

MITTHEILUNGEN

des Musealvereines für Krain.

Jahrgang VIII.

1895.

Heft 5 und 6.

Das Klima von Krain.

Von Prof. Ferdinand Seidl.

(Fortsetzung des IV. Theiles.)

10. Die Zahl der Tage mit Niederschlag.

Von besonderem klimatologischem wie auch von praktischem Interesse, namentlich für die Landwirtschaft und den Wasserbau, ist es zu wissen, auf wie viel Tage sich die jährlich herabfallende Niederschlagsmenge vertheilt. Es ist offenbar nicht einerlei, ob dieselbe in seltenen heftigen Güssen oder in häufigen schwachen Regen niedergeht.

Es fragt sich zunächst, was man einen «Tag mit Niederschlag» nennen will. Bei der Fassung dieses Begriffes ist das Augenmerk auf zwei Dinge zu richten. Es ist erstlich nöthig, sich über die geringste Niederschlagshöhe zu einigen, welche ausreichen soll, einen Tag als solchen mit Niederschlag zu bezeichnen; alsdann ist für die Messung desselben, da sie nicht um Mitternacht stattfinden kann, eine Stunde zu wählen, welche dem Tagesanfang doch möglichst nahe liegt, überdies aber mit einem Minimum in der Tagesperiode des Niederschlages zusammenfällt, und nicht wenig ist auch auf die Bequemlichkeit der Beobachter Rücksicht zu nehmen, da ihre Leistungen freiwillige, unentlohnte sind. Im Hinblick auf diese Forderungen, die nicht alle gleich gut erfüllbar sind, ist es in Oesterreich üblich, als Tage mit Niederschlag alle zu zählen, an welchen für die Zeit von 7 Uhr morgens des laufenden bis zur gleichen Stunde des folgenden Tages min-

destens 0·1 mm Wasserhöhe im Ombrometer gefunden wird. (Die gemessene Menge wird selbstverständlich für den Vortag in den Beobachtungsbogen eingetragen.) Nun hat sich diese Gepflogenheit erst in den Achtzigerjahren allmählich eingebürgert; früher wurde der Niederschlag zumeist gelegentlich der Nachmittagsbeobachtung um 2 Uhr gemessen. Wenn vor und nach derselben Regen fiel und er von dem Beobachter ohne Bemerkung jedesmal zu dem Tage der Messung notiert wurde, so erscheint der Niederschlag eines Tages auf zwei vertheilt. Nebst diesem Uebelstande wird das Ergebnis der Zählung der Niederschlagstage immer auch bis zu einem gewissen Grade beeinflusst durch den Eifer und die Gewissenhaftigkeit der Beobachter in der Wahrnehmung und Vermerkung der Witterungserscheinungen. Es kommt nicht allein darauf an, dass die Tage mit ganz geringfügigem Niederschlage, welche die Aufmerksamkeit des Menschen nur wenig erregen, nicht übersehen werden, sondern auch, dass in einer zusammenhängenden Reihe von Regentagen jeder mit seinem Quantum zur Eintragung gelange. Durch einen Wechsel des Beobachters kann daher die Art der Beobachtung eine Aenderung erfahren. Von Einfluss sind ferner die rein localen Verhältnisse der Aufstellung des Regenmessers und die Aenderungen derselben, welche durch das Heranwachsen von Bäumen oder durch die Entstehung von Gebäuden in der Umgebung des Regenmessers herbeigeführt werden, selbst wenn der letztere seinen Platz unverrückt beibehält, indem der Zutritt des Windes und des Nebelniederschlages zu dem Auffanggefäße des Regenmessers sich ändert und damit die Menge sowie die Häufigkeit nicht allein der schwachen, sondern auch der stärkeren Niederschläge.

In Anbetracht der Möglichkeit, ja zum Theile Unvermeidlichkeit von mehrerlei Beobachtungsfehlern wird man sich eine kritische Prüfung der Aufzeichnungen besonders angelegen sein lassen. Zum Glücke lassen sich einerseits Hilfsmittel finden, durch welche sich namhafte Aenderungen in der Art der Notierungen einer Station zu erkennen geben

XXII.

Laibach.

Zahl der Tage mit Niederschlag von mindestens 0.1 mm mit Ausschluss der Tage mit blossem Nebelniederschlag von weniger als 1.0 mm.

	Jänn.	Febr	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1851	(5	4	12	16	17	9	11	9	14	13	19	7)	(136)
1852	7	6	4	4	10	9	13	12	21	17	14	10	127
1853	14	20	16	14	17	18	9	6	6	13	9	15	157
1854	10	3	1	7	21	15	10	11	4	13	17	9	121
1855	11	16	19	12	18	16	13	8	13	17	17	7	167
1856	13	8	7	12	14	9	18	9	16	8	9	13	136
1857	9	3	9	11	10	8	12	8	8	19	9	3	109
1858	5	9	11	14	19	12	14	15	7	17	15	16	154
1859	6	7	9	12	24	17	8	10	14	19	14	18	158
1860	12	10	11	22	14	11	17	9	14	8	14	16	158
1861	6	11	9	6	15	15	13	3	11	5	15	3	112
1862	13	9	13	(12	11	12	10	10	13)	7	12	(6)	(128)
1863	(13	5	14	7	11	15	9	6	8	10	18	7)	(123)
1864	4	16	12	8	8	17	16	12	12	13	17	10	145
1865	16	7	13	2	4	13	12	10	1	18	13	8	117
1866	9	15	22	13	15	9	15	11	8	6	12	4	139
1867	21	9	14	9	10	13	13	10	8	12	7	13	139
1868	12	1	5	10	11	14	20	12	11	13	11	11	131
1869	9	2	15	11	14	14	9	8	8	12	9	19	130
1870	4	10	12	4	9	10	9	22	5	14	17	15	131
1871	18	2	10	13	15	17	9	12	7	9	20	2	134
1872	10	12	13	15	12	18	10	13	10	15	10	16	154
1873	11	16	14	17	15	10	10	5	9	13	11	3	134
1874	5	5	4	13	17	14	9	15	5	7	4	18	116
1875	5	4	6	7	16	17	10	9	9	13	13	6	115
1876	9	7	18	14	19	14	11	12	13	5	13	17	152
1877	11	6	12	16	16	8	14	8	14	3	12	9	129
1878	9	1	8	14	12	14	18	10	12	20	20	16	154
1879	14	21	7	17	16	6	13	8	12	6	7	6	133
1880	4	8	2	11	14	15	8	21	7	14	11	9	124
1881	16	7	13	15	13	16	8	10	16	24	4	12	154
1882	3	4	11	9	8	14	13	15	19	19	11	12	137
1883	10	6	15	8	15	15	14	7	14	10	15	6	135
1884	1	9	7	16	10	26	17	11	10	13	8	14	142
1885	9	7	12	13	22	11	8	16	13	22	16	12	161
1886	21	12	7	15	6	19	10	13	9	14	12	19	157
1887	9	6	12	6	18	13	11	6	13	15	21	17	147
1888	3	13	18	13	8	12	18	11	9	11	10	8	134
1889	10	10	10	18	12	19	12	12	13	21	9	11	157
1890	9	6	10	17	16	15	11	9	8	10	13	7	131

XXIII.

Laibach.

Zahl der Tage mit Niederschlag von mindestens 1.0 mm.

	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1851	3	2	10	14	14	6	9	7	12	11	17	4	109
1852	6	5	3	3	10	9	11	10	17	15	12	7	108
1853	13	19	14	14	14	17	9	5	6	13	8	15	147
1854	9	3	1	6	21	13	8	11	3	13	17	7	112
1855	11	15	17	8	14	13	10	8	9	14	14	7	140
1856	13	7	5	10	12	6	15	5	14	1	9	11	108
1857	8	3	8	10	9	6	11	6	7	15	6	3	92
1858	2	8	8	10	13	9	12	12	5	14	13	12	118
1859	2	6	9	10	20	15	5	9	13	19	10	15	133
1860	8	7	10	14	10	7	15	9	12	7	13	16	128
1861	5	11	9	5	11	12	9	2	8	5	15	3	95
1862	12	5	9	(10	8	9	8	8	11)	6	12	(4)	102
1863	(11	3	12	5	8	12	7	4	6	8	15	5)	96
1864	2	11	9	7	7	13	9	10	11	11	16	9	115
1865	15	6	12	1	3	10	10	6	1	17	11	5	97
1866	7	14	18	12	12	6	10	10	5	5	8	5	112
1867	21	8	13	7	9	10	11	8	8	9	6	10	120
1868	10	1	5	7	5	10	16	12	9	10	9	8	102
1869	6	2	14	7	9	10	9	7	8	11	8	16	107
1870	4	7	8	3	7	10	7	17	3	12	16	14	108
1871	14	1	9	10	11	12	5	12	6	7	16	2	105
1872	11	9	11	11	11	13	6	13	12	14	8	11	130
1873	9	14	11	17	12	8	9	4	8	12	10	3	117
1874	5	4	3	11	15	14	9	10	5	7	4	18	105
1875	5	4	6	7	10	13	10	8	7	14	13	6	103
1876	8	7	16	13	19	13	10	12	10	4	11	16	139
1877	10	6	11	13	10	7	10	5	14	2	11	8	107
1878	8	1	7	11	10	9	15	9	12	20	20	13	135
1879	11	20	5	17	13	5	13	7	11	6	6	6	120
1880	3	7	2	10	10	15	7	21	7	13	11	10	116
1881	15	6	11	12	10	12	6	10	14	21	3	10	130
1882	3	4	10	9	7	12	11	14	19	16	13	10	128
1883	9	5	13	6	10	12	13	6	13	8	13	5	113
1884	1	7	6	14	7	18	14	6	8	13	4	14	112
1885	7	6	12	11	15	9	5	15	11	19	15	9	134
1886	18	7	6	14	4	18	8	13	8	13	12	18	139
1887	7	5	9	4	15	9	8	6	12	14	19	16	124
1888	3	13	17	12	6	12	18	5	5	10	11	7	119
1889	7	10	6	14	9	13	10	10	10	20	7	8	124
1890	5	1	7	12	11	14	10	7	4	9	11	6	97

(Prüfung auf Homogenität), und anderseits solche, durch welche die Unvollständigkeit einer in sich homogenen Reihe zutage kommt (Prüfung auf Vollständigkeit). Da fehlerhafte Messungen der Niederschlagsmenge leichter zu entdecken sind, als mangelhafte Aufzeichnungen von dessen Häufigkeit, so ist es klar, dass in Bezug auf diesen letzteren Factor nur solche Stationen in Betracht kommen, wider deren Niederschlagsmengen Bedenken nicht erhoben werden konnten. Die Methoden behufs Kritik der Vermerkungen der Niederschlagsfrequenz sind zum Theil dieselben, welche sich für die übrigen klimatischen Elemente (Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung) bewährt haben. Man vergleicht zunächst etwa die Jahressummen der Niederschlagstage. Von irgend einem Orte betrachtet schwanken diese Zahlen von Jahr zu Jahr anscheinend ganz regellos auf und nieder. An voneinander nicht zu entfernten Orten aber vollzieht sich die den gleichen Reihen von Jahrgängen zukommende Reihenfolge von Hebungen und Senkungen der verglichenen Zahlen in nahezu parallelem Gange. (Vgl. hierüber § 15 dieses Theiles des «Klima von Krain».) Wenn sich bei einer Station namhafte Abweichungen von diesem Gleichlauf einstellen, so vermuthet man eine Unterbrechung in der Homogenität ihrer Aufzeichnungen und wird zu eingehender Prüfung aufgefordert. Die rechnerische Vergleichung des Beobachtungsmateriales durch correspondierende Differenzen (vgl. hiezu den später folgenden § 14) deckt desgleichen Aenderungen der Eintragungswise auf, mögen sie sprungweise oder in stetigem Anwachsen hervorgetreten sein. Während der Ausführung der graphischen wie der rechnerischen Vergleichen stellt sich die Nothwendigkeit heraus, dieselben nicht nur im allgemeinen, sondern gesondert für die Häufigkeit kleiner und grosser Tagesniederschläge zu bewerkstelligen, da erst dadurch Ungleichmässigkeiten in der Messung der einen oder der andern erkannt werden. Schreitet man die Controle fortsetzend zu einer kartographischen Darstellung der Niederschlagshäufigkeit über dem uns interessierenden Areale, so erwartet man ein Bild,

welches Beziehungen zu den Quellen des atmosphärischen Wasserdampfes und den Fördernissen sowie den Hemmnissen der Condensation aufweist, also Abhängigkeiten von der marinen und continentalen Lage, von der verticalen Gliederung des Landes sowie von der Luv- und Leeseite der Gebirge hervortreten lässt. Verzerrungen im Bilde erregen Bedenken, und man sieht sich veranlasst, ihren etwaigen Ursachen nachzuspüren. Ein treffliches Hilfsmittel ist der Kritik endlich durch das Gesetz an die Hand gegeben, welches die Ergiebigkeit der Niederschläge beherrscht. (Vgl. den später folgenden 17. Abschnitt.) Darnach sind die geringfügigsten Niederschläge, welche nur 0·1—0·9 mm Regenhöhe binnen 24 Stunden bringen, die häufigsten; die Frequenz stärkerer Niederschläge nimmt mit wachsender Intensität zuerst rasch, dann langsam ab, und zwar in einer ganz bestimmten Art und Weise, welche auf dem ganzen von uns untersuchten Areale zwischen der Adria und dem Becken von Klagenfurt vorwiegend nur geringe und dann leicht in ihrem Wesen erfassbare Varianten erleidet. Man kann die Vertheilung der Niederschlagsstärkestufen, wie sie etwa im Mittel für die drei sehr vollständig notierenden Stationen Cilli, Tüffer und Poljana sich ergibt, als Basis für die Vergleichung der meisten unserer Beobachtungsstellen wählen. Es zeigt sich, dass an einigen dieser verglichenen Stationen die schwächeren Niederschläge etwas häufiger, die stärkeren etwas seltener werden, als in Cilli-Poljana-Tüffer oder umgekehrt, oder aber es werden sämtliche Intensitäten hier etwas seltener, dort häufiger. Die Differenzen sind in allen Fällen nur kleine Zahlen. (Tabelle XXVII.) So ist beispielsweise die beobachtete jährliche Zahl der Tage mit Niederschlag von 1·0—4·9 mm im Mittel der Stationen Klagenfurt, Krainburg, Laibach, Cilli, Tüffer, Poljana, Rudolfswert, Tschernembl, Gottschee, Fiume, Pola, Triest und Görz 42·7 und schwankt dieser Betrag durchschnittlich um $\pm 2\cdot0$. Die Gesetzmässigkeit besteht auch für die einzelnen Millimeterstufen der Gruppe 1·0—4·9 mm und entsprechend auch für die höheren Intensitäten. Wenn

XXIV.

Durchschnittliche Zahl der Tage mit Niederschlag von 0.1 mm und darüber.

