich später in zwei Linien theilte, zu höchst angesehener Stellung im Lande gelangte und im 18. Jahrhundert ausstarb. Lorenz August stammt aus der Freiherrnfamilie von Rasp ab und gehört nicht, wie Hirtenfeld anführt, zur Grafenfamilie von Rasp. Die Familie Rasp erhielt im Jahre 1660 bei Gelegenheit der Erbhuldigung den Freiherrnstand und im Jahre 1708 den Grafenstand. Der Bruder des ersten Grafen Johann Ludwigs, Johann Jakob, hatte einen Sohn Ferdinand Ernst, dessen Sohn Lorenz August, Ritter des Maria Theresien-Ordens, war. Lorenz August Rasp wurde im Jahre 1725 in Laibach geboren, trat früh in die kaiserliche Armee, kämpfte im Erbfolgekriege und wurde im Jahre 1755 zum Major im 11. und 1759 zum Obersten im 17. Infanterie-Regimente² ernannt. In dieser Eigenschaft zeichnete er sich im Jahre 1761 bei der Eroberung von Schweidnitz aus.³

¹ Hirtenfeld, Der Militär-Maria Theresien-Orden und seine Mitglieder, Wien 1857, S. 160 und 1730. — Wurbach, Biographisches Lexikon, Wien 1873, XXV. Th., S. 2 fg.

² K. u. k. Kriegsarchiv. 1759, 2/48, FA, HA, Wien, 9. Februar 1759. Im Jahre 1817 wurde dieses bis dahin böhmische Regiment mit seinem Werbbezirke nach Krain verlegt.

³ Ein Bataillon dieses Regiments war anwesend auch beim Angriffe auf das Bogenfort. Als dieses die Wälle überstiegen hatte und in den Platz eingedrungen war, blieb es in Reih und Glied, unterließ jede Plünderung und hielt sich in musterhafter Ordnung. Kaiserin Maria

Nach dem Gefechte bei Adelsbach im Jahre 1762 war die Verbindung mit Schweidnitz unterbrochen, dessen Belagerung nunmehr von dem Feinde unternommen wurde. Rasp wurde der Besatzung beigegeben und versah als Oberst Brigadierdienste. Dem am 8. August von dem Obersten Freyenfels mit glücklichem Erfolge ausgeführten Ausfalle schloss sich Rasp als Freiwilliger an und gab durch Tapferkeit und Muth den Truppen ein glänzendes Beispiel. Als bei dem sechs Tage später, am 14. August, von Oberst Caldwell unternommenen Ausfalle auf die feindlichen Sappeurs Caldwell tödlich verwundet wurde und infolgedessen die führerlosen Stürmenden in Unordnung gerathen waren, trat Rasp sofort an die Spitze der Abtheilung, ordnete dieselbe, fachte durch sein eigenes Beispiel den Muth der Soldaten an und führte dann die Truppe ohne Verlust in die Festung zurück. Während der Vertheidigung derselben leistete Rasp die ausgezeichnetsten Dienste, er überwachte den Sicherheitsdienst im Innern des Platzes, besorgte in bester Ordnung die Verpflegung der Besatzung, beseitigte alles, was derselben gefährlich werden, wie er anderseits wieder alles veranlasste, was den vorgehabten Zwecken förderlich sein konnte. Als die Festung, deren Belagerung König Friedrich II. am 8. August begonnen, nachdem deren Entsatz Feldmarschall Daun vergeblich versucht hatte, endlich am 9. October capitulierte, schloss Rasp im Namen des Commandanten FML. Grafen Guasco mit dem preußischen General Tauenzien die Capitulation ab.¹ Für seine bei so vielen

Theresia ließ in Anerkennung dieser ihr im Berichte belobten Mannszucht jeden Soldaten mit zwei Gulden beschenken. Thürheim, Gedenkbücher aus der Kriegsgeschichte der k. k. österr. Armee, I. Bd., S. 101. Rasp bat, ihm für sein Verhalten während der Eroberung von Schweidnitz den Maria Theresien-Orden zu verleihen (Beilage 1), doch wurde seiner Bitte vorläufig nicht Gehör geschenkt.

