©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tägliche Periode des Niederschlages in Triest

Eduard Mazelle.

Mit dem 1. Juli 1894 konnte ich am k. k. astronomisch-meteorologischen Observatorium in Triest einen Ombrographen — System Rung[1] — zur Aufstellung bringen, welcher bisher in tadelloser Weise und dank der nicht gestrengen Winter mit kaum nennenswerther Unterbrechung[2] continuirlich in Gang erhalten werden konnte.

Da nun drei Jahre continuirlicher Aufzeichnungen vorliegen und diese einen ziemlich regelmässigen Gang ergeben und namentlich in Berücksichtigung, dass bisher stündliche Regenbeobachtungen aus unserem Küstengebiete noch nicht vorliegen, so glaube ich berechtigt zu sein, an eine vorläufige Publication der Ergebnisse dieser dreijährigen continuirlichen Aufzeichnungen schreiten zu können.

Da das Observatorium derzeit noch über keinen verwendbaren Garten verfügt und eine Aufstellung in zu entlegenen Orten nicht möglich war, so wurde auch dieser Ombrograph neben den Stations-Regenmessern auf der Plattform des Observatoriums untergebracht.

Rung-Ombrograph mit Sinuswage. Meteorologische Zeitschrift der Deutschen meteorol. Gesellschaft, 1884, S. 461.

Nur an acht Niederschlagstagen (1 im December, 2 im Jänner und 5 im Februar) musste das Auffanggefäss verschlossen werden. Sobald die Temperatur wieder stieg, wurde der Apparat empfangsbereit gemacht. — Im October 1895 mussten auch durch zwei Tage die Aufzeichnungen eingestellt werden, da das Umkippgefäss wegen Rostbildung defect wurde und durch ein neues aus verzinntem Messing ersetzt werden musste.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Das Auffanggefäss liegt 28·4 *m* über dem Erdboden, demnach 1·9 *m* höher als das Auffanggefäss des Stations-Regenmessers, dessen Aufzeichnungen seit einer längeren Reihe von Jahren veröffentlicht werden.

Zu bemerken wäre noch, dass sämmtliche Aufzeichnungen sich auf mittlere Triester Zeit beziehen.

Regenmenge. In der Tabelle 1 finden sich die in den einzelnen Stunden gemessenen Regenmengen nach Monaten geordnet vor. Diese Werthe wurden sodann nach Jahreszeiten geordnet und, um einen eventuellen Vergleich mit anderen Stationen zu erleichtern, auch noch für das Winter- und Sommerhalbjahr vereinigt. Dieselben wurden noch einer Ausgleichung nach $(a+2b+c)$ 4 unterzogen und auf ein mittleres Jahr reducirt. Die erhaltenen Resultate finden sich in Tabelle 2.

Aus der Betrachtung der Curven, welche den täglichen Gang der Regenmenge für die vier Jahreszeiten darstellen, ersieht man die Bildung von vier Maxima und vier Minima, wovon das erste Maximum auf die ersten Morgenstunden zwischen 2 und 6^h a. fällt, das zweite Vormittags zwischen 9 und 11^h, das dritte Maximum Nachmittags und das vierte in den ersten Nachtstunden zwischen 9 und 12^h. Im Durchschnitte könnte hervorgehoben werden, dass diese Extreme je nach den Jahreszeiten um 4^h a., 10^h a., 3^h p. und 10^h p. herum sich vertheilen und beinahe den Eintrittszeiten der Wendestunden im täglichen Gange des Luftdruckes entsprechen. Das an einigen Orten Nachmittags sehr deutlich ausgeprägte Maximum kommt hier kaum zum Ausdrucke; in der Winter- und Sommer-Gangcurve erscheint es nur als eine Störung im regelmässigen Anstiege der Curve, besser ersichtlich wird es nur in der Frühling- und in der Herbst-Curve. Dafür ergibt sich hier aus diesen Gangcurven, mit Ausnahme des Herbstes, sehr deutlich das Morgenmaximum.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1.

Regenmenge in Millimetern.