	Klagenfurt	Saifnitz	Laibach	Cilli a)	Cilli b)	Agram	Rudolfs- wert	Gottschee	Fiume	Pola	Triest	Görz
December . . .	8.1	10.7	11.8	10.0	13.1	10.2	10.8	12.7	12.3	11.9	9.9	11.1
Jänner	7.6	9.8	11.2	9.5	11.8	9.6*	11.0	12.5*	11.8	11.6	9.8	10.2*
Februar	6.6*	9.1*	11.0	8.8*	10.7*	9.7	10.4*	13.1	11.6	10.8	9.4*	10.8
März	9.4	11.1	12.2	11.4	12.3	11.4	12.8	13.8	11.3*	10.6	9.9	11.3
April	11.6	13.3	12.9	12.1	13.1	11.9	12.6	14.2	13.1	10.8	10.9	13.2
Mai	13.7	14.8	<u>14.3</u>	<u>14.3</u>	<u>16.0</u>	<u>12.9</u>	<u>14.3</u>	<u>15.2</u>	<u>14.9</u>	10.6	<u>13.9</u>	<u>16.2</u>
Juni	<u>15.3</u>	<u>16.5</u>	13.9	13.4	15.4	12.4	12.9	14.8	13.1	8.4	12.6	14.8
Juli	<u>14.2</u>	<u>15.4</u>	12.7	13.4	16.1	10.4	12.6	12.7	9.5*	7.2	9.5	11.8
August	12.5	13.4	11.6	11.5	16.5	9.4	10.4*	11.0*	9.9	6.7*	8.4*	10.8*
September . . .	10.8	12.6	11.6*	10.2*	19.1	9.3*	11.1	10.9*	11.1	8.6	10.3	12.1
October	10.2*	12.2*	13.1	11.3	<u>19.5</u>	11.0	12.3	13.0	13.4	11.7	<u>11.8</u>	12.8
November . . .	<u>11.1</u>	<u>12.8</u>	<u>14.6</u>	<u>12.4</u>	<u>15.7</u>	<u>12.9</u>	<u>13.9</u>	<u>14.9</u>	<u>15.3</u>	<u>13.3</u>	<u>12.7</u>	<u>13.1</u>
Winter	22.3*	29.7*	34.0	28.6*	35.8*	29.6*	32.3*	37.8*	35.7*	<u>34.3*</u>	29.2*	32.1*
Frühling	34.7	39.2	<u>39.4</u>	37.5	41.2	<u>36.2</u>	<u>39.8</u>	<u>43.6</u>	<u>39.3</u>	32.0	<u>34.7</u>	<u>40.7</u>
Sommer	<u>42.0</u>	<u>45.3</u>	<u>39.3</u>	<u>38.0</u>	47.8	32.1*	35.8*	38.7	32.4*	22.2*	30.5*	37.3*
Herbst	32.0	37.5	37.8	34.0	<u>54.6</u>	<u>33.1</u>	<u>37.2</u>	38.7	<u>39.8</u>	54.6	<u>34.7</u>	<u>38.0</u>
Jahr	131.2	151.8	150.9	138.4	179.6	131.0	145.1	158.7	147.3	122.0	129.0	148.2

man dann bemerkt, dass die Stationen Cilli und Poljana im Mittel 32·5 Tage mit Niederschlag von 0·1 — 0·9 mm verzeichnen — Cilli allein 33·2 Tage —, die übrigen aber durchwegs eine geringere, manche eine sehr geringe Anzahl, so wird man in Anbetracht des Umstandes, dass die ganz schwachen Niederschläge der Notierung leicht entgehen, schliessen dürfen, dass an diesen übrigen Stationen die Zahl der Tage mit Niederschlag von 0·1 — 0·9 mm durchschnittlich im Jahre ebenfalls nahe an 32·5 beträgt, und zwar um ein geringes mehr oder weniger nach Massgabe der Differenzen für die nächsten Stufen 1·0 — 1·9, 2·0 — 2·9, 3·0 — 3·9 und 4·0 — 4·9 mm gegenüber den Vergleichsstationen, als welche zumeist Cilli-Poljana-Tüffer, zu einem Mittel vereinigt, gewählt wurden. In gleicher Weise kann man einen Abgang in der Zahl der Tage mit Niederschlag von 1·0 — 1·9 mm entdecken und seinem Betrage nach mit grosser Annäherung an die Wirklichkeit schätzen. Der rechnerische Vorgang kann hiebei durch die graphische Darstellung der Niederschlagsstärkecurve (siehe § 17) eine willkommene Hilfe finden.

Es mag manchem gewagt erscheinen, dass man es unternimmt, beobachtete Werte durch interpolierte als wahrscheinlichere ersetzen zu wollen. Thatsächlich ist jedoch das eben kurz begründete Verfahren analog der bereits vielfach erprobten Methode der Reduction kurzer Beobachtungsreihen auf langjährige mittelst correspondierender Differenzen oder Verhältniszahlen.

Da die ganz schwachen Condensationen von 0·1 — 0·9 mm Wasserhöhe im Ombrometer der Aufmerksamkeit des Beobachters leicht entgehen und auch die relativ stärksten Verluste durch die Benetzung der Wände des Regenmessers sowie durch Verdunstung aus demselben erleiden, an der gesammten Niederschlagshäufigkeit aber mit ziemlich hohem Betrage theilnehmen, indem sie in unseren Gegenden an mehr als 30 Tagen im mehrjährigen Mittel auftreten, so wird man zum mindesten keine Station für die Darstellung der Niederschlagsfrequenz verwerten wollen, ehe man sich durch dieses

oft entscheidende Zünglein von der Vollständigkeit der Notierungen überzeugt hat. Nicht gering ist die Zahl der Stationen, welche auch die nächst höhere Niederschlagsstärkestufe, jene von 1·0—1·9 mm, oder gar auch jene von 2·0—2·9 mm anscheinend unvollständig notiert. In diesen Fällen wird man annehmen dürfen, dass die beobachteten Häufigkeitszahlen dieser Stufen durch Verluste infolge Verdunstung aus dem Regenschirm, oder der Benetzung seiner Wände, oder infolge ungünstiger Aufstellung Einbusse erhalten haben und Niederschläge von 1·0, bezw. 2·0 mm oder wenige Zehntel darüber mit einem Betrage von weniger als 1·0, bezw. 2·0 mm gemessen wurden, so dass man die beobachteten mangelhaften Frequenzahlen aus der nächst niederen Stärkestufe zu ergänzen versuchen wird. — Minder leicht ist es, in unserem weitmaschigen Stationsnetze einen anderen Uebelstand in der Handhabung der Notierungen zu erkennen, wenn nämlich ein Beobachter öfter kleine Niederschlagsmengen mehrerer Tage zusammen vermerkte.

Jedenfalls kann der Spielraum der Beobachtungsfehler ohne namhafte rechnerische Correctionen im allgemeinen dadurch wesentlich vermindert werden, dass man die ganz unbedeutenden, leicht zu übersehenden Condensationen von der Zählung absondert und dieselbe mit einem höheren Schwellenwert als 0·1 mm durchführt. Bei der Prüfung der Aufzeichnungen unserer Stationen gelangt man zu der Ueberzeugung, dass es genügt, die Tage mit Niederschlag von 0·1—0·9 mm ausser Betracht zu setzen, um ziemlich befriedigende, theils rein empirische, theils durch rechnerische Nachhilfe nur unbedeutend geänderte Resultate zu erlangen. Damit begegnet man aber erfreulicherweise einem bei der internationalen Meteorologen-Conferenz zu München (1891) von Hann gemachten und zur Annahme gelangten Vorschlage: neben der üblichen Zählung der Regentage noch besonders die Zahl der Tage anzugeben, an denen mindestens 1·0 mm Niederschlag gemessen wurde. Indem wir den besagten Prüfungsbefund zur Richtschnur nehmen, wollen

XXV.

Durchschnittliche Zahl der Tage mit Niederschlag von 1·0 mm und darüber.
Mittel für den dreissigjährigen Zeitraum 1851—1880. — Gleichlange Monate von je 30·44 Tagen.

	Klagenfurt	Obir	Raibl	Arnoldstein	Saifnitz	Krainburg	Stein	Laibach	Hötitsch	Tüffer	Cilli	Agram
December	6·1	9·2	8·4	6·5	8·0	8·3	8·8	9·1	7·7	8·3	7·7	7·5
Jänner	4·9	8·4*	7·3*	5·7*	7·1	7·8*	7·8	8·6	7·7	7·7	7·0	6·7*
Februar	4·8*	8·7	7·7	5·8	6·9*	8·0	7·0*	8·2*	7·4*	6·3*	6·1*	7·0
März	6·8	10·3	9·6	7·4	8·4	9·6	8·3	9·5	8·9	8·4	8·7	8·4
April	8·4	12·1	11·8	8·8	10·6	10·1	9·3	10·1	9·7	8·2	8·9	8·4
Mai	9·8	13·0	13·1	10·4	11·8	<u>11·6</u>	<u>11·3</u>	<u>11·4</u>	<u>11·2</u>	<u>10·6</u>	<u>11·0</u>	<u>9·6</u>
Juni	<u>11·6</u>	<u>14·3</u>	<u>14·7</u>	<u>12·3</u>	<u>13·3</u>	11·5	<u>11·4</u>	10·9	11·1	9·4	10·2	8·9
Juli	<u>11·0</u>	<u>12·8</u>	<u>13·2</u>	<u>11·6</u>	<u>12·3</u>	10·6	<u>10·4</u>	10·0	10·4	9·7	10·5	7·7
August	10·0	11·2	11·6	10·5	10·9	9·4	9·2*	9·0*	9·1	7·9*	8·7	7·3*
September	8·9	10·0	10·8*	9·2	9·9	9·2*	9·2*	9·0*	8·6*	8·1	8·0*	7·5
October	8·1*	9·6*	10·8*	8·4*	9·6*	10·7	10·9	10·6	9·1	8·9	8·6	8·8
November	<u>8·9</u>	<u>11·4</u>	<u>11·7</u>	<u>9·3</u>	<u>10·3</u>	<u>11·7</u>	<u>12·0</u>	<u>12·0</u>	<u>10·2</u>	<u>10·2</u>	<u>9·5</u>	<u>10·1</u>
Winter	15·9*	26·4*	23·4*	18·0*	22·1*	24·1*	23·7*	26·0*	22·7*	22·3*	20·9*	21·3*
Frühling	25·1	35·3	34·5	26·6	30·8	31·3	28·9	<u>30·9</u>	29·8	<u>27·3</u>	28·7	<u>26·4</u>
Sommer	<u>32·4</u>	<u>38·2</u>	<u>39·5</u>	<u>34·3</u>	<u>36·4</u>	31·5	30·9	29·9*	<u>30·6</u>	<u>27·0*</u>	<u>29·3</u>	<u>23·9*</u>
Herbst	25·8	30·9	33·2	27·0	30·1	31·6	<u>32·0</u>	<u>31·6</u>	28·0	<u>27·2</u>	26·1	<u>26·4</u>
Jahr	99·5	131·1	130·7	106·1	119·5	118·4	115·6	118·5	111·0	103·8	105·1	98·0

	Gurkfeld	Poljana	Rudolfs- wert	Tscher- nembl	Gottschee	Herm- sburg	Fiume	Pola	Triest	Görz	Krekovše	Itria
December	7·9	7·7	8·8	9·4	9·7	12·4	9·4	9·1	7·5	8·2	10·1	10·0
Jänner	7·2*	7·5*	8·2	9·3	9·6*	12·3*	9·2	8·9	7·4	7·9*	10·0*	9·9*
Februar	7·3	7·9	7·7*	9·2*	9·9	12·6	9·2*	8·4	7·1*	8·0	10·3	10·2
März	9·0	8·5	10·0	9·5	10·9	12·7	9·2	8·1	7·2	8·8	11·0	11·6
April	9·2	9·2	9·4	9·4	11·0	14·2	9·6	7·8	8·3	10·5	11·8	11·8
Mai	<u>10·1</u>	<u>10·7</u>	<u>11·1</u>	<u>10·8</u>	<u>12·0</u>	<u>15·6</u>	<u>11·0</u>	7·8	<u>10·3</u>	<u>12·6</u>	<u>13·0</u>	<u>12·5</u>
Juni	9·3	10·0	10·3	10·0	11·5	13·2	9·3	5·8	9·0	11·6	12·0	11·4
Juli	8·1	8·4	10·1	8·6	10·2	9·6	6·9*	4·6*	6·6*	9·1	10·2	9·9
August	7·6*	7·7	8·3*	8·1*	8·8*	8·7*	7·1	4·7	6·8	8·7	9·6*	9·3*
September	8·0	8·2	8·6	8·8	9·0	9·9	8·6	6·2	8·1	9·4	10·6	9·8
October	9·5	9·4	10·0	10·4	10·9	12·5	10·8	8·6	9·4	10·5	12·3	11·7
November	<u>10·6</u>	<u>10·6</u>	<u>11·3</u>	<u>12·0</u>	<u>12·4</u>	<u>14·0</u>	<u>11·8</u>	<u>10·9</u>	<u>9·8</u>	<u>10·7</u>	<u>12·9</u>	<u>12·6</u>
Winter	22·5*	23·0*	24·7*	27·9*	29·2*	37·3	28·1*	<u>26·5</u>	22·1*	24·1*	30·5*	30·2*
Frühling	<u>28·4</u>	<u>28·5</u>	<u>30·5</u>	<u>29·7</u>	<u>33·8</u>	<u>42·6</u>	<u>29·5</u>	23·8	<u>25·9</u>	<u>31·9</u>	<u>35·8</u>	<u>35·8</u>
Sommer	25·0*	26·1*	28·7*	26·8*	30·5*	31·4*	23·1*	15·1*	22·4*	29·4*	31·7*	30·5*
Herbst	<u>28·1</u>	<u>28·2</u>	<u>29·9</u>	<u>31·2</u>	<u>32·3</u>	36·3	<u>31·3</u>	25·7	<u>27·3</u>	<u>30·6</u>	<u>35·7</u>	<u>34·3</u>
Jahr	103·8	105·9	113·9	115·6	125·8	147·7	112·0	90·9	97·6	116·1	133·7	130·7

wir diese Zählweise, da sie befriedigende, durch Einwände viel weniger belastete Ergebnisse verbürgt, zum Ausgangspunkte für die Herleitung normaler Mittel der Niederschlags-häufigkeit acceptieren.

Demgemäss wurden für die Stationen des uns interessierenden Areales zuerst die Monats- und Jahresmittel der Tage mit Niederschlag von mindestens 1·0 mm für den 30jährigen Zeitraum 1851 — 1880 abgeleitet und in die Tabelle XXV zusammengestellt. Von den Orten, welche nicht diese ganze Jahresreihe hindurch beobachteten, wurden die Durchschnittswerte durch Reduction in Anlehnung an die Normalstationen gewonnen nach dem gleichen Verfahren, welches bereits zur Herleitung der dreissigjährigen Temperaturmittel (Tabelle VIII, Theil I) willkommene Dienste geleistet hat, nachdem es für das in Rede stehende klimatische Element noch besonders erprobt worden war. (Im später folgenden Abschnitt 14.)