¹ Bericht des Rasp über die Capitulation der Festung Schweidnitz und Relation über die Vorgänge während der Belagerung an den Hofkriegsrath im Kriegsarchive, 1762, 10/1, H K R. Daher benachrichtigt

Anlässen bewiesene mit großer Umsicht gepaarte Tapferkeit und namentlich für sein ausgezeichnetes Verhalten während der Belagerung der Festung, die mit einer nur 10.000 Mann starken Besatzung gegen ein Belagerungscorps von 21 Bataillonen und ebensoviel Schwadronen sich durch zehn Wochen, nachdem bereits die Lebensmittel fehlten und jede Hoffnung auf Ersatz geschwunden war, auf das standhafteste gehalten und erst nachdem durch das Auffliegen eines Pulvermagazins, welches eine große Bresche verursacht hatte, zu capitulieren gezwungen war,¹ erhielt Rasp in der achten Promotion vom 21. October 1762 das Ritterkreuz des Maria Theresien-Ordens.² Auf Grund dessen wurde er über sein eigenes Ansuchen im Jahre 1766 (25. Jänner) in den Freiherrnstand erhoben. Im Jahre 1768 kam Oberst Rasp in gleicher Eigenschaft zur Beck-Infanterie Nr. 53. Im Jahre 1770 rückte er zum Generalmajor³ und im Jahre 1775 zum Feldmarschall-Lieutenant vor, in welcher Eigenschaft er in Laibach im Alter von 66 Jahren, am 12. November 1791, starb.

auch Guasco den Hofkriegsrath, dass dieser nicht von ihm, sondern vom Obersten Rasp die Relation erhalten wird. «Es ist dieser ein Officier, welcher die Belagerung hindurch die ersprießlichsten Dienste geleistet. Ob ich gleich eine Liste deren Officiers, welche sich vor andern distinguiret, beigeschlossen, so soll jedoch unter diesen besonders den Herrn Obristen Baron Rasp [und noch einige andere] vor allen Euer Excellenz auf das nachdrücklichste anempfehlen.» Schweidnitz, 11. October 1762. Kriegsarchiv. 1762, 10/1 a, H K R. Deshalb bekam Oberst Rasp und auch Oberst Treyenfels die volle Obersten-Gebür angewiesen, «wie solche die Commandanten und Obristen deren erzherzoglichen Regimente genießen.» Kriegsarchiv. 10/1 t, H K R.

¹ Siehe Beilage 2.

² Das undatierte Gesuch des Rasp befindet sich im Archiv des Maria Theresien-Ordens. F IV, R 30/2.

³ Kriegsarchiv. 1770, 12/2 a, C A.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mittheilungen.

Eine «Newe Zeytung» aus Georg Widmanstetters Druckerpresse in Graz, Laibach betreffend.

Von Dr. Friedrich Ahn.

Unter den zahlreichen Flugblättern des XVI. Jahrhunderts, welche die wichtigsten Ereignisse der damaligen bewegten Zeit in gedrängter Kürze dem neugierigen und dankbaren Publicum meldeten, spielen die «Newen Zeytungen» und «Relationen» eine hervorragende Rolle.

In erster Linie sind die Berichte über das Vordringen und die Grausamkeiten des Erbfeindes der Christenheit in dieser Zeit zahlreich gewesen. Namentlich in den dem ungarischen Kriegsschauspiele zunächst gelegenen Städten ließen die vorhandenen Buchdruckereien eine große Anzahl derartiger «Newer Zeytungen» über das siegreiche Vordringen der Türken oder über den tapferen Widerstand der bedrängten Glaubensbrüder erscheinen, welche selbstredend reißenden Abgang fanden und vielfach nachgedruckt wurden. Einen weiteren Stoff für diese Flugblätter boten die geschichtlichen Ereignisse der damaligen durch die Reformation vielbewegten Zeit, das Trienter Concil, die Persönlichkeit Karls V., seine Feldzüge, weiters die religiösen Zustände in den übrigen Großstaaten Europas, die Verfolgungen der Protestanten u. dgl. Eine andere Art von Flugblättern, Relationen, berichteten über «Naturwunder», über Missgeburten, Blutregen, Kometen, Erscheinungen am Himmel, Erdbeben, welche allgemein als böse Vorbedeutung galten. — Endlich brachten diese Localrelationen Stadtneuigkeiten, Mord- und Räubergeschichten, welche das dankbare Publicum gierig verschlang.

Gegen das Ende des XVI. Jahrhunderts waren es in Wien die Buchdrucker Rafael Hofhalter, Michael Zimmermann, Stephan Creutzer, Leonhard Nassinger und Hans Appfel vor allen anderen, die solche «Newe Zeytungen» verbreiteten und dabei sicherlich ihr Geschäft machten.

In Innerösterreich lieferten Georg Widmanstetter zu Graz und Johann Mannel zu Laibach solche Flugblätter. Da diejenigen aus Mannels Druckerpresse bereits in den «Mittheilungen des österreichischen Vereines für Bibliothekswesen» 1898 erschöpfend von mir beschrieben worden

sind, so folgt nur die eine «Newe Zeytung» aus Georg Widmanstetters Presse, welche als Unicum in der königl. Hof- und Staatsbibliothek in München aufbewahrt wird. Da nun dieselbe bisher nirgends publiciert wurde, lasse ich sie im Drucke folgen:

Blatt 1 a, Titel:

Zwo warhafft Newe zeitung |
Vnd gründtliche Ge-
schicht | sich den achten Januari zu Lä-
bach hat zugetragen | das ein klein Kind ist ge-
funden worden | zu nechst bey der Stadt | inn schneweißten Kley-
dern | welches alda geredt | vnd wunderbarliche Ding
hat angezeigt.