3 Jahre.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November
1h	12·4	4·5	2·1	10·6	4·0	20·8	4·8	10·8	26·5	22·2	20·8	4·4
	10·5	3·3	3·4	14·2	10·7	14·3	4·1	17·4	74·8	5·6	16 2	4·6
3	11·8	8·0	5·1	10·2	9·3	16·8	7·9	23·1	13·7	2·1	8 1	5·3
4	8·1	8·7	8·2	8·1	10·1	21·1	20·8	10·7	4·8	1·9	16·1	6·5
5	5·4	6·1	6·6	14 3	6·4	18 6	9·8	4·4	27·0	6·0	30·7	5·7
6	4·6	7·4	3·5	18 4	2·5	21·8	21·9	2·6	13·0	5·8	22 0	3·5
7	7·1	11·8	3·6	13·4	5·4	9 2	11·5	2·2	12·6	1·5	31·6	7·4
8	5·5	8·0	3·8	11 1	3·4	16·1	8·0	0·2	4·7	2·4	24·7	4·7
9	7·5	6·3	8·4	10·3	2·2	10·4	0·4	1·6	7·5	2·7	54·5	4·3
10	5·5	6·1	7·6	6·5	8·1	31·3	1·3	5 0	3·3	1·7	34·9	4·5
11	5·0	7 1	2·4	8·2	9·6	16·1	1·0	10·2	39·3	9·5	20·3	4·3
12h m.	7·8	13·1	2·3	12·8	6·0	15·7	4·8	12·9	2·1	3 4	14·8	0·5
1h p.	7·6	6·7	2·0	7·0	5·9	16·8	5·3	0·6	21·0	0·3	49 3	1·1
2	10·1	6·7	2·8	13·3	6·8	10·4	2·4	0·3	6·2	2·4	20·6	5·0
3	10·2	10·1	1·6	8 7	7·4	10·6	2·6	0·0	10·5	4·0	18·7	6·1
4	12·7	3·6	2·1	26·2	4·6	8·1	25·9	1·2	3·4	16·3	12·5	6·6
	13·4	6·4	2·4	6·6	1·4	12·7	6·1	1	16·4	11·4	15·4	8·2
6	16·3	8·4	3·9	8·0	2·1	13·5	3·1	19·3	26·2	13·4	10 2	1·5
7	23·2	8·6	4·5	4·5	6·6	15·5	14·0	1·9	8·7	7·4	7·5	2·1
8	18 3	7·1	5·2	16·1	5·9	22·1	15·1	3·6	32·6	4·0	8 6	9·9
9	15·0	7·3	5·7	9·3	10·3	17·3	18·0	27·0	0·6	25 8	5·5	5·7
10	21·2	8·7	9·1	7·4	12·3	14·8	25·0	29 0	6·6	19·6	6·9	9·5
11	19·9	4·6	6·9	9·8	5·4	12·2	5·8	23·2	41·7	24·3	6·3	7·9
12h n.	18·9	4·4	3·9	9·7	9·7	18 3	3·7	11·9	19·7	29·8	24·1	7·3
Summe..	278·0	173·0	107·1	264·7	156·1	384·5	223·3	221·2	422·9	223·5	480 3	126·6

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2.

Täglicher Gang der Regenmenge.