Da die Aufzeichnungen der Tage mit Niederschlag von 0·1 — 0·9 mm an den meisten Stationen nicht homogen und vollständig sind, so werden die Mittelwerte für diese Tage aus den Jahresgruppen abgeleitet, welche die weniger mangelhaften Beobachtungen aufweisen. Ihre Jahressumme wurde hierauf durch jene ersetzt, welche sich durch Differenzbildung der nächst höheren Millimeterstufen gegen eine Normalstation als die wahrscheinlichste ergibt. Es zeigte sich so, um wie viel die beobachtete Jahreszeiten- und Jahressumme der Niederschlagstage von 0·1 — 0·9 mm zu erhöhen ist, um die anscheinend correctere zu erhalten. Für die Erhöhung wurden alsdann bei einigen Stationen die Tage herangezogen, an welchen vom Beobachter «unmessbarer Niederschlag» verzeichnet ist. Das geschah also unter der Annahme, dass die Regenhöhe entweder an allen diesen Tagen oder doch an einem aliquoten Theile derselben dennoch 0·1 mm erreichte. Andere Stationen aber, welche solche Vermerkungen nicht führten oder deren Originalacten dem Verfasser nicht mehr vorlagen, erhielten öfters die Ergänzung für die Tage mit

0·1 — 0·9 mm Niederschlag nach eben demselben Verfahren, wie die anscheinend mangelhaften Häufigkeitszahlen der nächst höheren Millimeterstufen. Die Ergänzung, welche für jede Jahreszeit als passend befunden wurde, vertheilte man in die Monate thunlichst gleichmässig und unter Vermeidung von Sprüngen bei dem Uebergang von einer Jahreszeit zu der anderen.

Die Reduction auf die Normalperiode 1851 — 1880 fand stets für die Zahl der Tage mit $\geq 1\cdot0$ mm Niederschlag statt, den so gewonnenen Mitteln wurden dann jene für die Condensationen von 0·1 — 0·9 mm hinzugefügt. Allerdings haben die derart hypothetisch vervollständigten Werte, strenge genommen, nicht das Vorrecht für die gewählte Normalperiode zu gelten. Allein sie dürften nicht mit auffallenden Fehlern behaftet sein, und bessere sind dermalen wegen der erwähnten, zum Theile unvermeidbaren Beobachtungsfehler kaum zu erlangen.

Unsere nachfolgende Darstellung der Niederschlagsfrequenz Krains und der Nachbargebiete muss unter den obwaltenden Umständen verzichten, den natürlichen Sachverhalt völlig getreu abspiegeln zu wollen. Sie ist dafür keineswegs eine illusorische. Denn ebenso ergeht es den exacten Wissenschaften auf allen Gebieten der Erfahrung; nicht absolute, sondern nur relative, durch die fortschreitende Verbesserung der empirischen Grundlage vervollkommnungsfähige Wahrheit ist erreichbar.

Einen wesentlichen Zweck hätte die vorliegende Untersuchung erfüllt, wenn es ihr gelänge, eben zur Vervollkommnung der ombrometrischen Aufzeichnungen anzuspornen. Eine unbedeutende Vermehrung der anerkanntswerten Mühewaltung, welche die Beobachter der meteorologischen Stationen der Wissenschaft im allgemeinen, der Landeskunde im besonderen opfern, würde hinreichen, in den Vermerkungen des Niederschlages einen namhaften, willkommenen Fortschritt herbeizuführen. Eine vorschriftsgemässe Wahl des Aufstellungsplatzes für den Regenmesser und peinliche Sorg-

falt in der Notierung des Niederschlages, welcher binnen 24 Stunden von einer Morgenbeobachtung zu der anderen stattgefunden hat — mag er stark oder schwach gewesen sein —, wobei für die Verluste durch die Benetzung der Wände des Ombrometers eine Correction anzubringen wäre, das sind unerlässliche Anforderungen, welche allerdings nicht immer leicht erfüllt werden können.

Unmittelbar vor der Aufnahme in die Tabellen XXIV und XXV wurde der Einfluss der verschiedenen Länge der Monate als ein die Vergleichung störendes Element ausgeschieden. Sämmtliche Zahlen wurden für Monate von $365 \cdot 25 : 12 = 30 \cdot 44$ Tagen umgerechnet. Die Monatsmittel für den Februar wurden zu diesem Zwecke mit 1·077, jene der Monate von 30, bezw. 31 Tagen mit 1·015, bezw. 0·982 multipliciert. Der Vorgang ist nicht völlig exact, daher stimmt die Summe aus den Monatsmitteln nicht immer mit der Jahressumme überein, doch ist der Unterschied ganz unerheblich.

Die Werte für die Jahreszeiten sind für sich besonders auf gleiche Länge reduciert worden.

Statt die mittlere Zahl der Regentage anzugeben, ist es vielfach üblich, die Regenwahrscheinlichkeit mitzuthemen, oder die Zahl von Niederschlagstagen, welche durchschnittlich auf 100 Tage des betreffenden Monats entfallen. Man findet diese Werte für die Niederschlagsstärken von $\geq 0 \cdot 1$ und $\geq 1 \cdot 0$ mm in der Tabelle XXVI. Sie wurden aus den Zusammenstellungen abgeleitet, welche für die Kalendermonate eingerichtet worden waren.

Da es erwünscht ist, auch über die Häufigkeit der stärkeren Niederschläge, etwa jener, welche mindestens 10, sowie jener, welche mindestens 50 mm Regenmenge binnen 24 Stunden bringen, unterrichtet zu sein, so wurden die hiezu nöthigen Aushebungen gepflogen und deren Ergebnisse in der Tabelle XXVI niedergelegt. Die Tabellen geben gleichfalls die Zahl solcher Tage, welche durchschnittlich auf 100 Tage des betreffenden Monats und des Jahres entfallen. Eine Reduction auf die Normalperiode 1851 — 1880

XXVI.

	Dec.	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
Wahrscheinlichkeit (in Procenten) eines Tages mit Niederschlag:													
<i>a/</i> Von mindestens 0·1 mm.													
Klagenfurt .	26	25	22 *	31	38	45	<u>50</u>	47	41	35	34 *	<u>36</u>	35·9
Saifnitz . . .	35	32	30 *	36	44	49	<u>54</u>	51	44	41	40 *	<u>42</u>	41·6
Laibach . . .	39	37	36 *	40	42	<u>47</u>	46	42	38	38 *	43	<u>48</u>	41·3
Cilli	33	31	29 *	37	40	<u>47</u>	44	44	38	33 *	37	<u>41</u>	37·9
Agram	34	32 *	32	37	39	<u>43</u>	41	34	31	30 *	36	<u>42</u>	35·9
Rudolfswert	35	36	35 *	42	41	<u>47</u>	42	41	34 *	36	40	<u>46</u>	39·7
Gottschee .	42	41 *	43	46	47	<u>51</u>	50	44	37 *	37 *	42	<u>49</u>	44·0
Fiume	40	39	39	37	43	<u>49</u>	43	31 *	33	36	44	<u>50</u>	40·3
Pola	38	37	39	34	36	34	28	23 *	22	29	38	<u>44</u>	33·5
Triest	33	32	31 *	33	36	<u>46</u>	41	31 *	28 *	34	39	<u>42</u>	35·4
Görz	36	34 *	36	37	43	<u>53</u>	49	39	35 *	40	42	<u>43</u>	40·6
<i>b/</i> Von 1·0 mm und darüber.													
Klagenfurt .	20	16 *	16	22	28	32	<u>38</u>	36	33	29	26 *	<u>29</u>	27·3
Obirgipfel .	30	27 *	29	34	39	42	<u>47</u>	42	37	32	31 *	<u>37</u>	35·5
Raibl	27	24 *	26	32	39	43	<u>48</u>	44	38	35 *	35	<u>38</u>	35·8
Saifnitz . . .	26	23 *	23	28	35	39	<u>44</u>	40	36	32 *	32	<u>35</u>	32·7
Arnoldstein	21	19 *	19	24	29	34	<u>40</u>	38	35	30	28 *	<u>31</u>	29·0
Krainburg .	27	25 *	26	32	33	<u>39</u>	38	35	31	30 *	35	<u>38</u>	32·4
Laibach . . .	30	28	27 *	31	33	<u>37</u>	36	33	30 *	30	35	<u>39</u>	32·4
Hötitsch . .	25	25	25 *	29	32	<u>37</u>	36	34	30	28 *	30	<u>34</u>	30·3
Cilli	25	23	20 *	29	29	<u>36</u>	33	35	28	26 *	28	<u>31</u>	28·8
Agram	25	22 *	23	27	28	<u>32</u>	29	25	24 *	25	29	<u>33</u>	26·9
Gurkfeld . .	26	24 *	24	30	30	<u>33</u>	31	27	26 *	26	31	<u>35</u>	28·5
Poljana . . .	25	25 *	26	28	30	<u>35</u>	33	28	25 *	27	31	<u>35</u>	28·9
Rudolfswert	29	27	25 *	33	31	<u>36</u>	34	33	27 *	28	33	<u>37</u>	31·2

	Dec.	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
Tschernembl	31	31	30 *	31	31	<u>35</u>	33	28	27 *	29	34	<u>39</u>	31·7
Gottschee .	32	<u>32</u> *	33	36	36	<u>39</u>	38	34	29 *	30	36	<u>41</u>	34·5
Hermsburg	41	41 *	42	42	47	<u>51</u>	43	32	29 *	32	41	<u>46</u>	40·5
Fiume . . .	31	30	30 *	30	32	<u>36</u>	31	23	23 *	28	36	<u>39</u>	30·7
Pola	30	29	28	27	26	26	19	15 *	16	20	28	<u>36</u>	24·9
Triest . . .	25	24	24 *	24	27	<u>34</u>	29	22 *	23	26	31	<u>32</u>	26·7
Görz	27	26 *	26 *	29	35	<u>41</u>	38	30	29 *	31	35	<u>35</u>	31·8
Krekovše .	33	<u>33</u> *	34	36	39	<u>43</u>	39	34	32 *	35	40	<u>43</u>	36·6
Idria	33	<u>33</u> *	34	38	39	<u>41</u>	37	33	31 *	33	38	<u>41</u>	35·8

c/ Von 10·0 mm und darüber.

Klagenfurt .	7	4 *	4	6	7	10	11	<u>14</u>	12	11	11 *	<u>11</u>	9·0
Obirgipfel .	8	7 *	6	10	13	15	20	<u>20</u>	17	15	17	<u>12</u>	13·3
Raibl	13	10	9 *	15	18	20	21	<u>21</u>	19	17 *	<u>25</u>	18	17·3
Saifnitz . . .	13	8	6 *	12	15	16	<u>17</u>	16	17	16 *	<u>19</u>	15	14·2
Arnoldstein	12	8	5 *	5	11	12	10	<u>17</u>	17	16	13 *	<u>19</u>	12·0
Krainburg .	12	8 *	9	14	13	14	<u>16</u>	15	15 *	16	<u>22</u>	15	13·8
Laibach . . .	11	10	9 *	11	10	<u>15</u>	13	13 *	14	14	<u>17</u>	16	12·8
Hötitsch . .	8	5	3 *	9	12	8	<u>16</u>	13	14	13	<u>16</u>	11	10·7
Cilli	9	7 *	8	10	9	10	13	<u>14</u>	12	12	<u>14</u>	10	10·6
Agram	10	4 *	6	7	8	10	<u>11</u>	8	9	9	<u>10</u>	10	8·3
Gurkfeld . .	6	5	4 *	7	11	9	<u>16</u>	11	13	10 *	<u>14</u>	10	9·7
Poljana . . .	7	5 *	5	8	9	10	<u>17</u>	11	14	12	<u>16</u>	12	10·4
Rudolfswert	9	5 *	6	9	9	11	<u>14</u>	11	11 *	12	<u>13</u>	11	10·2
Tschernembl	10	7	5 *	14	14	11	<u>16</u>	8 *	12	13	<u>20</u>	15	12·2
Gottschee .	14	8 *	11	14	15	13	<u>19</u>	12 *	14	18	<u>21</u>	16	14·6
Hermsburg	13	15	11 *	15	<u>28</u>	26	21	14	12 *	22	<u>35</u>	24	19·6
Fiume	15	10 *	11	13	<u>14</u>	13	<u>14</u>	7	12	15	<u>21</u>	18	13·5
Pola	8	5	4 *	8	<u>8</u>	5	<u>8</u>	5 *	7	10	<u>14</u>	13	7·9

	Dec.	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
Triest . . .	9	8	8	8	10	<u>12</u>	11	8	9	13	<u>15</u>	14	10·3
Görz	11	6	9	11	12	15	<u>21</u>	14	14	16	<u>22</u>	17	14·1
Krekovše .	16	12	15	<u>22</u>	20	18	<u>21</u>	17	18	22	<u>33</u>	22	19·6
<i>d/</i> Von 50·0 mm und darüber.													
Klagenfurt.	0·2	—	—	—	—	0·4	0·3	0·2	0·7	0·7	0·3	0·3	0·27
Obirgipfel .	—	—	—	—	—	1·4	0·5	1·4	2·1	0·5	0·9	0·2	0·59
Raibl	3·0	1·1	1·4	2·6	2·8	1·9	1·0	1·7	3·3	3·2	6·1	3·4	2·64
Saifnitz . . .	1·5	0·5	0·2	0·8	0·2	0·5	0·7	0·8	1·6	1·5	1·6	1·3	0·93
Krainburg .	1·1	—	0·2	0·6	0·5	0·7	0·7	1·1	1·3	2·0	2·1	0·5	0·90
Laibach . .	0·5	0·2	0·3	—	0·1	0·4	0·7	0·7	1·0	1·3	1·8	0·8	0·66
Cilli	0·3	—	0·1	—	0·2	—	0·2	0·9	0·3	0·7	0·5	0·1	0·28
Agram . . .	0·1	—	—	—	—	0·1	—	0·3	0·2	0·3	0·6	—	0·15
Rudolfswert	0·1	0·1	—	0·1	0·1	0·2	0·6	0·7	0·9	0·7	0·5	0·2	0·35
Gottschee .	0·2	0·3	0·2	0·2	—	1·1	0·5	0·8	0·5	1·4	1·2	0·6	0·58
Hernsburg	4·8	2·2	3·6	4·8	9·3	5·5	4·0	0·5	2·2	5·0	12·3	7·7	5·15
Fiume . . .	1·3	0·9	0·4	0·4	0·7	0·1	1·3	0·3	1·0	2·5	3·9	3·6	1·37
Pola	1·3	—	—	—	0·3	—	0·2	0·2	0·6	0·8	1·0	0·2	0·38
Triest . . .	0·2	0·1	0·3	0·1	0·3	0·4	0·4	0·3	0·7	1·7	1·5	0·4	0·55
Görz	0·6	0·3	0·2	1·3	0·8	1·0	2·2	0·6	1·6	3·5	3·2	1·8	1·44
Krekovše .	4·1	0·9	2·4	3·7	4·0	2·2	3·6	1·7	2·2	6·2	9·5	6·9	3·93

wurde hiebei nicht vorgenommen. Die Jahrgänge, aus welchen diese zwei Abschnitte der Tabelle XXVI abgeleitet wurden, sind in den auf der drittnächsten Seite folgenden «Anmerkungen» angegeben.