Die ander | Von erschrocklichen vnd erbärmli-
chen Wunderzeichen | vnd Mißgebur | zweyer Kinder | Ge-
schehen inn der Steyermark zu Rackerpurg | den 8.

Jenner | difes 1593. Jars.

[Holzschnitt: der strahlende Mond mit Schwert und Geißel im Munde, darunter ein schwarzes und ein weißes Kind, in einfacher Linieneinfassung.]

Blatt 1 B (d. i. die Rückseite des Blattes): [N]Ach dem vnß der All-
mechtige genedige || Gott | trewlich vnd Vätterlich warnet || vnd vnß teglich
wunder zeichen gnug- || sam schickt | mit Krieg vnd Wundergeburten || wie wirs
dann vor Augen gnugsam haben | vnd || wir vnß dennoch nit daran stoffen
wollen | fon- || der nur böser werden | dann er ja nicht luft hat || an dem Todt
deß Sünder | fondern fehe gern || das alle Sünder sich bekerten | vnd felig
wurdē. || Nach dem nun an dem 8. tag January | zu || nechst bey der
Stadt Läbach | bey einer Mar- || terfeulen | an der straffen | daran das
Volck jm- || mer zu gen Kirchen gehen muß | ein Kind gefef- || fen | in
schneweißten kleidern | vngefehrlich als et- || wa ein Kind vor drey Jahren
möcht sein | welches || fehr geweinet | vnd ein Knethen vnd blutiges ||
schwert in der hand gehabt | da haben es die || leuth gefragt | warum
es weine? was es da ma || che | oder wem es gehör | da hat es geantwort |
es || gehör dem zu | der vnser aller Vatter ist | da ist || das Volk erschrocken |
vnd solchs in der Stadt || angezeigt | da ist viel Volcks auß der Stadt
hi- || nauß gangen | das Kind zu besehen. || Vnd nach demselbigem hat das
Volck ange- || fangen das Kind zu fragen | es foll die warheit || fagen |
von wann es komm | oder wem es gehör || hat es abermal geantwort |
es gehör dem | der || Blatt 2 a [mit der Signatur A II] Vnser aller Vatter
ist | ist das volck abermal er- || schrocken | vnd zusammen gefagt | was

das bedeu- || ten muß | vnd wöllen das kind weiter fragen | || was es doch fagen werd | da hat es widerumb || angefangen zu reden | vnd faget | Lieben Chri- || sten | steht ab von ewren fünden | vnnnd bekehret || euch | dann vnser lieber Vatter Jesus Christus || hat mich her gefant | ich soll euch warnen | er wil || euch schwerlich in kurtzer zeit heimfuchen | mit || schweren krankheiten | thewring | krieg | auff- || rhur | weil jhr euch je nicht bekehren wolt | noch || achtet der wunderzeichen | die er euch täglich zu- || schickt | vnd sehen leßt. || Da hat das Volck weiter angefangen | das || Kind zu fragen | ob es nicht wiß | wie lang doch || die Welt noch stehn soll | hat es geantwort | ein || kleine zeit | dann die stundt mahnt sich herzu | vnd || geht gegen dem endt | Difes alles nur ein zugab || ist | dann der Vatter hat sich sehr vber euch er- || zürnet | vnd gefagt | er wöll euch mit Wein | Ge- || traidt | vnd allerley Früchten auff dem Feldt || gnadenreich begaben | vnd euch zusehen | ob jhr || euch doch wolt bekeren | vnd von ewren fünden || abstehen | So jhr euch aber nicht werdt bessern || wöll er euch noch in kurtzer zeit erschreckliche zei- || chen am Firmament | an Leuthen vnd Viech | al- || les wie zur zeit Pharaonis je beschehen | mit sel- || tzamen || Blatt 2 a: tzamen Wundergeburten | Krieg | Thewring || Pestilentz | mit Plitz vnd Donner | wie jhr sehen || werdt | wo jhr euch nicht werdt zu jhm bekeren || mit rechter vnd warhffter Buß. || Darumb O lieben Christen stehet ab von || ewrem fündlichen leben | vnd bekehret euch | ge- || dencket das wir ein gnedigen Vatter im Himmel || haben | verzweiffelt nicht so gar | gedencket nicht || zuviel an das Zeitliche | fondern trachtét viel || mehr nach dem Ewigen. Demnach ist das Kind || verschwunden | als es acht stund lang geredet || hat. || Lieben Christen ich bitt euch | wollet euch || bekehren | auff das jhr nicht sprechen müßt: Jhr || Berg vnd Felsen | fallet auff vnß | vnd verberget || vnß für dem Angesicht deß | der auff dem Stul || sitzt | vnd für dem zorn deß Lammb | denn es ist || kommen der groffe Tag feines zornes | vnd wer || kan bestehen? Apocal: am 6. ||