Millimeter in einem mittleren Jahre. — Ausgeglichene Werthe.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winter- Halbjahr	Sommer- Halbjahr	Jahr
1h a.	6·9	12 3	18·0	15·2	19 2	33·2	52·4
	6·5*	12·5	**23·3**	9 6	17·3	**34·6**	51·9
3	**7·7**	12·6	18·5	6·8*	17·1*	28·5	45·6
4	**7·7**	12·9	13·2	8·0	19·0	23	42·7
	6·4	**13·4**	13·0	11 7	21 1	23·4	**44·5**
6	6·0*	12·7	11·9	**12·1**	21·9	20·8	42·7
7	6·5	10·8	8·6	12·0*	22·3	15·6	37 9
8	6·6	9·3*	5 2	13·8	23·5	11·4	34 9
9	**6·7**	10·2	3·5*	**16·3**	**25·5**	11·2*	36·7
10	6·3	**12·4**	6·6	14·8	22·4	17 7	**40·1**
11	6·0*	12·3	**10·9**	10 7	17·6*	**22·3**	39 9
12h m.	6·4	11 1	9·7	10 2*	18·6	18·8	37·4
1h p.	6·3	10·4	6·9	**12·3**	**21·5**	14·4	35·9
2	6·4	9·8*	4·8*	11·3	20·5	11·8*	32·3*
	6·8	10·2	5·5	10·1*	19·4	13·2	32·6
4	6 7	**10·4**	8 2	**11·3**	19·6	17·0	36·6
	7·6	8·7	10·7	10 9	18·1	19·8	37 9
6	9·6	7·9*	12	8·5	16·6*	21·6	38·2
7	11·0	10·1	12·4	6·8*	17·9	22·4	40·3
8	10·5	12·6	14·4	8·2	19·1	26 6	45·7
9	10·5	**12·7**	16·9	11 0	18 7	32·4	51·1
10	**11·4**	11·1	**19·8**	12·3	19·1	**35·5**	54·6
11	10·7	10·6*	**19·8**	14·5	20·1	**35·5**	**55·6**
12h n.	8·7	11·5	15·3*	**17·4**	**20·6**	32·3*	9
Mittel..	7·7	11·2	12·1	11·5	19·9	22·6	42·5

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Maxima[1] fallen im

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Morgenmaximum	3—4^h a.	**5**^{h} a.	**2**^{h} a.	(6^h a.)
Vormittagsmaximum	9^h a.	10^h a.	11^h a.	9^h a.
Nachmittagsmaximum	(12^{h}m., 3^{h}p.)	4^h p.	(6^h p.)	1^{h}p., 4^{h}p.
Nachtmaximum .	.(7^{h}p.) **10**^{h}p.	9^h p.	10-11^{h}p.	**12**^{h} n.

Im Sommer und Frühling ist das Morgenmaximum am grössten, im Winter und Herbst das Nachtmaximum.

Die Minima fallen im

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
6^h a.	8^h a.	**9**^{h} a.	(7^h a.)
11^h a.	2^h p.	2^h p.	12^h m.
(1^h p., 4^h p.)	**6**^{h} p.	—	3^h p., **7**^{h} p.
(8—9^h p.) 2^h a.	11^h p.	12^h n.	**3**^{h} a.

Nach dem Morgenmaximum fällt das Minimum je nach den Jahreszeiten zwischen 6 und 9^h a.; nach dem Vormittagsmaximum ist das Minimum um Mittag und in den ersten Nachmittagstunden zu bemerken. Nach dem schwach ausgeprägten Nachmittagsmaximum ist das Minimum, namentlich im Frühling und Herbst zwischen 6 und 7^h p. zu entnehmen, während das Minimum nach dem Nachtmaximum um und nach Mitternacht (11^h p.—3^h a.) fällt.

Schreiben wir die Hauptextreme für die einzelnen Jahreszeiten heraus und bilden das geometrische und algebraische Verhältniss

	Hauptmaximum	Hauptminimum	Quotient	Differenz
Winter	11·4	6·0	1·90	5·4
Frühling	13·4	7·9	1·70	5·5
Sommer	23·3	3·5	6·66	19·8
Herbst .	17·4	6·8	2·56	10·6,

[1] Der leichteren Übersicht halber werden hier, wie auch in den folgenden Zeilen, die Stundenintervalle nur mit dem entsprechenden Endwerthe angegeben (z. B. 9^h a. entspricht der Stunde 8—9^h). Die in den Gangcurven kaum ersichtlichen Extreme erscheinen hier eingeklammert.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

so ersehen wir für den Sommer eine relativ grosse Amplitude, und zwar erscheint der Quotient der Hauptextreme des Sommers im Vergleiche zu dem des Winters 3·5 und die Differenz 3·7 mal grösser.