Diese letzteren enthalten eine Kritik des verwendeten Beobachtungsmateriales und geben Rechenschaft über die angeführten Reductionen und sonstigen Massnahmen, damit dem Leser ein Urtheil über die Leistungsfähigkeit des ersteren und die Berechtigung der letzteren ermöglicht werde.

XXVII.

Mittlere Zahl der Niederschlagstage mit 0·1—0·9, 1·0—1·9 . . . mm für die Stationsgruppe Cilli-Tüffer-Poljana und die Differenzen der Häufigkeit derselben Stärkestufen an den einzelnen Stationen gegen diese Stationsgruppe Cilli-Tüffer-Poljana (C.-T.-P.).

mm	C.-T.-P. Tage	Klagen- furt	Obir	Raibl	Saifnitz	Laibach	Tscher- nembl	Gott- schee	Pola	Görz	Kre- kovše
Winter.											
0·1—0·9	8·0	-3·4	-5·1	-6·1	-3·4	-3·8	-0·7	-2·3	-3·3	-1·9	-6·4
1·0—1·9	4·7	-1·8	-0·9	-2·7	-2·4	-1·3	-0·5	-0·9	0·1	-0·8	-2·5
2·0—2·9	2·8	-1·2	1·1	-0·1	-1·1	0·1	0·1	0·4	0·3	-0·9	-0·5
3·0—3·9	2·1	-0·6	0·1	-0·9	-0·1	0·0	0·5	0·0	0·4	-0·4	-0·1
4·0—4·9	1·6	-0·5	0·8	0·0	-0·5	0·3	-0·1	0·5	-0·3	-0·6	-0·2
5·0—9·9	4·8	-1·0	1·7	-1·2	0·5	0·3	2·7	1·5	1·2	-0·2	-0·6
10·0—19·9	4·4	-1·5	0·2	-0·5	-0·2	0·8	-0·2	1·7	-1·0	-0·7	0·3
20·0—29·9	1·1	-0·2	0·0	1·0	0·8	1·1	0·5	1·2	-0·3	1·0	1·7
30·0—39·9	0·5	-0·1	-0·1	0·9	0·7	0·6	0·0	0·5	0·0	0·5	1·3
40·0—49·9	0·0	0·1	0·2	0·7	0·5	0·3	0·5	0·4	0·1	0·7	1·0
50·0 und darüber	0·0	0·1	0·0	1·7	0·7	0·3	0·1	0·2	0·1	0·3	2·2
Frühling.											
0·1—0·9	9·0	-1·1	-4·8	-6·4	-3·3	-2·4	-2·4	-3·4	-3·8	-2·0	-6·9
1·0—1·9	5·4	-0·7	-1·2	-2·6	-1·4	-1·5	-1·0	-1·3	-1·6	-1·4	-3·5
2·0—2·9	3·6	-0·4	0·5	-0·2	-1·0	-0·4	-0·1	0·0	-0·6	0·8	-1·1
3·0—3·9	2·8	-0·8	0·7	-0·7	-0·6	-0·2	-1·2	-0·1	0·2	-0·2	-0·8
4·0—4·9	2·3	-0·4	-0·2	-0·4	-0·1	0·2	-0·2	0·6	-0·2	-0·2	-0·3
5·0—9·9	6·8	-0·5	2·5	0·4	0·3	-0·1	0·7	1·7	-0·4	0·3	0·7
10·0—19·9	6·3	-2·1	0·5	0·7	1·0	0·2	0·5	2·0	-1·9	0·0	0·2
20·0—29·9	2·3	-0·7	0·4	1·5	0·4	0·2	0·7	0·4	-1·1	0·7	2·0
30·0—39·9	0·5	0·3	0·6	1·5	1·2	0·9	0·9	0·7	0·1	0·9	2·1
40·0—49·9	0·3	0·0	0·2	1·0	0·5	0·3	0·2	0·1	-0·2	0·1	1·4
50·0 und darüber	0·1	0·0	0·3	2·1	0·4	0·1	0·1	0·3	0·0	0·9	2·9
Sommer.											
0·1—0·9	8·5	-1·0	-4·6	-6·4	-2·4	-2·2	-3·9	-2·5	-4·3	-2·3	-5·5
1·0—1·9	5·0	-0·3	-0·9	-2·2	-0·9	-1·2	-0·3	-1·5	-2·0	-1·0	-2·5
2·0—2·9	3·1	0·7	0·3	0·5	0·3	-0·1	0·9	-0·5	-1·1	-0·2	-0·2
3·0—3·9	2·4	0·2	0·6	0·8	0·9	-0·3	0·2	0·1	-0·8	-0·4	0·6
4·0—4·9	2·1	0·3	0·6	0·1	-0·1	-0·4	-0·5	-0·1	-0·9	-0·4	-0·4
5·0—9·9	7·0	0·5	1·2	0·6	1·2	-0·6	0·2	0·4	-3·3	-1·0	-0·6
10·0—19·9	6·9	-0·2	2·8	2·0	2·3	-0·9	-1·1	0·3	-3·6	0·0	0·4
20·0—29·9	2·8	0·0	0·9	1·8	0·5	0·5	0·7	0·8	-1·3	1·3	1·5
30·0—39·9	1·6	-0·3	0·4	0·6	-0·2	-0·3	-0·6	-0·4	-1·1	0·3	0·8
40·0—49·9	0·6	-0·4	0·3	0·7	0·1	0·1	-0·1	0·2	-0·1	0·2	0·6
50·0 und darüber	0·5	-0·1	0·7	1·4	0·5	0·2	0·0	0·0	-0·2	0·9	1·8

mm	C.-T.-P. Tage	Klagen- furt	Obir	Raibl	Saifnitz	Laibach	Tscher- nembl	Gott- schee	Pola	Görz	Kre- kovše
Herbst.											
0.1—0.9	7.8	-2.6	-4.4	-6.7	-4.5	-3.5	-3.8	-4.1	-2.9	-2.2	-6.7
1.0—1.9	4.4	-0.6	-0.7	-2.5	-1.2	-1.1	-0.4	-1.8	-0.2	-1.3	-2.6
2.0—2.9	2.9	-0.2	0.7	0.3	-0.1	-0.6	0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.7
3.0—3.9	2.3	-0.3	0.0	-0.4	-0.7	-0.1	0.2	0.1	-0.6	-0.5	-1.2
4.0—4.9	1.9	-0.3	0.8	-0.3	0.0	-0.2	-0.6	0.0	-0.1	-0.3	-0.1
5.0—9.9	5.6	-0.1	0.9	-0.5	1.0	1.1	1.3	0.3	0.8	-0.3	-0.1
10.0—19.9	6.7	-1.4	0.8	-0.7	0.4	-0.2	1.1	1.6	0.6	-0.4	-0.4
20.0—29.9	2.8	-0.2	0.6	0.5	1.1	0.9	0.5	1.4	-0.5	1.2	2.7
30.0—39.9	1.9	-0.7	-0.6	1.5	0.3	-0.1	-0.5	0.4	-1.0	0.6	0.8
40.0—49.9	0.6	-0.2	-0.1	0.9	0.3	0.7	0.1	0.4	-0.3	0.5	1.5
50.0 und darüber	0.3	0.1	0.2	3.6	1.1	0.9	1.0	0.7	0.3	2.3	6.6

Jahr.

mm	C.-T.-P. Tage	Höhtsch	Krain- burg	Weissen- fels	Arnold- stein	Idria	Rudolfs- wert	Gurkfeld	Agram	Fiume	Triest
0.1—0.9	33.2	-14.9	-16.8	-29.9	-20.1	-12.5	-15.9	-10.7	-6.3	2.1	(-7.0)
1.0—1.9	19.5	-1.4	-5.0	-9.8	-7.5	-6.1	-7.3	-5.0	-2.2	-5.4	(-3.8)
2.0—2.9	12.3	-1.0	-2.5	-5.0	-1.5	-1.5	-0.5	-2.1	0.7	-1.8	-2.3
3.0—3.9	9.6	2.4	0.4	-3.3	-2.1	-2.9	0.1	-0.3	-0.1	-1.6	-3.2
4.0—4.9	7.8	0.2	0.5	-2.7	-0.7	-0.1	-1.1	0.1	0.2	-2.1	-1.3
5.0—9.9	24.1	3.4	0.9	-4.7	-0.5	1.6	1.5	-1.5	0.7	0.2	-2.4
10.0—19.9	24.4	-0.4	1.6	2.6	-0.2	2.9	-2.4	-1.1	-4.6	-0.8	-4.5
20.0—29.9	9.0	-1.2	3.0	3.4	2.1	6.0	-0.3	-1.6	-2.3	2.6	0.4
30.0—39.9	4.5	-0.6	1.3	2.4	0.0	3.0	-0.6	-2.1	-2.2	1.7	-0.3
40.0—49.9	1.5	0.7	1.8	1.5	0.8	4.0	0.2	0.1	0.6	1.5	0.4
50.0 und darüber	1.0	0.1	2.3	3.6	0.7	9.0	0.2	-0.4	0.5	4.0	1.0

Den allgemeinen Uebersichten gehen in den Tabellen XXII und XXIII die Zusammenstellungen der Niederschlags-
häufigkeit Laibachs, der wichtigsten Beobachtungsstelle Krains,
voraus. Die hier mitgetheilten Zahlen sind aus den Notierungen
abgeleitet, nur die eingeklammerten sind interpoliert. Auch
über diese Vornahme gibt die Anmerkung zu Station Laibach
Aufschluss.

Beigegeben wurde endlich die Hilfstabelle XXVII,
welche die durchschnittlichen Häufigkeitszahlen der Nieder-
schläge von verschiedener Grösse im Mittel der Stations-

gruppe Cilli-Tüffer-Poljana enthält und die entsprechenden Differenzen einiger Stationen gegen diese Vergleichsnorm. Die Werte dieser letzteren sind etwas ausgeglichen, und zwar auf graphischem Wege, die Originalzahlen der drei componierenden Stationen folgen im späteren Abschnitt 17. Als mittlere Zahl der Tage mit Niederschlag von 0·1 — 0·9 mm wurde jene von Cilli als anscheinend vollständigste angenommen. Auf diese Tabelle berufen sich unsere «Anmerkungen» wiederholt. In die Mittelbildung traten Cilli, Tüffer und Poljana mit gleichem Gewichte ein, obwohl Cilli die längste Beobachtungsreihe hat (30 Jahre gegenüber 10, bzw. 15). In diesem Falle entscheidet eben vor allem die Aufstellung des Regennessers und die Art der Führung der Aufzeichnungen. Gerade in Cilli aber wechselten diese Momente öfters, und insbesondere über die Exposition des Ombrometers sind dem Verfasser keine Angaben bekannt geworden.

Anmerkungen zu den vorstehenden Tabellen. Es werden hier folgende Abkürzungen angewendet: $Z\ 0\cdot1-0\cdot9$ mm bedeutet die Zahl der Tage mit Niederschlag von 0·1—0·9 mm, $Z\ 1\cdot0-1\cdot9$ desgleichen mit 1·0—1·9 mm u. s. w.; $Z \geq 1\cdot0$ mm desgleichen mit mindestens 1·0 mm u. s. w. Ferner bedeutet I, II, III, VIII die aufeinander folgenden Lustra 1851—55, 1856—60, 1886—90. — N. = Niederschlag, NH. = Niederschlagshäufigkeit. — Gem. . . h = der N. wurde gemessen um . . Uhr. — MVD. = Mittlere Veränderlichkeit der Differenzen der correspondierenden Jahressummen der Niederschlagstage von mindestens 1·0 mm. — Nstc. = Niederschlagsstärkecurve.

Klagenfurt, Mittel 1851—80. Für 1851 sind nur drei Tage mit N. von 0·1—0·9 mm eingetragen, es wurden daher noch acht Tage hinzugenommen, an welchen im Beobachtungsbogen nur das Niederschlagszeichen steht (wodurch wahrscheinlich unmessbarer N. von weniger als 0·05 mm angedeutet sein will). Man erhält dann als $Z\ 0\cdot1-0\cdot9$ mm für I—VIII die Beträge: 109, 117, 138, 143, 124, 124, 144, 138 als Lustrensummen. Die ersten zwei Posten sind auffallend niedrig, die übrigen befriedigend gleichmässig. Ebenso beträgt $Z\ 1\cdot0-1\cdot9$ mm für die Decennien 1851—60, 1861—70, 1871—80, 1881—90 in Summa 136, bzw. 146, 201, 180, desgleichen $Z\ 2\cdot0-2\cdot9$ 109, 116, 115, 126, $Z\ 3\cdot0-3\cdot9$ mm 94, 80, 70, 98, $Z\ 4\cdot0-4\cdot9$ mm 74, 57, 76, 75. Es fällt auf, dass $Z\ 1\cdot0-1\cdot9$ mm für 1851—60 um 40 niedriger ist, als das entsprechende

Mittel der folgenden drei Decennien. Der Vergleich mit Laibach und Cilli lässt diesen Abgang als möglicherweise thatsächlich erscheinen. In diesem Falle würde das Mittel der $Z \geq 1.0$ mm um 1.3 zu erhöhen sein. Auch der Verlauf der Differenzen der Nstc. gegen jene der Stationsgruppe Cilli-Tüffer-Poljana in Tabelle XXVII spricht zugunsten einer solchen Correction. Daher wurden, um dem Leser das Zurückgehen auf die beobachteten Mittel zu erleichtern, in roher Ausführung dieser Verbesserung die beobachteten Monatsmittel um je 0.1 erhöht und so in die Tabelle XXIV aufgenommen. — Das Mittel der $Z 0.1-0.9$ mm ist in der Jahressumme, wie Tabelle XVII es als wahrscheinlich hinstellt, um etwa 6.5 zu klein; es wurde daher eine Erhöhung um ebensoviel durch Zuschuss von 50% der Tage mit «unmessbarem Niederschlag» nach deren 18jährigen Mitteln 1877—94 vorgenommen. Die so erhaltenen Werte wurden den 30jährigen Mitteln der $Z \geq 1.0$ mm hinzugefügt. Vor Aufnahme in die Tabelle XXIV fand noch die Reduction auf gleiche Monatslänge statt.

Nebelniederschläge sind als solche nicht vermerkt, sie scheinen nicht gemessen worden zu sein. Was endlich die $Z \geq 10.0$ mm anbelangt, so variieren deren Summen von Lustrum zu Lustrum gleichartig wie in anderen im Folgenden betrachteten einwurfsfreien Stationen. Sie betragen in den Reihen I—VIII: 157, 149, 141, 170, 168, 197, 169, 180.

Der Niederschlag wurde stets um 7 h morgens gemessen und scheint in neuerer Zeit dem Messungstage zugeschrieben zu sein.