Die ander Zeitung || [A]Ch bessert ewer Leben | Reich | Arm wie || jhr dann seid | Gott hat sein Schwert || erhoben | wir haben gar kein zeit | Chri- || stus hört mein bescheit | warnet vnß je lenger je || mehr | er leßt vnß die Ruthen gnug sehen | dann || wir || Blatt 3 a [mit der Signatur A_{III}] wir fürchten jhn nicht sehr | Als man schreibet || Fünffzehen hundert | zwey vnd Neuntzigist für || war sind die von Räckerspurg verwundert von || grewlicher großer gefahr | der Mond ist auffge- || gangen bey S. Peters Kirchen gut | sie sahen || an dem Himmel stahen | gleich als das Rothe blut || es mögen wol seufftzen vnnnd weinen | die das || Wunderwerck angesehen | was Gott vber Räckerspurg in Steyermark im lufft hat lassen ge- || schehen | man sahe zu 9. vhren des nachts der || Mond

fchröcklich ftund | Gott ift erzürnet vber || die fünde. || Der Mond wöllet doch hören | hat gefchie- || nen mit wemuth | ob der Stadt zu neun vhren || er ftund als das rothe Blut | in feinem mund fer || zornig hat ein Fewrigs Schlachtfchwerdt | an || der andern feitten ein Figur gleich als ein Geif- || fel da fteht | die von Räckerspurg merckt eben | || wunden jre hend mit klag wol an S. Erharts || abent den 8. tag ein groffe fchar von Volck fahe || man in der lufft ober Räckerspurg | in Wolcken || famlent fich von der flucht. Wöllet doch hierauf || mercken man hört vol auff der Erd | es fchallen || jhre Trometen fie blieffen Reüter vnd pferdt | || fie fürten jre Fannen folchs man thet fehen hier || Sternen vnd halben Monden | auff die Tür- || ckifch manier. || Die ||

Blatt 3 B (Rückseite des Blattes): Die gantze gmein vo Räckerspurg | die wun- || den jhre Hendt | groß vnd klein wol fiben mey- || len rund vmb | waren die Hausleuth auff die || bein | man fahe da ohne liften durch die Wolcken || kommen an | ein groffe fchar von Christen | den || Türcken zuerfchlan | Gottes Wunderwerk || wolst fpüren | dife fchlacht wert lang in vnruh || von Abents zu neun vhren | biß morgens vmb || die drey vhr | da hat der Mond fein fchein ver- || lorn | die Reutter fein verfchwunden. || Nun hört jhr Christen außerkorn vnd was || da ift gefchehen | ein Fraw die hört man klagen || in arbeit hat fie gegangen fo fwär mit Kindt || beladen | in Räckerspurg wol neun tag | als fich || diß Rumor hat begeben | das man in der Lufft || gefehen | hat jhr Gott zwen Söhn gegeben | als || man hin mag anfehen. Das fchchartze Kind mit || verftandt | hat fehr laut geruffen | es ift ein wun || der verhanden | fchrecklich der dannoch lebt | || von Mond vnd Todtschlag fagen | wirdt das || Volck von Wundern groß zaghaft vnd traw- || rig | vnd vber die maffen fehr beengftiget wer- || den. || Das ander Kind hieneben | hat geruffen || eben faft | hört auff vom fündlichem leben | ehe || dann euch der Tpd̄t (sic!) errascht | es ruffet fo man- || ches werben | wolft dieses auch verftan vnd an- || fehen ||

Blatt 4 a: fehen | ein jeder lebt als wöll er fterben | eine groffe || Seuch die wirdt ergehn | Vrlaub jhr Christen || alle ruffet Gott den Herren an | wöllet jhme zü || Fuffe fallen | auff das er vnß nicht wölle || verlahn | thut euch von Sünden bekeh- || ren | der Jungfte tag ift nicht weit || mercket auff die zeichen deß || Herrn | wir haben gar || kleine zeit. || [Holzschnittzierat] Erflichen gedruckt zu Grätz | || inn difem 1593. || Blatt 4 b leer, 4^o, gothifche Type, vier nicht numerierte Blätter mit der Signatur A, Custoden, ohne Blattzahl, bis zu 27 Zeilen, das Titelblatt mit Typen in vier Größen und einem Holzschnitt, mit zwei Holzschnittinitialen auf Blatt 1 b und 2 b —

Die zwei anderen «Newen Zeytungen» aus Graz find bisher nur dem Titel nach bekannt und sonst verfchollen.