Die mittlere Ordinate ist am grössten im Sommer, dann folgt der Grösse nach die des Herbstes, sodann die Frühlings-Ordinate, während das Wintermittel den kleinsten Betrag erreicht.

Vereinigen wir je 6 Monate zu einer gemeinsamen Summe, indem zum Winterhalbjahr die Monate October bis inclusive März gerechnet werden, so finden wir in den resultirenden zwei ausgeglichenen Gangcurven die Extreme der einzelnen Jahreszeiten-Curven combinirt vor.

Im Winterhalbjahr ist das Nacht- und Vormittagsmaximum deutlich zu entnehmen, das Morgenmaximum hingegen kaum ersichtlich, höchstens durch eine kleine Krümmung im aufsteigenden Curvenaste, da es durch den Einfluss der Ordinaten der Herbstcurve fast verschwindet.

Die Gangcurve für das Sommerhalbjahr zeigt hingegen wieder deutlich das Morgenmaximum um 2^h a., ausserdem das Nachtmaximum zwischen 10—11^h p. und das Vormittagsmaximum um 11^h a. Das Nachmittagsmaximum ist nicht zu entnehmen, wenn man von der äusserst schwachen Krümmung im ansteigenden Nachmittags-Curvenaste absieht.

Das Vormittagsmaximum des Winterhalbjahres, zugleich Hauptmaximum, findet sich in der Wintercurve ausgeprägt, deutlicher in der Frühlingscurve, namentlich stark aber in der Herbstcurve. In der Sommerhalbjahr-Curve, welche fast vollständig der Sommercurve entspricht, findet sich um diese Stunde das Hauptminimum. Das im Winterhalbjahr ersichtliche Maximum um 1^h p. findet sich weder in der Wintercurve, noch in der Frühlingscurve, wohl aber in der Herbstcurve, speciell im Monate October. Das dritte Maximum um Mitternacht wird ebenfalls von der Herbstcurve verursacht, während die Wintercurve das Maximum um 10^h p. zeigt, die Frühlingscurve um 9^h p.

Schreiben wir die Eintrittszeiten der deutlich zum Ausdrucke gelangten Extreme nebeneinander

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

	Maximum	Minimum
Winterhalbjahr	12^h n., 9^h a., 1^h p.;	3^h a., 11^h a., 6^h p.,
	Minimum	Maximum
Sommerhalbjahr	12^h n., 9^h a., 2^h p.;	2^h a., 11^h a., 10^h p.

so ersieht man, dass die entgegengesetzten Extreme der Winter- und Sommer-Halbjahrcurven auf dieselben Stunden fallen, mit der einzigen Ausnahme des letztangeführten Werthes, wo eine grössere Zeitdifferenz zu constatiren wäre.

In der Jahrescurve findet sich das Nachtmaximum und das Vormittagsmaximum gut ausgeprägt, schwach das Morgenmaximum, während das Nachmittagsmaximum kaum durch eine Ausbuchtung der Curve ersichtlich wird.

Erst eine längere Beobachtungsreihe, namentlich in Verbindung mit Registrirungen an nahe gelegenen Orten, wie Pola und Fiume, kann die Frage entscheiden, ob für die tägliche Periode des Regenfalles in unseren Gegenden dieser complicirte Gang mit vier Maxima, welcher nach den bisherigen Beobachtungen wahrscheinlich wird, als Thatsache angenommen werden muss.

Wie verwickelt und verschieden gerade diese tägliche Periode überhaupt ausfällt, ersieht man schon aus den Zusammenstellungen in den zwei Lehrbüchern der Meteorologie von Sprung und van Bebber, eingehender noch aus der Durchsicht der verschiedenen Resultate, welche bisher berechnet vorliegen und in der Meteorologischen Zeitschrift Erwähnung finden.

So zeigen z. B. Coïmbra und Modena[1], die erstere Station nach fünfjährigen Beobachtungen, ausser dem Nachmittagsmaximum ein Nacht- und ein Morgenmaximum deutlich ausgebildet, während z. B. für Bern[1] (achtjährige Registrirungen) das Nachmittagsmaximum fehlt. Wien[2] (siebenjährige Beobachtungsreihe) zeigt kein Morgenmaximum, wohl aber ein Vor-

[1] Hann, Zur täglichen Periode des Regenfalles. Meteorolog. Zeitschrift, 1882, S. 53.