Obirgipfel, 1880—93, 14 J., gem. 7 h a. m. Eintragungen wohl unvollständig. Gemäss Tabelle XXVII dürften die Jahressummen der $Z 0.1-0.9$ mm um etwa 21.0, der $Z 1.0-1.9$ mm um 5.0 zu erhöhen sein, um die Differenzen gegen unsere Vergleichsnorm Cilli-Tüffer-Poljana mit denen der nächst höheren Millimeterstufen in Uebereinstimmung zu bringen. Die $Z 1.0-1.9$ mm wurde für die Jahreszeiten folgendermassen erhöht: W. 1.3, F. 1.6, S. 1.4, H. 1.0. Nach Vertheilung dieser Ergänzungen auf die Monate fand die Reduction der $Z \geq 1.0$ mm nach Klagenfurt statt. Differenzen hiebei ausgeglichen.

Arnoldstein, 1880—94, 15 J., gem. 7 h a. m. Unvollständig; $Z \geq 1.0$ mm wurde in folgender Weise erhöht: W. 2.0, F. 1.6, S. 1.4, H. 1.1, Jahr 6.1, alsdann nach Klagenfurt reducirt. Die Reduction von acht Jahren nach Saifnitz ergibt für $Z \geq 1.0$ mm in guter Uebereinstimmung 104.7 Tage als Jahresmittel.

Die Stationen Arnoldstein, Poljana und Krekovše sind forstlich meteorologische Stationen des k. k. Ackerbau-Ministeriums. Der Verfasser verdankt die Gestattung, die Beobachtungsjournale zu benützen, der ausserordentlichen Güte der Direction der forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn bei Wien.

Raibl, 1864—92, 29 J. Als Messungszeit findet man im August 1865 9 h vorgemerkt, im December 1884 ist dafür «7 h morgens» eingetragen

und scheint dieser Termin wenigstens seither beibehalten worden zu sein. Aufzeichnungen nicht vollständig; in den ersten fünf Jahren wurden durchschnittlich 23 Tage mit $N. = 0.1-0.9$ mm eingetragen, im Jahre 1866 sogar 37 Tage, später fast gar keine. Die Nstc. hat von $Z 2.0-2.9$ an einen gut bestimmten, glatten Verlauf. Es wurden für $Z 1.0-1.9$ folgende Correcturen angebracht: W. 2.4, F. 2.2, S. 2.7, H. 2.3. $Z 0.1-0.9$ wäre in der Jahressumme um etwa 25.0 zu erhöhen. Die Reduction auf das Mittel 1851—80 fand nach Klagenfurt statt; Differenzen ausgeglichen. Während die directen Mittel Raibls das herbstliche Maximum der $Z \geq 1.0$ mm im October aufweisen und auch die gleichzeitigen von Klagenfurt, wird durch die Reduction die grösste Zahl auf den November verschoben und hiedurch die Uebereinstimmung mit den übrigen Stationen unseres Gebietes hergestellt. Die Lustrensummen der $Z \geq 10.0$ mm schwanken ziemlich so wie in Klagenfurt, sie betragen: IV 296, V 317, VI 341, VII 296, VIII 341.

Saifnitz, die Beobachtungen 1853—87 anscheinend erst seit 1861 verwendbar, da vorher zu wenig N. eingetragen wurden. Verwendet 1867—86, 20 J., gem. 2 h, seit 1881 7 h vormittags. Wenn vor 1881 auch vor dem Tage der Messung das Niederschlagszeichen im Beobachtungsbogen steht, so wurde willkürlich angenommen, dass an beiden Tagen je die Hälfte des Niederschlages fiel; dies geschah an 8—9 Tagen im Jahre durchschnittlich. Zu der beobachteten $Z 1.0-1.9$ mm wurden hinzugezählt für W. 2.0, F. 1.0, S. 1.2, H. 0.9, Jahr 5.1 Tage. Die so corrigierte $Z \geq 1.0$ mm reducirt nach Klagenfurt. $Z 0.1-0.9$ mm beträgt nach dem 20jähr. Mittel 1867—87 ohne 1882, wo nur drei solche Tage eingetragen sind, 20.1; es wurde erhöht um 12.2, und zwar: W. 2.8, F. 2.7, S. 2.7, H. 4.0. Die so restaurierten Werte wurden dem Mittel der $Z \geq 1.0$ mm hinzugefügt, um angenäherte Mittel der $Z \geq 0.1$ mm für Tabelle XXIV zu erhalten.

Weissenfels, Privatstation des Gewerksdirectors Herrn *J. Weiss*, welcher die Journale dem Verfasser gütigst zur Benutzung überliess, wofür dem Herrn auch hier der Dank abgestattet wird. 1888—94, 7 J. $Z 0.1-0.9$ nicht verwendbar, auch die höheren Stufen bis 9.9 mm weisen gegen unsere Vergleichsnorm auffallend grosse Differenzen auf. (Vgl. Tabelle XXVII.) Reducirt man nach den corrigierten Werten Krainburgs, so erhält man für $Z \geq 1.0$ 100.0 Tage, nach Arnoldstein ebenso 97.6 Tage. Es ist angezeigt, die Bestätigung dieser Ergebnisse durch die fortgesetzten Beobachtungen abzuwarten.

Veldes, nicht verwendet, wegen ungünstiger Aufstellung des Regenmessers.

Assling, nicht verwendet, die Zahl der Niederschlagstage offenbar unvollständig, die Originalacten anscheinend nicht mehr vorhanden.

Kronau, Woch.-Feistritz, St. Katharina beobachteten zu kurze Zeit, um die Ableitung verlässlicher Mittel zu gestatten.

Leider entfallen so alle Stationen Oberkrains nördlich von Krainburg. Krainburg. Dem Verfasser lagen die Notierungen von 1872—91 zur Verwertung vor. Messung seit 1886 um 7 h a. m., vorher um 2 h p. m. MVD. der $Z \geq 1.0$ mm gegen Laibach, 1872—91, beträgt 7.6; gegen Klagenfurt, dieselben Jahre, 8.6; gegen Saifnitz, 1872—87, 7.6. Die Abweichungen der Differenzen der jährlichen $Z \geq 1.0$ mm gegenüber Klagenfurt, Saifnitz und Laibach variieren ohne einseitige Tendenz, so dass die Aufzeichnungen sämtlicher vier Stationen in dem verglichenen Zeitraum keine Andeutung von einer einseitig zunehmenden Aenderung der Homogenität wahrnehmen lassen. Der Vergleich der Nstc. mittelst Tabelle XXVII zeigt, dass $Z 1.0—2.9$ mm zu erhöhen ist, und zwar in allen Jahreszeiten um etwa je 1.8. Diese Ergänzung wurde angebracht, hierauf $Z \geq 1.0$ nach Laibach reduciert. Die Reduction nach Saifnitz ergibt als Jahresmittel der $Z \geq 1.0$ 115.7, nach Klagenfurt 116.1 in guter Uebereinstimmung mit jener nach Laibach. Auch der jährliche Gang harmoniert. $Z 0.1—0.9$ mm unvollständig, es fehlen etwa 17 Tage.

Stein, Beobachtungen 1871—81; verwendbar 1871—77, 7 J., red. n. Laibach. Die Vermerkungen empfehlen sich durch einen hohen Betrag der $Z 0.1—0.9$ mm, nämlich 31.6 ± 1.5 in den fünf Jahren 1871—75. Ausserdem werden in den einzelnen Jahren 3 bis 37 Tage mit blossen Nebelniederschlag gemeldet.

Laibach. Mittel für 1851—80. Im Jahre 1851 wurde der N. nicht gemessen. Die Zahl der Tage, die als solche mit N. vermerkt sind, beträgt 109. Durch Interpolation nach Klagenfurt erhält man $Z \geq 1.0$ mm für dieses Jahr = 118. Es wurde daher angenommen, dass nur die Tage mit annähernd ≥ 1.0 mm Niederschlag notiert wurden, als $Z 0.1—0.9$ wurden die Mittel aus den übrigen Beobachtungsjahren eingesetzt. April bis December 1862 sowie das ganze darauf folgende Jahr fehlen in den Beobachtungsbogen Laibachs infolge Abwesenheit des eigentlichen Beobachters, und mussten nach Cilli und Rudolfswert interpoliert werden für $Z \geq 1.0$ mm, wogegen für $Z 0.1—0.9$ mm die mehrjährigen Mittel eingesetzt wurden. Vom Juli 1861 bis März 1862 ist der Niederschlag in die Journale *Deschmanns* nach den Messungen eines anderen Beobachters, die in der «Laibacher Zeitung» veröffentlicht wurden, eingetragen und es fehlt aus dieser Zeit die Witterungschronik. Sie beginnt mit 1. Jänner 1864 wieder. Sie erscheint seitdem, wie vorher, mit aller Sorgfalt geführt, so dass jeder Tag durch seine auffälligsten Witterungsmerkmale kurz gekennzeichnet ist, bemerkenswerte Erscheinungen aber in entsprechendem Umfange beschrieben werden. Gemessen wurde der N. 1852—57 dreimal des Tages, 6 h, 2 h, 10 h; bei den Aushebungen für unsere Tabellen wurde die Messung um 6 h morgens dem Vortage zugezählt. Später findet man als Messungszeit angegeben: seit 1858 10 h (abends?), seit 1871 6 h und seit 1876 7 h morgens. Aus der Witterungschronik ist

ersichtlich, dass der Niederschlag nach Thunlichkeit immer dem Datum zugeschrieben wurde, an welchem er sich ereignete. Der Regenschirm stand 1855—65 im «kleinen Hofe» des Lycealgebäudes, seitdem ist er im Garten zu *Deschmanns* Wohnhause aufgestellt. Dasselbst stand er zuerst etwa in der Mitte, vor «etlichen 20 Jahren» aber ist er gemäss brieflichen Mittheilungen des Fräuleins *Seraphine Deschmann* auf seinen gegenwärtigen Platz überstellt worden. In dessen Nähe, auf der Westseite, wurde vor «etwa 15 Jahren» ein Nussbaum gepflanzt, der sich unterdessen zu einem «ziemlich grossen Baume» entwickelt hat, so dass die Aufstellung des Ombrometers eine geschützte geworden ist.

Die objective Prüfung der Aufzeichnungen führt zu folgendem Befunde. Die Lustrensummen der $Z\ 0.1-0.9$ betragen: I 92, II 136, III 120, IV 120, V 94, VI 75, VII 112, VIII 123. Die Zahl der Tage mit Nebelniederschlägen ist hierin nicht einbezogen, da diese offenbar unvollständig und ungleichmässig beobachtet wurden. Denn man findet ihrer im Jahresmittel nur 4.8 verzeichnet, wobei die Quantität des Niederschlages meist nicht gemessen erscheint, indem nur «stark nässender Nebel» eingeschrieben wurde. Da Cilli über 40 solcher Tage im Jahre zählt, so ist kaum anzunehmen, dass deren Laibach wesentlich weniger habe. In den spärlichen Fällen, in welchen der Nebelniederschlag 1.0 mm oder darüber betrug, wurde er gleich anderen Condensationsformen in die Aushebungen für unsere Tabellen mitgezählt. — Von obigen Lustrensummen der $Z\ 0.1-0.9$ sind wohl einige auffallend gering, sie setzen sich jedoch aus Jahressummen zusammen, die auch in den übrigen Lustren zerstreut vorkommen, daher können sie nicht von vornherein als unvollständig angesehen werden. — Es betragen ferner die Decenniensummen der $Z\ 1.0-1.9\text{ mm}$ 1851—60 162, 1861—70 111, 1871—80 157, 1881—90 160, desgleichen diejenigen der $Z\ 2.0-2.9$ in gleicher Folge 117, 107, 117, 142, ebenso $Z\ 3.0-3.9\text{ mm}$ 84, 89, 97, 111, und $Z\ 4.0-4.9\text{ mm}$ 82, 59, 81, 80. Alle diese Werte halten sich ähnlich wie in Klagenfurt und Cilli in ziemlich gleichem Niveau, desgleichen die analogen für die höheren Stärkestufen der Tagesniederschläge. Dieses Verhalten spricht zugunsten der Gleichmässigkeit und Vollständigkeit der Messungen. Vergleicht man endlich die correspondierenden Differenzen gegen Klagenfurt und Cilli, so ergibt sich folgender Befund. Es betragen die Differenzen der $Z \geq 1.0$ Laibach-Klagenfurt für die Lustra I bis VIII der Reihe nach 113, 123, 66, 76, 49, 53, 95, 73. Die ersten zwei Beträge sind auffallend hoch und bleiben es, selbst wenn $Z \geq 1.0$ für Klagenfurt im ganzen Decennium als um 40 zu niedrig angenommen wird. Die übrigen Beträge schwanken verhältnismässig wenig. Die entsprechenden Differenzen Laibach-Cilli sind: 74, 85, 63, 19, 49, -15 (0), 8 (2), (-4); die eingeklammerten Grössen sind die Differenzen Laibach-Tüffer (hiebei Tüffer 1890 nach Poljana interpoliert) für die Lustra VI, VII, VIII. Die

Decennien-Differenzen sind danach 159, 82, 34, 4, wobei in Lustrum VIII Tüffer an Stelle von Cilli eingesetzt wurde. Der stetige starke Abfall der Differenzen erregt Bedenken. Es scheinen aber die Differenzen gegen Cilli von minderer Bedeutung zu sein, da die Lustrenunterschiede von Cilli gegen Klagenfurt sehr stark variieren, jene von Laibach gegen Klagenfurt wenigstens für die Lustra III—VIII nur halb so stark, trotz grösseren Unterschiedes der klimatischen Lage. Für die Kritik des Beobachtungsmateriales der drei Stationen bildet die Konstanz der $Z_{1.0} - 1.9$, $Z_{2.0} - 2.9$, $Z_{3.0} - 3.9$, $Z_{4.0} - 4.9$ für die Decennien gegenüber der bemerkten Aenderung der Differenzen der $Z \geq 1.0$ mm einen ungelösten Widerspruch. Es bleibt nichts übrig, als die Zahlen hinzunehmen, wie sie sind, zumal das Verhältnis der Jahressummen der Niederschlagsmenge für Cilli-Laibach eine stetige Verschiebung nicht zeigt, ja sogar das Attribut auffallender Konstanz verdient. Es lässt sich auch ein zunehmender Einfluss der in jüngster Zeit allmählich entstandenen Aenderung in der Umgebung des Regennessers von Laibach nach keiner Seite hin erkennen. In dieser Beziehung muss das Verhalten der $Z \geq 10.0$ mm in Laibach besonders vorgeführt werden. Sie beträgt für die Lustra I—VIII der Reihe nach in Summa 255, 214, 189, 255, 235, 242, 246, 210. Die ersten fünf Lustra variieren in Laibach ganz gleichartig wie in Klagenfurt, Saifnitz, Cilli, Agram und Triest. Während aber $Z \geq 10.0$ mm an allen diesen Stationen in Lustrum VI beträchtlich anwächst und den höchsten Betrag der ganzen Reihe annimmt, um dann wieder abzufallen, jedoch so, dass die Summe für Lustrum VIII in Triest wie in Klagenfurt immer noch jene für V überragt und die kürzeren Reihen von Gottschee, Krainburg (V—VIII), Obirgipfel (VII, VIII) das gleiche Verhalten aufweisen, bleibt der Betrag in Laibach für Lustrum VI um etwa 50, für Lustrum VIII um etwa 30 Tage unter dem erwarteten, während jener für die zwischenliegende Jahresgruppe in einem entsprechenden Niveau sich hält. Der Abgang ist also kein stetiger, und er stellt sich bereits zur Zeit der früheren angeblich freien Exposition des Regennessers ein. Geht man übrigens von den Lustren auf die einzelnen Jahressummen zurück, so zeigt sich, dass der Abgang nur die Jahre 1876, 1877, 1889, 1890 trifft. Es sind nämlich die Differenzen der Jahressummen der $Z \geq 10.0$ mm gerade aus diesen Jahrgängen gegenüber Krainburg ganz extrem hoch, desgleichen die ersteren zwei gegen Cilli (woselbst die Beobachtungen 1885 aufhören) und die letzteren zwei gegen Hötitsch (woselbst sie 1883 beginnen). Auffallend gross sind dieselben Unterschiede auch gegenüber Gottschee, ferner jener von 1890 gegenüber Tüffer und Rudolfswert.