Es sind dies: «Warhafftige Zeittung, des von Gott gegebenen Siegs wider den Türkischen Erbfeindt, so von vns Christen bei Stuel Weiffenburg des 1593. Jars den 3. Tag Nouembris, erlangt worden. Im Thon zu siegen. Wie man den Graffen von Serin siegt. . . Gedruckt zu Grätz, G. Widmanfetter» [1593], 4^o, vier Blatt wie Schlossar in seinem «Grazer Buchdruck. . .» Seite 43 angibt, und «Zwo warhafftige neue Zeitungen. Was sich mit dem Fürsten in der Walacheig, vnd dem Türcken, Tatarn, Heyducken, Huffarn, Zetlen [Szekelyern], Rätzen und Kofacken, mit scharmützeln vnd abschlagen, rauben, plündern vnd brennen, verlossen vnd zugetragen hat. . . die ander: So sich in der Schlesien, zu Frankenstein u. f. w. . . das dritte: Bittgefang. . . Grätz 1600. Gedruckt der Georg Witmanfetter», 4^o. Vier Blatt = acht unpaginierte Seiten. 21, 17 und 10 Strofen. Weller, Annalen II., Nr. 112. Butsch Sammlung. Kertbeny, Bibliographie I., Seite 325 f., Nr. 1316.

Über das Vorkommen einiger seltenerer Pflanzenarten, namentlich der bisher nur aus den Pyrenäen bekannten «*Viola cornuta* L.» in den Karavanken.

Von Prof. Alfons Paulin.

Die Karavanken, über deren von West nach Ost-südost streichenden Hauptkamm bekanntlich die politische Grenze zwischen Kärnten und Krain verläuft, sind an ihrer südlichen Abdachung mit Ausnahme der höchsten Gipfel, wie der Mittagsskuppe (2144 m), des Vajnaš (2103 m), des Stol (2239 m) und des Storžič (2134 m), zumeist bis auf den Grat mit einer reich entwickelten Vegetation besetzt. Unmittelbar über dem Fuße finden wir fast durchgehends einen Zwergwald entwickelt, der in seinem Bestande namentlich durch die Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia* Scop.), die Manna-Esche (*Fraxinus Ornus* L.) und die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis* Medic.) charakterisiert ist. An dieses Buschgehölz reihen sich in den mittleren und höheren Lagen Buchen-, Fichten- und Tannenwälder, nur an wenigen Stellen auch Schwarzföhrenbestände. Während sich nun stellenweise unmittelbar an den Fichten- oder auch an den Buchenwald Alpenwiesen anschließen, schiebt sich wieder anderwärts zwischen diese und die genannten Waldformationen ein sogenannter Voralpenwald ein, das ist ein Mischwald, der sich aus den waldbildenden Elementen des Buchen- und Fichtenwaldes sowie aus Kräutern und Sträuchern der subalpinen und Krummholzregion aufbaut. Größere Lärchenbestände fehlen; nur vereinzelt

mischen sich an der oberen Grenze der Waldregion wettergebleichte Lärchenstämme mit den in ihrer Hochgebirgsform als «Wettertannen» bekannten Fichten. Wohl aber sind Legföhren-, Buschweiden-, Grün-erlen-, Zwergwachholder- und Alpenrosengebüsche weit verbreitet, bilden jedoch nirgends so ausgedehnte Bestände, wie wir sie in den Julischen Alpen nicht selten beobachten können. Dagegen sind große Strecken mit üppigen, stellenweise durch die genannten Buschformationen sowie durch Rhodothamnus- und Steinrösleingebüsche unterbrochene, Alpenwiesen bedeckt, die in den obersten Regionen in kurzgrasige Alpenweiden übergehen. Ganz ein anderes Gepräge zeigt der größere Theil der Nordseite der Karavanken. Steile, nackte Felswände, weite Trümmerfelder und ausgedehnte, oft vom Grat bis zur Sohle reichende Schutthalden bedecken hier die Abhänge, die indessen in floristischer Hinsicht durch die daselbst angesiedelten alpinen Fels- und Geröllpflanzen nicht weniger unser Interesse anregen.

Wiewohl sich nun die Karavanken wenig über 2200 m erheben und dieselben, soweit sie hier als Grenzgebirge in Betracht kommen, eine ziemlich gleichartig aus Triaskalken und Hauptdolomit aufgebaute Kette bilden, so stehen dieselben, was den Artenreichtum ihrer Pflanzendecke anlangt, dem ausgedehnten, über 2800 m ansteigenden Massiv der Julischen Alpen nur wenig nach. Insbesondere gilt dies auch bezüglich der alpinen Arten in engerem Sinne. Die Zahl der diesfälligen in den Julischen Alpen vorkommenden, den Karavanken jedoch fehlenden Formen ist eine verhältnismäßig sehr geringe.

Da es nicht Aufgabe dieser Zeilen ist, die Vegetation der Karavanken eingehender zu schildern, so muss ich von einer Aufzählung der die einzelnen Formationen zusammensetzenden Elemente hier absehen und beschränke mich daher nur auf die Hervorhebung einiger Arten, die insofern von erhöhtem Interesse sind, als sich dieselben nur an eng begrenzten Localitäten angesiedelt, respective erhalten haben, obwohl es anderweitig im Verlaufe der ganzen Gebirgskette an geeigneten Besiedelungsstellen durchaus nicht mangelt.

So findet sich das durch seine kleinen, rosenrothen Blüten auffallende Seifenkraut *Saponaria ocymoides* L. nur im äußersten Westen der Kette an einer sandigen Lehne ober Weisßenfels und hier mit dem einzigen Standorte in Krain. — Die großblütige, azurblaue Rapunzel *Phyteuma comosum* L. wurde bisher nur in Felsritzen des zwischen Lengelfeld und Kronau in das Thal der Wurzner Save mündenden Belicagrabens gefunden, kommt jedoch sonst in unserer Flora auch in dem gegenüberliegenden Theile der Julischen Alpen am Berge Steiner ober dem Vratathale vor. — Der krustenblättrige, orangefarbene Steinbrech

Saxifraga mutata L. ist in Krain überhaupt nur aus diesem Zuge bekannt, woselbst sich dessen Verbreitung auf das kleine Terrain zwischen der Belicaalpe und der Mittagsskuppe (Kopa) beschränkt. — Desgleichen kennt man innerhalb unseres Gebietes auch nur aus den Karavanken den Alpen-Bärlapp, *Lycopodium alpinum* L., der sich in den Matten der Golica bis gegen die Rožca findet. — Auch die Dichternarcisse, *Narcissus poeticus* L., und die durch ihre vieltheiligen, amethystblauen Doldenhüllblätter ausgezeichnete Alpen-Mannstreu, *Eryngium alpinum* L., sind in den Karavanken nur auf der Golica zu finden, kommen aber sonst auch anderorts bei uns vor. — Das immergrüne Zwergsträuchlein, die sogenannte Krähenbeere, *Empetrum nigrum* L., konnte ich nur ober dem Bärensattel am Bergrücken von Šeče gegen die Belščica nachweisen, obzwar es von Pacher (Flora von Kärnten, III., p. 231) auch auf der Zelenica angegeben wird. — Ein größeres, von der Bärenthaler Kočna über die Belščica und den Stol bis zur Zelenica ausgedehntes Gebiet bewohnt das prächtige Alpenveilchen *Viola Zoisii* Wulf., dessen eigentliche Heimat auf den Gebirgen Süd-bosniens, der Hercegovina und Montenegros gelegen ist. — Die schöne, großblütige, in Innerkrain am Nanos häufige *Polygala Carniolica* Kern. («*P. Forojulensis*» Krašan in Fl. exc. Austro-Hung. Nr. 873, II.) gedeiht, bis zu einer Höhe von 1000 m aufsteigend, nur zwischen Lengenfeld und Žirovnica auf dolomitischen Boden. — Auf das niedliche, in allen seinen Theilen fast mit schneeweißem Filze bekleidete Krainer Kreuzkraut, *Senecio Carniolicus* Willd., bin ich bisher nur auf der Belščica gestoßen, woselbst dessen Vorkommen auf eine nur wenige Quadratmeter messende Fläche eingengt ist. Auch diese Art soll nach Pacher (Flora von Kärnten, II., p. 111) auf der Zelenica vorkommen. — Das in den Julischen Alpen am Mangart, Prisanek und Triglav verbreitete Alpenvergissmeinnicht *Eritrichium Triglavense*¹ (Hacqu.) Kern, scheint in diesem Zuge nur die Felsen des Storžič zu bewohnen. — Ebenso findet sich nur im äußersten Osten der Kette vom Storžič gegen den Srednji vrh die in den benachbarten Steiner Alpen nicht seltene, in diesen Gebirgen endemische *Gentiana Fröhlichii* Hlad.

Das interessanteste, derartig beschränkte Vorkommen konnte ich aber auf der Alpe Begunjščica constatieren. Die Begunjščica bildet bekanntlich den südlichen der beiden bis zur Loiblstraße verlaufenden

¹ Hacquet und mit ihm die späteren Autoren schreiben «tergloutense». Der höchste Gipfel der Julischen Alpen wird jedoch correct «Triglav» (d. i. der Dreiköpfige) geschrieben und gesprochen, demnach muss auch das Adjectiv richtig «Triglavense» lauten.