Trotz dieser Discordanzen bleibt Laibach als Vergleichsstation recht gut verwendbar, wie es in den vorliegenden «Anmerkungen» mehrere Beispiele von Reductionen dieser oder jener Station einer-

seits nach Laibach und anderseits nach sonstigen Vergleichsorten verbürgen.

Auf die Frage, ob die Laibacher Aufzeichnungen der Niederschlagsfrequenz vollständig sind, verräth es ein Blick in die Tabelle XXVII, dass $Z 0.1-0.9$ mm im Jahresmittel um etwa 11.0 Tage zu gering sein dürfte. Demgemäss fällt es nicht auf, dass $Z 1.0-1.9$ mm ebenfalls einer Ergänzung von etwa vier Tagen bedarf. Diese wurde auf die Jahreszeiten in folgender Weise vertheilt: W. 1.2, F. 1.4, S. 1.0, H. 0.8. Die so erhöhten Mittel sind schliesslich auf gleiche Monatslänge umgerechnet und in die Tabelle XXV aufgenommen worden — Um für $Z 0.1-0.9$ mm wahrscheinlichere Werte zu erlangen, wurden zu den beobachteten Mitteln noch jene der Tage mit «unmessbarem Niederschlag» nach den 40jährigen Notierungen aus dem Zeitraum 1852—94 hinzugefügt. Man findet deren im Jahresdurchschnitt 8.3, während als Ergänzung, wie bemerkt, etwa 11.0 Tage zu erwarten wären. Es wurde daher $Z 0.1-0.9 + Z < 0.1$ mm mit 1.1 multipliciert, um so als corrigierte $Z 0.1-0.9$ mm die Beträge: W. 6.8, F. 9.9, S. 9.5, H. 6.2, Jahr 32.5 zu ergeben, welche aber in die Nstc. nicht passen. Sie wurden daher durch die gänzlich interpolierten W. 8.1, F. 9.0, S. 8.0, H. 7.5, Jahr 32.6 ersetzt. Mit deren Verwendung resultierten schliesslich die Mittel, welche für Laibach in der Tabelle XXIV vorgeführt werden und in Ermangelung besserer als Nothbehelf zu nehmen sind.

Hötitsch, 1883—92, 10 J. $Z \geq 1.0$ mm red. nach den corrigierten Werten Laibachs. Die Reduction nach Poljana gibt in guter Uebereinstimmung als 30jähriges Mittel der $Z \geq 1.0$ mm 111.1 Tage. Gem. 7 h a. m. Regenschirm in Nordost von einem Baume etwas geschützt, in Nord der Pfarrhof in entsprechender Entfernung.

Tüffer. $Z \geq 1.0$ red. nach Cilli aus 1876—84 = 103.8, nach Laibach 1876—85 = 114.0! die Ursache dieser beträchtlichen Verschiedenheit ist nicht mit Sicherheit festzustellen. Die erstere Reduction wurde angenommen. Mittel der $Z 0.1-0.9$ mm aus 1876—85 ohne Nebelniederschläge ist 30.3, später unvollständig. Gem. 8 h a. m. Der Regenschirm war «in einem Garten nahe dem linken Sannufer in entsprechendem Abstände von den meist niedrigen Obstbäumen, insbesondere mit Bedacht auf die herrschende Windrichtung, aufgestellt. Der Garten selbst in wind-schützender Umgebung». (Briefliche Mittheilung des sehr sorgfältigen Beobachters während der Jahre 1876—85, Herrn Landesgerichtsrathes *J. Castelliz.*)

Nstc. von Hötitsch und Tüffer von $Z \geq 1.0$ mm an verläuft gut.

Cilli. Beobachtungen 1852—84. Jahrgang 1851 wurde daher interpoliert nach Klagenfurt, wodurch ein correcteres Mittel für 1851—80 entsteht, als wenn dafür der Durchschnitt von 1852—81 gewählt würde. Die Beobachter, die Aufstellung des Ombrometers und die Messungszeit

wechselten wiederholt. 1851—56 beobachtete das Telegraphenamt, etwa vier- bis sechsmal findet man an Niederschlagstagen in den Journalen die Bemerkung: «Kein Regenschirm aufgestellt»; hierauf beobachteten 1858—60 «Zöglinge des Convictes»; 1861—66 Herr *Castelliz sen.* (während einiger Sommermonate auf dem nahen Leisberge), in den ersten Jahren unterstützt von Herrn *Tomšič* und *Dirmhörn*; 1867—75 Herr *Castelliz jun.* (gegenwärtig Landesgerichtsrath), in den ersten Jahren unter Mitwirkung der Herren *Pusch* und *Seidensacher*; 1876—80 Herr Professor *Deschmann*; endlich verschiedene Beobachter mit Unterbrechungen bis März 1885. Als Messungszeit findet man 1869 angegeben 10 h abends, von 1870 an 12 h mittags oder 1 h darauf. Tage mit blossen Niederschlagszeichen finden sich nicht vor; es scheint der Niederschlag stets dem Tage zugeschrieben zu sein, an welchem er vorkam. Ueber die Aufstellung des Regenschirms sind Angaben nicht vorhanden. Die Qualität des angesammelten Beobachtungsmateriales in Bezug auf das behandelte klimatische Element kennzeichnet sich nach folgenden Merkmalen: Es beträgt $Z\ 1.0-1.9$ mm für die Decennien 1851—60, 1861—70, 1871—80 nacheinander in Summa: 174, 160, 148, ferner $Z\ 2.0-2.9$ mm desgleichen 115, 100, 100, $Z\ 3.0-3.9$ mm ebenso 89, 74, 91. Es zeigt sich hierin eine befriedigende Uebereinstimmung, wie eine solche Laibach und Klagenfurt ebenfalls aufweisen. Die Lustrensummen der $Z \geq 10.0$ mm variieren völlig gleichsinnig und auch in gleichartigem Masse, wie in guten mehrjährigen Stationen unseres Gebietes. Die Gleichmässigkeit der Aufzeichnungen aus den Jahren 1866—85 erhellt noch besonders aus folgendem Umstande: Der ausserordentlich sorgfältige Beobachter, Landesgerichtsrath *J. Castelliz*, welcher 1861—75 in Cilli die Station versah, setzte die Aufzeichnungen infolge Uebersiedlung nach Tüffer daselbst fort. Die gleichzeitig in (dem wenige Kilometer entfernten) Cilli gemachten Aufzeichnungen stimmen mit denen in Tüffer recht gut überein, wie man es als naturgemäss erwartet. Prüft man endlich die Differenzen der jährlichen $Z \geq 1.0$ mm Cilli-Klagenfurt, so zeigen sich für die aufeinander folgenden Lustra I—VII folgende Werte: 39, 38, 2, 57, 0, 69, 87. Da die Lustren-Differenzen trotz der verhältnissmässig geringen MVD. = 8.2 noch stark durch Zufälligkeiten beeinflusst sein können, so ist es angezeigt, sie in Gruppen zusammenzufassen; alsdann erhält man als Differenz der $Z \geq 1.0$ mm für 1851—65 im Mittel 7.9, für 1866—80 12.6 Tage. Die positiven und die negativen Abweichungen der einzelnen Jahrgänge von der mittleren 30jährigen Differenz halten sich sowohl durch ihre Zahl als auch durch die Stärke der Extreme in jedem Decennium für sich fast genau das Gleichgewicht; eine Tendenz zu einseitiger Zu- oder Abnahme des Unterschiedes ist demnach nicht ausgeprägt. Angesichts aller dieser Umstände wird man nicht zögern, die Aufzeichnungen der $Z \geq 1.0$ mm in Cilli als gleichförmig und voll-

ständig anzusprechen. — Von minderem Belange ist es, dass ein gleiches Urtheil über die Eintragungen der $Z 0.1-0.9$ mm nicht gefällt werden kann. Es beträgt $Z 0.1-0.9$ mm für die aufeinander folgenden Lustra in Summa: I 99, II 190, III 145, IV 245, V 384, VI 138, VII 110. Wesentlich gleichförmiger werden die Beträge, wenn man die Zahl der Tage mit Nebelniederschlägen aussondert, da diese von einigen Beobachtern mit mehr oder weniger Consequenz eingetragen werden, von anderen nicht. Man erhält dann als $Z 0.1-0.9$ mm: I 92, II 105, III 102, IV 169, V 163, VI 119, VII 94. Da die Beobachtungsfehler sozusagen ausschliesslich nach der Seite des Zuwenig liegen, so wird man die Zahlen der Lustra IV und V als die vollständigsten anerkennen. Man darf wohl einen Schritt weiter machen und das aus ihnen hervorgehende zehnjährige Mittel 33.2 als annähernd 30jähriges annehmen. Die Berechtigung dazu erhellt einerseits aus der ziemlichen Beständigkeit der zehnjährigen Mittel für $Z 1.0-1.9$, $Z 2.0-2.9$, $Z 3.0-3.9$ mm, andererseits daraus, dass die Aufzeichnungen des Beobachters während der Jahre 1866—75 in Cilli, des Landesgerichtsrathes Herrn *Ÿ. Castellix*, während der nächsten neun Jahre in Tüffer (ganz nahe dem Ausgange des Cillier Beckens, gleichfalls an der Sann) fast die gleiche $Z 0.1-0.9$ mm, nämlich 30.3 ergeben. Da nun die Beobachtungen der 20 Jahre 1852—65, 1876—81 als Jahresmittel der $Z 0.1-0.9$ mm (ohne Nebelniederschlag) 20.6 Tage ergeben, so sind sie sicherlich nicht völlig zu übersehen. Es wurden daher die Monats- und Jahresmittel dieses Zeitraumes durch Multiplication mit $33.3 : 20.6$ in Uebereinstimmung gebracht mit den Vermerkungen aus den 10 Jahren 1866—75 und die so hypothetisch corrigierten Werte mit letzteren zu 20jährigen Mitteln der $Z 0.1-0.9$ mm vereinigt. Die erhaltenen Zahlen wurden zu den Mitteln der $Z \geq 1.0$ mm hinzugefügt. Die Summen, auf gleiche Monatslänge umgerechnet, sind in die Tabelle unter Cilli *a* aufgenommen worden. — Es gilt nun noch, die Tage mit Nebelniederschlag zu berücksichtigen. Sie sind in den fünf Jahren 1870—74 am vollständigsten zur Beobachtung und Vermerkung gelangt; darnach erscheinen 40% aller Nebel als nässend mit $0.1-0.9$ mm Niederschlag, und schwankt diese Zahl nur um $\pm 4\%$ in den fünf Jahrgängen. Auch die analogen Verhältniszahlen der Monate sind annähernd constant; man kann dies aus deren regelmässigem Verlauf schliessen. Ausgeglichen nach der Formel $(a + 2b + c) : 4$ wurden sie an die befriedigend homogenen 25jährigen (1856—80) Mittel der Nebelhäufigkeit von Cilli angebracht, und es giengen so die gesuchten mehrjährigen Durchschnittszahlen der Tage mit blosser Nebelniederschlag von $0.1-0.9$ mm hervor. Sie wurden den $Z \geq 0.1$ mm hinzugefügt, die Summen auf gleiche Monatslänge umgerechnet und schliesslich in die Tabelle unter Cilli *b* eingesetzt.

Agram. Beobachtungen seit 1862; Jahrgang 1861 nach Cilli interpoliert. Es beträgt $Z 0.1-0.9$ mm für III—VIII 98, 127, 135, 147, 150, 137,

ebenso $Z \geq 1.0$ mm 404, 504, 545, 521, 528, 519, letztere variieren also ganz abweichend von Cilli, Laibach, Klagenfurt, Triest. Ferner beträgt $Z \geq 10.0$ mm 137, 164, 156, 180, 142, 135, die ersten vier Posten anscheinend gut, die letzten zwei wohl beträchtlich zu niedrig. Aufstellung des Regenmessers ungünstig: auf dem westseitig offenen Hofe des Realgymnasiums zwischen schattigen Bäumen, welche im Laufe der Jahre herangewachsen sind. Niederschlagsstärkecurve, von $Z 1.0-1.9$ mm angefangen, nicht namhaft unregelmässig. Decennien-Differenzen der $Z \geq 1.0$ mm Cilli-Agram 67, 76, 175. Verwendet wurden 1861—80 und reducirt nach Cilli mit nicht ausgeglichenen Differenzen. Die beobachteten Mittel der $Z 0.1-0.9$ mm aus 1862—91, in der Jahressumme 26.9 betragend, wurden um $\frac{1}{3}$ der $Z 1.0-1.9$ mm erhöht und so zur Ableitung der mittleren $Z \geq 0.1$ mm verwendet. — Das Materiale verdankt der Verfasser der ausserordentlichen Freundlichkeit des Professors *A. Mohorovičić* in Agram, welcher so gütig war, die Niederschlagstage, nach Stärkestufen geordnet, eigens auszuheben.

Gurkfeld, 1885—94, 10 J. (Jänner—März 1885 interpoliert nach Poljana), gem. 7 h a. m. Anscheinend unvollständig. $Z 1.0-2.9$ mm erhöht, und zwar W. 2.0, F. 1.2, S. 2.2, H. 0.9, alsdann reducirt nach Agram. Die Reduction nach Laibach ergäbe $Z \geq 1.0$ mm 99.8.

Poljana, forstlich-meteorologische Station, siehe Arnoldstein. 1880—94, 15 J., gem. 7 h a. m. Aufzeichnungen sehr sorgfältig, anscheinend vollständig und gleichmässig. $Z \geq 1.0$ mm reducirt nach Laibach 105.7, nach Agram 106.0, Mittel beider Reductionen angenommen. Auch die Monate stimmen gut überein, mittlere Differenz 0.5. In den Jahren 1887—94 sind auch die Tage mit Nebelniederschlag verzeichnet, im Mittel 10.8 jährlich. Die Mittel der $Z 0.1-0.9$ werden zugunsten der nahen Station Rudolfswert verwertet.