Parallelzüge (Zelenica und Begunjščica); in die sich die Karavankenkette östlich vom Stol theilt. Dieser ganz in Krain gelegene Zug beginnt in seinem westlichsten Theile mit dem bei Moste sich erhebenden, in süd-östlicher Richtung bis Vigaun verlaufenden «Na pečeh» genannten Bergrücken, dessen Nordseite in den Završnicagraben abfällt und dessen Südfuß längs der in der Save-Ebene verlaufenden Straße Moste-Breznica-Vigaun ansteht. Zwischen Breznica und Vigaun verbreitert sich dieser Rücken in nordöstlicher Richtung, nun an Höhe gewinnend, um schließlich bis zum Begunjščicagrät (2063 m) anzusteigen. Von Vigaun an verläuft die Grenze zwischen der Begunjščica und dem benachbarten Dobrčagebiete durch den Begunjščicagraben bis zum «Preval» genannten Sattel, und von da durch den unter diesem Sattel beginnenden, in östlicher Richtung verlaufenden Einschnitt, der unweit des Quecksilberbergwerkes ins St. Annathal mündet. Von hier nordwärts bildet das St. Annathal die Ostgrenze gegen das Košutagebirge und im weiteren Verlaufe bis zum Thalschlusse die Nordgrenze gegen die Zelenica. Die Fortsetzung der Nordgrenze in westlicher Richtung wird schließlich durch das in den Završnicagraben mündende Zelenicathal vervollständigt.

Um die Vegetationsverhältnisse der Begunjščica und Zelenica eingehender zu studieren, unternahm ich in den verfloßenen Hauptferien in Gesellschaft des Herrn Mag. pharm. H. Roblek einen auf mehrere Tage berechneten Ausflug und besuchte zunächst am 18. Juli v. J. die im Westen terrassenförmig ansteigende Begunjščica, deren Vegetation durch ihren Artenreichthum an Gräsern besonders interessant ist. So finden sich im Gesamtgebiete derselben, um nur ein Beispiel zu erwähnen, nicht weniger als 15 *Festuca*-Arten, nämlich: *Festuca elatior* L., *F. arundinacea* Schreb., *F. gigantea* (L.) Vill., *F. silvatica* (Poll.) Vill., *F. laxa* Host, *F. pumila* Vill., *F. calva* (Hack.), *F. rubra* u. *vulgaris* Gr. Godr., *F. fallax* Thuill., *F. Carnica* (Hack.), *F. picta* Kit., *F. Norica* (Hack.), *F. capillata* Lam., *F. stenantha* (Hack.) und *F. alpina* Sut. Einzelne dieser Arten bilden einen wesentlichen Bestandtheil der üppigen, den Südadhang bedeckenden, durch mehrere Wasserrisse unterbrochenen Wiesen, welche stellenweise bis zum Rücken reichen, den wir im Verlaufe unserer Excursion der ganzen Länge nach begiengen. Da es in unserem Plane gelegen war, auch die Wiesen zu durchqueren, stiegen wir nachmittags von einer Höhe von 2000 m durch einen Wasserriss zu der ober dem Sattel Preval gelegenen Senneralpe (1300 m), um auf den Steg zu gelangen, der, von dieser Alpe ansteigend, die Wiesen ihrer ganzen Länge nach in einer Höhe von 1400 m bis 1500 m durchschneidet. Als wir schon bei ziemlich vorgerückter Nachmittagsstunde bei jenem Wasserrisse anlangten, der unter der höchsten Spitze der Begunjščica

anhebt, wurde eine kleine Rast gehalten. Während dieser Pause stieg H. Roblek den Wasserriss hinan, um *Cirsium Carniolicum* Scop., das an den Rändern dieses Risses sehr zahlreich stand, zu sammeln. Höher oben entnahm H. Roblek auch einzelne Exemplare anderer Arten und hatte hiebei eine glückliche Hand. Eine flüchtige Musterung der gesammelten Species ergab unter anderen das in den Karavanken seltene, sicher eben nur von der Begunjščica bekannte Läusekraut *Pedicularis Summana* Spr. (= *P. Hacquetii* Graf), die aus dieser Alpenkette bisher nicht bekannte alpine Kleeart *Trifolium Noricum* Wulf. und ein fremdes Veilchen, in dem ich die in den Pyrenäen einheimische *Viola cornuta* L. erkennen zu müssen glaubte, soweit mir der Habitus dieser Art momentan aus dem Gedächtnisse geläufig war. Die hierauf zuhause vorgenommene Vergleichung ergab, dass ich mich nicht getäuscht habe, denn besagtes Veilchen erwies sich thatsächlich als die echte *Viola cornuta* L. Unsere Pflanze stimmt mit den mir vorliegenden, an der Südseite der Pyrenäen bei Venasque in der spanischen Provinz Huesca von Giraudias sowie mit den am Nordfuße dieses Gebirges bei Bagneres-du-Luchon im französischen Departement Haut-Garonne von MUILLEFARINE gesammelten Exemplaren vollends überein.