Rudolfswert, 1861—75, gem. 2 h p. m. Die Lustrensummen der $Z \geq 1.0$ mm sind 475, 513, 519, 540, 548, sie variieren im allgemeinen ähnlich wie in anderen Stationen, doch auffallend wenig. Lustrensummen der $Z \geq 10.0$ mm III—VII sind 185, 203, 170, 191, 191. Die Zahlen für die Lustra III und IV sind auffallend hoch, man erwartet für III den kleinsten, für VI den höchsten Betrag der Reihe. Die Differenzen der $Z \geq 1.0$ mm Rudolfswert-Laibach für dieselben Lustra sind: (-32), -36, -43, -77, -69. Aehnlich, jedoch beachtenswerter, sind die Unterschiede Rudolfswert-Cilli: 28, -17, 6, -93, -61. Die Aenderung der Differenzen in den beiden letzten Lustren VI und VII ist um so auffallender, als selbst die Differenzen Cilli-Fiume constanter sind; sie betragen nämlich: V -3, VI 22, VII 37, VIII (Tüffer-Fiume) 35. Ebenso sind die Lustrenunterschiede Rudolfswert-Fiume V 3, VI -71, VII -24, und die Differenz Stauden- (1 km südlich von Rudolfswert) Fiume 1889—93 beläuft sich wieder auf 35 Tage, also einen positiven Betrag. Nach

solchen Befunden ist es angezeigt, von den Beobachtungen in Rudolfswert nur die Reihe 1861—75 zu verwenden. Auch diese scheinen einer Correctur zu bedürfen. Es wurden gemäss den Hinweisen in der Tabelle XXVII folgende Erhöhungen der mittleren $Z \geq 1.0$ mm angebracht: W. 2.2, F. 1.5, S. 1.5, H. 2.4, Jahr 7.6, und hierauf nach Cilli auf 30jährige Mittel reducirt. Die Reduction aus 1861—85 nach Laibach ergibt für $Z \geq 1.0$ mm als Jahresmittel 110.0 und den gleichen jährlichen Gang. — Um einigermassen angenäherte Werte für $Z 0.1—0.9$ mm zu gewinnen, wurden die beobachteten Mittel mit $Z 1.0—1.9$ vermehrt und mit $Z 0.1—0.9$ mm von Poljana, bei doppeltem Gewichte der letzteren, zu einem Mittel vereinigt und so der $Z \geq 1.0$ hinzugefügt. — Trotz der grösseren Sorgfalt der Aufzeichnungen Poljanas dürfte doch der Station Rudolfswert der Vorzug einzuräumen sein, da sich die Reduction der $Z \geq 1.0$ mm auf eine verlässlichere Grundlage stützt. — Der Regenschirm stand in Rudolfswert im Klostergarten etwa 7 m östlich von der meridional streichenden Mauer des Klostergebäudes, dessen Dachfirst etwa 14 m über den Erdboden sich erhebt.

Stauden bei Rudolfswert, Beobachtungsreihe seit 1889 zu kurz, um verwendet zu werden, insbesondere in Ermangelung einer guten benachbarten Vergleichsstation. Aus dem gleichen Grunde bleiben einige andere in den letzten Jahren ins Leben getretene Stationen unberücksichtigt.

Gradatz. Diese Station hat sich bei der Untersuchung der Niederschlagsmenge (sowie auch der Temperatur und Bewölkung) als unzuverlässig erwiesen, wurde daher nicht weiter beachtet.

Tschernembl, 1882—92, 11 J., gem. seit März 1885 um 8 h a. m., vorher 2 h p. m. $Z \geq 1.0$ reducirt nach Gottschee 114.8, nach Agram 116.4, Mittel beider Reductionen, die in den Monaten nur eine durchschnittliche Differenz von ± 0.3 aufweisen, angenommen.

Gottschee, 1872—92, 21 J., gem. seit März 1886 um 7 h a. m., vorher 2 h p. m.; die Zählung der 2 h-Messungen wurde so durchgeführt wie bei Saifnitz. $Z 1.0—2.9$ mm erhöht, und zwar: W. 1.2, F. 1.2, S. 2.2, H. 2.1. $Z \geq 1.0$ mm reducirt nach Laibach. Die Reduction nach Fiume ergibt hiefür das Jahresmittel 130.2, jährlicher Gang recht gut übereinstimmend. Das beobachtete Mittel der $Z 0.1—0.9$ mm 20.8 dürfte, wie nach Tabelle XXVII schätzungsweise beurtheilt werden kann, um etwa 13 Tage zu erhöhen sein. Es wurde als $Z 1.0—2.9 + \frac{1}{3} Z 0.1—0.9$ mm gerechnet und so der $Z \geq 1.0$ mm hinzugefügt.

Hernsburg, 1889—94, 6 J., gem. 7 h a. m. $Z \geq 1.0$ reducirt nach Fiume.

Fiume, 1869—93, 25 J., gem. 7 h a. m. Beobachtungen gleichmässig und vollständig. Die Lustrensummen der $Z \geq 1.0$ sowie der $Z \geq 10.0$ variieren wie in Klagenfurt, Saifnitz, Cilli, Görz. $Z \geq 1.0$ reducirt nach Triest. Reduction lohnend, indem dadurch die in Triest

und Fiume gleichsinnig für 1869—93 bestehenden Ungleichmässigkeiten des jährlichen Ganges ausgeschieden werden. $Z 0.1-0.9$ mm nach den Beobachtungen der $Z \geq 1.0$ mm hinzugefügt.

Pola, 1875—94, 20 J., gem. 7 h a. m. $Z \geq 1.0$ anscheinend ziemlich vollständig, reduciert nach Triest; Differenzen nicht ausgeglichen. Directes Mittel 92.6. $Z 0.1-0.9$ anscheinend unvollständig, 19.0 im Jahresmittel einschliesslich der vermerkten Tage mit Nebelniederschlag; es wurden, um wahrscheinlichere Werte zu erlangen, die beobachteten Monatsmittel um je 1.0 Tage erhöht und so der $Z \geq 1.0$ mm hinzugefügt.

Triest, Beobachtungen erst in neuerer Zeit etwas vollständiger. Es betragen die Decenniensummen der $Z 0.1-0.9$ mm 54, 79, 122, 207, der $Z 1.0-1.9$ mm 77, 98, 148, 177. Von jenen sind also mindestens die ersten drei, von letzteren die ersten zwei zu klein. Sie wurden durch wahrscheinlichere ersetzt, indem zu den obigen notierten Beträgen 70% der zugehörigen $Z 2.0-2.9$ mm (als sicherer bestimmte Werte) hinzugefügt wurden. Unter Einbeziehung dieser ergänzten Grössen leitete man das 30jährige Mittel der $Z \geq 1.0$ mm ab. Direct ergibt sich dafür 92.8. Die Jahre 1883—94 ergeben als Jahresmittel der $Z 0.1-0.9$ mm 26.2, also zufolge Vergleiches in Tabelle XXVII um etwa fünf Tage anscheinend zu wenig, Diese Ergänzung wurde durch Heranziehung der Tage mit «wenigen Tropfen oder Flocken» aus den Jahren 1880—95 im Jahresmittel 10.2 gewonnen, indem die Hälfte desselben nach einiger Ausgleichung zu den obigen Mitteln der $Z 0.1-0.9$ mm hinzugeschlagen wurde. Es mag noch bemerkt werden, dass in den Jahren 1851—68 zu 3 bis 34, im Mittel 15 Tage mit nicht gemessenem Niederschlag verzeichnet sind, das sind wohl ebenfalls Tage mit «wenigen Tropfen», worunter indessen vermuthlich zahlreiche mit ≥ 0.1 mm Regenhöhe einbegriffen sind. — Unerwartet ist das Ergebnis des Vergleiches von Triest mit Laibach in unserer Angelegenheit. Es betragen die Differenzen der beobachteten Lustrensummen der $Z \geq 1.0$ Laibach-Triest I—VIII der Reihe nach: 98, 113, 107, 109, 113, 99, 98, 101. Sie sind sehr constant. Durch die oben begründete und durchgeführte Ergänzung der $Z 1.0-1.9$ für 1851—70 in Triest wird eine Störung der Gleichmässigkeit der Differenzen hervorgerufen. Wir haben für unsere Zwecke auf die Restaurierung des Anfangstheiles der Niederschlagsstärkecurve mehr Gewicht gelegt, als auf die Constanz der Differenzen gegen entfernte Stationen wie Laibach, Cilli, Klagenfurt. Ob in richtigem Takte, wird eine eingehendere Untersuchung entscheiden, als sie uns hier ermöglicht ist. Die Nstc. für die einzelnen Decennien variiert in Triest von $Z \geq 2.0$ mm an gleichartig wie in Laibach und Cilli. Die Lustrensummen der $Z \geq 10.0$ mm schwanken ebenso auf und nieder, wie in Cilli und Klagenfurt. Nur die Zahl für Lustrum I ist ganz auffallend hoch.

Görz, 1870—94, 25 J., gem. 7 h a. m., reduciert nach Triest mit ausgeglichenen Differenzen. Um $Z_{1.0-1.9}$ mm etwas zu vervollständigen, wurden die Monatsmittel der $Z_{\geq 1.0}$ mm um je 0.2 erhöht. $Z_{0.1-0.9}$ mm = 24.9 im Jahresdurchschnitt, wenn man 1880—82 ausschließt, wo augenscheinlich viel zu wenige Tage dieser Kategorie vermerkt sind. Man erwartet ein um etwa zehn Tage höheres Mittel, und scheinen alle Jahreszeiten ziemlich gleicher Ergänzungen zu bedürfen. Es wurden daher die beobachteten Monatsmittel um je 0.6 Tage erhöht.

Krekovše, 1880—94, 15 J., forstlich-meteorologische Station, siehe Arnoldstein, gem. 7 h a. m. Unvollständig; die Monatsmittel der $Z_{1.0-1.9}$ mm wurden um je 0.9 Tage erhöht, die Reduction nach Triest gibt das Jahresmittel 135.3, nach Krainburg 133.7, Mittel beider Reductionen, die in den Monaten bis auf ± 0.25 übereinstimmen, angenommen.

Idria, 1886—94, 9 J., gem. 7 h a. m., Aufstellung des Regensmessers nicht ganz frei. Nebelniederschläge nicht vermerkt. $Z_{\geq 1.0}$ dürfte um etwa vier Tage im Jahr zu erhöhen sein. Es wurden in erster Annäherung die beobachteten $Z_{\geq 1.0}$ von Idria nach den eben solchen von Krainburg mittelst ausgeglichener Differenzen reduciert. Bringt man an beiden Stationen die angezeigten Erhöhungen an, so wird das reducierte Jahresmittel der $Z_{\geq 1.0}$ 127.0.

S. Magdalena bei Idria, nicht verwendet, da die Messungen der Regenmenge nicht correct zu sein scheinen.

(Fortsetzung folgt.)



Aufruf

zur Organisation der Erdbebenbeobachtung in Krain.

Wohl auf wenigen Gebieten ist der Forscher so sehr auf die Hilfe weiter Kreise angewiesen, wie behufs Erforschung der Erdbeben. Denn zur Untersuchung jeder einzelnen solchen Naturerscheinung bedarf es zahlreicher Einzelbeobachtungen von möglichst vielen Stellen des erschütterten Flächenraumes. In mehreren Ländern der alten und neuen Welt ist daher die Erdbebenbeobachtung gegenwärtig planmässig organisiert und die Wissenschaft hat dadurch bereits wichtige Resultate gewonnen.

Nachdem im April 1895 eine furchtbare Erdbeben-Katastrophe unser engeres Heimatland betroffen hat und die Aufmerksamkeit Aller auf die finstere unterirdische Naturkraft gelenkt wurde, fühlt sich der Musealverein für Krain dazu berufen, die Erdbebenbeobachtung in seinem Wirkungskreise derart zu organisieren, wie es dormalen in unseren Nachbarländern, in Kroatien (seit 1881), in Kärnten und in der Steiermark durchgeführt ist zum Nutzen der Wissenschaft und — man darf es zuversichtlich hoffen — wohl auch zum allgemeinen Frommen der Menschheit, wie ja bereits vielfach rein wissenschaftliche Untersuchungen zu ungeahnten praktischen Erfolgen geführt haben.

Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien hat, von ebensolchen Erwägungen geleitet, gleichzeitig den Beschluss gefasst, die Beobachtung der Erdbeben in sämtlichen im Reichsrathe vertretenen Ländern durchgreifend und dauernd zu organisieren. Der Musealverein für Krain tritt somit in dieser Angelegenheit in die Dienste der kaiserlichen Akademie und wird von derselben in seinem Unternehmen gefördert werden.

Es ergeht somit an alle diejenigen, welche dem übereinstimmenden Vorhaben der kaiserlichen Akademie in Wien und

des Musealvereines in Laibach beistimmen, das höfliche Ersuchen, dessen Ausführung durch ihre Mitwirkung zu ermöglichen.

Die Aufgabe jedes Berichterstatters besteht nur darin, in Hinkunft jedesmal nach einem Erdbeben die durch dasselbe hervorgerufenen Erscheinungen, soweit sie von ihm selbst oder auch von Bekannten wahrgenommen wurden, zu notieren und den Bericht sobald als möglich an den «Musealverein für Krain in Laibach» zu senden. Derselbe wird dafür Sorge tragen, dass die einlaufenden Meldungen in den Publicationen des Vereines der ersten wissenschaftlichen Verwertung zugeführt werden. Zugleich sollen die gesammelten Berichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien jederzeit zur Verfügung stehen.

Möge unser Vorhaben den zum Gedeihen nothwendigen Anklang finden!

Der Ausschuss des Musealvereines in Laibach.

A. Senekovič,

k. k. Gymnasial-Director,

als Vorsitzender.

Anleitung

zur Berichterstattung über ein Erdbeben.

Für die Berichte genügt in zahlreichen Fällen eine Correspondenzkarte, seltener werden dieselben auf den Umfang eines Briefes anwachsen.

Die Angaben, auf welche bei diesen Berichten besonderer Wert gelegt werden möge, erledigen sich durch die Beantwortung folgender Fragen, welche soweit als thunlich zu berücksichtigen erbeten wird. Auch eine bloss theilweise Beantwortung dieser Fragen ist willkommen.

1.) An welchem Orte, an welchem Tage, um welche Stunde und Minute wurde das Erdbeben verspürt? Die Uhr, nach welcher die Beobachtung gemacht wurde, muss möglichst bald mit derjenigen der nächsten Bahn- oder Telegraphen-Uhr verglichen werden.

2.) Wie viele Stösse wurden verspürt und in welchen Zwischenräumen? Wie lange schienen die Stösse und wie lange etwa nachfolgendes Erzittern zu dauern?

3.) Welcher Art war die Bewegung? (Schlag von unten, kurzer Seitenruck, langsames Schaukeln, wellenförmig, blosses Zittern etc. etc.) War sie verschieden bei den verschiedenen Stössen?

4.) In welcher Richtung wurde die Erschütterung verspürt gemäss Angabe des Gefühles und nach der Schwingungsrichtung in Bewegung gerathener Gegenstände, z. B. Hängelampen?

5.) Welche Stärke hatte die Erschütterung, d. i. welche Wirkungen brachte sie hervor? Sind Beschädigungen an Gebäuden entstanden? Welcher Art waren sie? Wurde das Erdbeben im Freien oder in Gebäuden verspürt, in welcher Lage und bei welcher Beschäftigung?

6.) Wurde ein Geräusch vernommen und welcher Art war dasselbe? (Donnern, Klirren, Rasseln, Knall oder anhaltend etc.) Gieng das Geräusch der Erschütterung voran oder folgte es ihr nach und wie lange dauerte dasselbe?

7.) Welche sonstige Nebenerscheinungen wurden wahrgenommen? (Versiegen oder Trüben von Quellen oder Neuhervorbrechen von solchen, Waldrauschen, Ablösen von Felsen, heftige Windstösse, auffallende Witterungserscheinungen oder sonstige Erscheinungen in der Atmosphäre, Bewegungen an Seen, Benehmen von Thieren u. dergl.)

8.) Können Sie noch weitere Beobachtungen Ihrer Bekannten oder aus Ihrer Umgebung anführen, oder uns Adressen von Personen notieren, welche in der Lage wären, uns ihre Wahrnehmungen mitzutheilen?

Auf welche Umstände es bei der Beantwortung der fünften unter obigen Fragen ankommt, zeigt die nachfolgende Erdbebenstärke-Scala, welche dormalen in Europa sowie in Nordamerika vielfach in Verwendung steht.

Erdbebenstärke-Scala.

I. *Mikroseismische Schwingungen*, nur durch die feinsten Instrumente und für geübte Beobachter erkennbar.

II. *Ausserordentlich schwache Bewegungen*. An Seismometern sicher, für Menschen nur ausnahmsweise unter günstigen Umständen erkennbar.

III. *Sehr schwache Stösse*, für in Ruhe befindliche wachende Personen unschwer erkennbar, auch nach ihrer Dauer und Richtung zu schätzen.

IV. *Schwache Stösse*, auch für in Bewegung befindliche Personen erkennbar. Erschütterung beweglicher Gegenstände, Auf- und Zuschlagen von Thüren und Fenstern, Krachen der Fussboden und Decken.

V. *Stösse mittlerer Stärke*. Alle nicht mit ihrer festen Unterlage verbundenen Gegenstände, Möbel und dergleichen, beginnen zu schwanken.

VI. *Starke Stösse*. Allgemeines Erwachen schlafender Personen, Ertönen aller Hausglocken, Hin- und Herschwanken von Spiegeln, Bilderrahmen, Stillstand der Pendeluhrn, deutliche Beugung der Bäume.

VII. *Recht starke Stösse*. Umstürzen von beweglichen Gegenständen, Ablösen von Stücken des Anwurfes der Decken und Wände, Anschlagen der Kirchenglocken, allgemeiner Schrecken, aber keine Beschädigung der Mauern.

VIII. *Sehr starke Stösse*. Herabfallen der Schornsteine, Aufreissen der Mauern.

IX. *Ausserordentlich starke Stösse*. Theilweise oder gänzliche Zerstörung vieler Gebäude von solider Construction.

X. *Allerstärkste Stösse*. Vollständige Zertrümmerung aller Gebäude, Bildung langer Bodenspalten, Bergstürze.



Kleinere Mittheilungen.

Einberufung der Landwehr in Krain 1809.

Als im Jahre 1809 in Krain die Landwehr einberufen werden sollte, ergieng an die im Laibacher Kreise gelegenen Werbebezirke von der Kreiscommission Neustadt folgende Verordnung:

«Se. kais. Hoheit der Erzherzog Johann haben neuerdings die schnelle Organisirung der Landwehr befohlen, und da Se. Excellenz der hiezu bevollmächtigte Herr Gouverneur diese dermal als wirkendes in Krain bestimmt haben, und der Kreiscommission die Aufstellung der Mannschaft, die Aufstellung der Battailons Comandanten und Offiziere, ihre Verwendung und Eintheilung bis zur Ernennung eines Generals übertragen worden, so haben die W. B.* mittels der Richter und Geistlichkeit am nächsten Sontage bei vor und nachmittägigen Gottesdienste allgemein verlässlich, dann jedem Landwehrmann individuel kund zu machen, dass alle Landwehrmannschaft, alle Offiziere ohne Unterschied, ob sie Kriegsgefangen, ob sie zu andern Landwehren gehören, mit allen Montours und Rüstungssorten auf dem Hauptsammelplatz Neustadt allsogleich eintreffen müssen. Diesem zufolge hat jedes Dominium die Pflicht allenfalls mit Assistenz des W. B., welche er geben muss, alle zu Hause befindliche Landwehrmannschaft, die sich nicht freywillig stellet, einzufangen, und auf den ersten Samelplatz sie zu schaffen. Auch ist kund zu machen, dass derjenige, der an bestimmten Tagen weder erscheint, noch sich stellet, oder gestellt wird, in der Folge gefangen zum Militär oder Fuhrwesen abgegeben werden wird, dann dass alle Einlagen, Beschwerden etc. an mich persönlich stilisirt seyn müssen.

Um aber die Verpflegung der Mannschaft zu erleichtern, ist St. Märten bei Littai als 1^{ter} Samelplatz aufgestellt, wo sich die Mannschaft einzufinden hat, wo sie aufgenommen und in Transport getheilt wird.

Jeder W. B. hat in 24 Stunden nach Empfang dessen eine Nominallista seiner Mannschaft mittels des Bothenkurses nach Slatteneug einzusenden, alle Gewehre, Montouren etc. sind einzusenden, und zu sorgen, dass die Mannschaft selbe gewissenhaft mitbringe, alle im Bezirke befindlichen Off^{re} sind mittels einer Abschrift zur schnellen Eintreffung in Neustadt bei Ehre und Reputazion einzuladen. Endlich werden die W. B. für die Bindlichkeit der Befolgung unter den bereits bekannt gemachten Strafen verantwortlich gemacht, da man beauftragt ist, in einem Augenblicke, wo es sich um das höchste Staatsinteresse

* Werbebezirke.

handelt, keine Saumseligkeiten zu dulden. Die Mannschaft selbst hat aber an nachfolgenden Tagen, an welchen ein W. B. Koär* mit ihr in St. Martin bei Littai eintreffen muss, zu erscheinen, und sich vor dem diessämtl. Amtspraktikanten Hr. Freyh. v. Flödnig und Lieutenant Suppantschitz zu stellen

den 24^{ten} Juli W. B. Ponovitsch, Gallenberg, Lustthal, Tufstein, Egg bei Podpetsch; den 25^{ten} Juli W. B. Kreutberg, Stein, Münkendorf, Kreuz, Sonnegg; den 26^{ten} Juli W. B. Michelstetten, Stadt Krainburg, W. B. Egg ob Krainburg, Görtschach, Lack; den 27^{ten} Juli W. B. Komenda, Pfalz (der vom Feinde nicht besetzte Theil), Kaltenbrun, Weissenfels, Radmansdorf, Veldes, Neumarktl.

Die zween Hr. Kreiskommissäre Bar. Taufreier und B. Schweiger sind beauftragt auf die genaue Befolgung zu sehen, und die W. B. haben der Mannschaft auf dem Marsche täglich 14 Kr. zu verabfolgen, welche ihnen gegen Bescheinigung loco St. Märten rückvergütet werden wird.

Schliesslich haben noch die W. B. besonders die in wirklichen Felddiensten gestandene und zu Hause befindliche Militär Mannschaft auf gleiche Art aufzufordern, dass sie sich hieher stellen soll, und zu wachen, dass dieses geschehe, ich behalte es mir übrigens bevor, die thätigen und unthätigen Beamten Sr. Excellenz dem Herrn Landesgouverneur besonders anzuzeigen.

Kreiskommission Neustadtl am 14. Juli 1809.

Franz Gr. v. Hohenwart m. p.

k. k. Kamerer und Kreishauptmann.»

Mir sind nur die Daten aus dem Werbebezirke Veldes bekannt. Dieser stellte die 3. Compagnie des 2. Bataillon's unter dem Befehle des Oberlieutenants Berthold v. Höffern in der Stärke von 110 Mann, und zwar bestehend aus 1 Feldwebel, 7 Corporälen, 3 Spielleuten, 1 Zimmermann und 98 Gemeinen. (Veldeser Archiv.)

Vlad. Levec.

Prähistorische Funde.

Der Schulleiter Franz Šetina in Tschernembl fand beim Weinberggraben in Loka, knapp vor der Stadt, mehrere Tumuli, aus welchen er dem hiesigen Musealvereine folgende Gegenstände zusandte: einen bronzenen Halsring von 12 cm Durchmesser; eine gerippte Kahnfibel, 10 cm lang; den Bogen von einer Knotenfibel, 6 cm lang; drei eiserne Armringe von 5 bis 6 cm Durchmesser; Bruchstücke von einem stark ver-

* Werbebezirkscommissär.

rosteten Armband, innerhalb aus Eisenblech, ausserhalb ca. acht Drahtspiralen; neun Bernstein- und eine Glasperle vom Halsschmuck; den Knauf einer bronzenen Haarnadel; eine Gürtelschliesse und Stücke von Gürtelringen. Alle diese Gegenstände haben eine grosse Aehnlichkeit mit jenen von Podzemelj. Aus Loka waren bis jetzt nur römische Funde bekannt. Die Grabungen werden von Sachverständigen fortgesetzt.

S. R.

Literaturbericht.

Oesterreichische Reichsgeschichte. (Geschichte der Staatsbildung, der Rechtsquellen und des öffentlichen Rechts.) Ein Lehrbuch von Dr. Arnold Luschin von Ebengreuth, Professor der Rechte an der k. k. Universität zu Graz. I. Theil: «Die Zeit vor 1526.» Bamberg. C. C. Buchners Verlag (Inhaber: Rudolf Koch). 1895. — 324 Seiten 8°. — Die dieser Zeitschrift gesteckten Grenzen gestatten mir leider, so gerne ich es thäte, nicht, auf eine Besprechung dieses vortrefflichen Werkes seinem ganzen Inhalte nach einzugehen, und ich muss mich hier darauf beschränken, die unser engeres Heimatland Krain betreffenden Stellen herauszugreifen und daran einige Bemerkungen zu knüpfen. So wäre hervorzuheben die Schilderung der deutschen Colonisation in Krain (S. 9), die Geltung des baierischen Volksrechts in Krain (S. 32), die Entstehung des Herzogthums Krain (S. 92 ff.); ob sich jedoch die vom Verfasser festgehaltene Ansicht von einer Zweitheilung Krains in «marchia» und «comitatus» gegenüber den Ausführungen Hubers (Mitth. d. Instit. f. österr. Geschichtsf., VI.) und Hasenöhrls (Archiv f. österr. Gesch., Bd. 82) behaupten kann und wird, ist wohl fraglich. Prof. Luschin beruft sich hiebei auf die analogen Verhältnisse in Istrien, allein auch hier ist ja nach Hasenöhrl (a. a. O.) kein Unterschied zwischen «marchia» und «comitatus» zu machen. Freilich muss erwähnt werden, dass die Schrift Hasenöhrls erschien, als der betreffende Theil Luschins bereits gedruckt war. Auf S. 140 bespricht der Verfasser die ständischen Privilegien und auf S. 170 ff. die Entwicklung der Landstände in Krain. Dann wären noch kleinere Notizen hervorzuheben, z. B. über das Ungeld in Unterkrain (S. 210), über die Edlinger in Krain (S. 253) und über die Beschwerde der Krainer 1518, dass der Kaiser «auf unformlich und streng (an)halten der Pawrn» Befehle ergehen lasse, «das die Landleut gegen iren armen und aigen Leuten vor dem Landshaubtmann oder Commissarien zu Verhör sten muessen, was wider die Landesfreiheiten sei», worauf der Kaiser erklärte, dass er «solichs zu thun wohl Macht habe, auch solichs not sey», um Empörungen wie der kürzlich erlebten vorzubeugen (S. 269). Einige von diesen Notizen stammen aus noch ungedruckten archivalischen Quellen. Die Behauptung des Verfassers,

die heutigen Slovaken seien die Ueberreste der alten Grossmährer (S. 13), lässt sich gegenüber den sicheren Ergebnissen der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der slavischen Philologie keineswegs halten; die alten Grossmährer gehörten grösstentheils dem slovenischen Volksstamme an, während die Slovaken die allernächsten Verwandten der Čechen, also Nordslaven sind. Allein solche kleinere Mängel und Versehen mindern den grossen Wert des seinem Inhalte und seiner Ausstattung nach sehr gut gediehenen Buches nicht im geringsten. Der II. Theil des Werkes wird im Laufe des Sommers 1896 erscheinen, und ich behalte mir die seinerzeitige Besprechung desselben vor.

Vl. L.

Literatur über Krain.

Johann Sima, Alpenwanderungen.

Laibacher Bicycle-Club, Wegweiser durch Krain und Küstenland für Radfahrer. Dieses Buch bietet mehr, als sein Titel besagt, indem es eigentlich ein Führer durch Krain und Küstenland ist, für jedermann brauchbar, der zu Fuss, zu Pferd oder zu Wagen die Strassen des Landes benützen will. Sein reicher Bilderschmuck (82 Landschafts-, Städte-, Schlösser- und Denkmäler-Bilder) sowie eine Strassenübersichtskarte erhöhen den Wert des Buches und lassen es z. B. jedem Gutsbesitzer als einen sehr wertvollen Behelf schätzen. Die Genauigkeit der Strassenschilderungen (der Steigungen, Gefälle, gefährlichen Stellen, Kreuzungsstellen), der Entfernungsangaben in Kilometern, der Angabe von guten Gasthöfen und Schmiedewerkstätten u. s. w. im ganzen Lande wurde von Kennern des Landes als eine tadellose und in keinem der bisherigen Führer durch Krain (Baedeker) auch nur annähernd vergleichbare bezeichnet. Es dürfte dies Werk den Fremdenverkehr bedeutend heben, umsomehr, als es zu diesem Zwecke auch verfasst und hinausgegeben worden ist. Die Erwerbung dieses patriotischen Buches, welches von Ihrer k. u. k. Hoheit, Kronprinzessin-Witwe Erzherzogin Stephanie eine doppelte Auszeichnung erfuhr, nämlich durch Höchsthre Mitarbeiterschaft und durch Höchsthre Anerkennungsspende eines silbernen Lorbeerkranzes mit Widmung an den Club, ist an eine Bedingung geknüpft: wer dies Buch vom Club zugeschickt erhalten will (es ist weder käuflich, noch im Buchhandel erhältlich), der muss sich als unterstützendes Clubmitglied (unter Beischluss des Jahresbetrages von 2 fl.) bei Herrn Rudolf Bayer, Laibach, Alter Markt Nr. 5, anmelden, worauf ihm der «Wegweiser» mitgliedsgemäss unentgeltlich gebürt und auch kostenlos zugesendet wird.