Viola cornuta L. galt bisher als eine in den Pyrenäen endemische Art. Sie wurde zwar von Ray auch aus dem Jura angegeben, woselbst sie jedoch nicht wieder gefunden werden konnte (cf. Reichenb. Fl. Germ. excurs., p. 709). Daher scheint auch die Richtigkeit der Ray'schen Angabe angezweifelt worden zu sein; in neueren Werken wenigstens wird dieselbe nicht berücksichtigt (cf. Nyman, Consp. Fl. Europ., p. 79, und Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., III. 6., p. 335).

Dieses schöne, durch den langen Sporn auffallende Veilchen, das in seiner Tracht etwas an das wilde Stiefmütterchen erinnert, gehört in die Gruppe *Melanium* De Cand., welche jene Arten umfasst, deren vier obere Kronenblätter nach aufwärts gerichtet sind und deren oberwärts keuliger Griffel eine große, krugförmig ausgehöhlte, mit lippenartigen Anhängseln versehene Narbe umschließt. *Viola cornuta* L. ist ausdauernd und entwickelt mehrere aufrechte oder aufsteigende, an der Basis holzige, einfache oder oberwärts verzweigte, kantige, bis 4 dm hohe Stengel, gestielte, eiförmige bis eilängliche, spitze, am Rande seicht gekerbte, bis 4 cm lange Blätter mit großen, eiförmigen bis eilänglichen, grobgesägten bis fiederspaltigen Nebenblättern, die sammt den Blättern am Rande gewimpert und beiderseits, besonders an den Nerven mit kleinen Börstchen besetzt sind. Die 3 cm breiten Blüten werden von schlanken, bis 10 cm langen, kahlen Stielen getragen, die über der Mitte mit zwei, meist auseinander geschobenen, unscheinbaren, schuppenartigen Deck-

blättchen versehen sind. Die Kelchzipfel sind schmallanzettlich, zugespitzt und haben eiförmige oder viereckige, gezähnte Anhängsel. Von den fünf lilafarbenen, selten weißen, Kronenblättern sind die vier oberen verkehrt eilänglich und kurz benagelt, das untere, unpaare, rundliche ist mit dem Nagel $1\frac{1}{2}$ cm lang und besitzt einen ebenso langen, schmalwalzlichen, wenig gebogenen Sporn. Die ellipsoidische Kapsel ist kahl.

Die nächsten Verwandten dieses Veilchens sind auf der Balkanhalbinsel zuhause. Es sind dies die in Macedonien einheimische *Viola Orphanidis* Boiss. und die beiden in Montenegro vorkommenden Arten *V. Nicolai* Pntck. und *V. speciosa* Pntck., von denen letztere namentlich am Komgebirge an der montenegrinisch-albanischen Grenze verbreitet ist. Auch die in Neapel, Montenegro und Griechenland verbreitete *V. gracilis* Sibth. et Sm., ferner die in Piemont, in der Lombardei und in Apulien vorkommende *V. Valderia* Rchb. sowie die in den illyrischen Hochgebirgen wie in jenen Siebenbürgens und der östlichen Balkanländer gleich häufige *V. declinata* W. K. gehören in dieselbe Gruppe. In unserer Flora finden sich diesem Verwandtschaftskreise nur entfernter stehende Arten, als die zwischen Weißenfels und Tarvis sehr zerstreut auftretende *V. polychroma* Kern., das gelb- und großblütige Felsen-Stiefmütterchen *V. saxatilis* Schmidt, welches ich bisher bei uns nur auf Bergwiesen am Kumberge (bei Steinbrück) und in Innerkrain am Kovekplateau ober Sturija (nächst Heidenschaft) beobachtet habe, ferner das hie und da vorkommende wilde Stiefmütterchen *V. tricolor* L. und das auf Äckern allgemein verbreitete, kleinblütige Acker-Stiefmütterchen *V. arvensis* Mnch.

Da es nicht ausgeschlossen ist, dass *V. cornuta* L. noch anderweitig in den Karavanken vorkomme, so sei diese gelegentlich botanischer Excursionen der besonderen Aufmerksamkeit, bei eventueller Auffindung aber auch der größten Schonung empfohlen.