[2] Hann, Tägliche Periode des Regenfalles in Wien. Meteorolog. Zeitschrift, 1889, S. 221.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

mittagsmaximum (7—8^h a.). Welchen Einfluss gerade die Aufstellung und Construction der Ombrographen hat, ersieht man aus dem Vergleiche der Ergebnisse der alten und neuen Beobachtungsreihe für Wien.[1]

Der Gang für New-York[2] (7 Jahre) lässt in der Jahrescurve nur drei Maxima entnehmen, betrachten wir hingegen die Sommerhalbjahrcurve, so finden sich auch hier vier Maxima (um 4^h a., 8^h a., 1^h p., 6^h p.). Berücksichtigen wir hingegen die später publicirten Resultate,[3] aus 22jährigen Beobachtungen abgeleitet, so findet sich nach einer an den mitgetheilten Daten vorgenommenen Ausgleichung, $(a+2b+c)$ 4, für das volle Jahr eine Gangcurve mit vier Maxima um 4^h a., 8^h a., 3^h p. und 6^h p., für die Regenzeit hingegen nur drei Maxima um 4^h a., 8^h a. und 7^h p.

Auch Klagenfurt[4] (dreijährige Beobachtungsreihe) zeigt vier Maxima, und zwar um 4^h a., 9^h a., 4^h p. und 9^h p., so dass das Vormittags- und Abendmaximum mit dem täglichen Barometermaximum übereinstimmt.

Die Gangcurve für Hongkong[5] (fünfjähriges Mittel) zeigt für den Herbst auch vier Maxima, um 4^h a., 9^h a., 4^h p. und 8^h p.

Vier Maxima finden sich auch in der Jahrescurve für Chemnitz,[6] allerdings nur aus Beobachtungen des Jahres 1887, abgeleitet.

Im Jahrgange 1893 derselben Zeitschrift wird der stündliche Regenfall für Alexandria,[7] allerdings auch nur für ein Jahr

Hann, Über den täglichen Gang einiger meteorologischen Elemente in Wien. Diese Sitzungsber., 1881, S. 222, und die unter 2), S. 7, angeführte Publication.

Augustin, Täglicher Gang des Regenfalles. Meteorolog. Zeitschrift, 1882, S. 235.

[3] Hann, Tägliche Periode des Regenfalles. Meteorolog. Zeitschrift, 1892, S. 480.

[4] Hann, Tägliche Periode des Regenfalles in Klagenfurt. Meteorolog. Zeitschrift, 1889, S. 229.

Hann, Tägliche Periode des Regenfalles zu Hongkong. Meteorolog. Zeitschrift, 1889, S. 350.

Hann, Täglicher Gang der meteorologischen Elemente zu Chemnitz. Meteorolog. Zeitschrift, 1890, S. 65.

Hann, Tägliche Periode des Regenfalles in Alessandria. Meteorolog. Zeitschrift, 1893, S. 40.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

mitgetheilt (1891), aber auch in dieser Reihe lassen sich vier Maxima entnehmen (2—4^h a., 6—8^h a., 2—4^h p., 8—10^h p.).

Für Hohenheim publicirt Mack[1] nach zehnjährigen Aufzeichnungen die stündlichen Mittel der Regenmenge. Gleichen wir auch diese Reihe (April bis inclusive October) nach $(a+2b+c)$ 4 aus, so ergibt sich ebenso ein täglicher Gang mit vier Maxima um 3^h a., 6^h a., 4^h p., 9^h p.

Eine weitere Bearbeitung der Triester Beobachtungen, z. B. Trennungen nach verschiedenen Wettertypen, müssen vorderhand in Anbetracht der Kürze der Beobachtungsreihe noch unterbleiben.

Regenhäufigkeit. In den Tabellen 3 und 4 finden sich in analoger Weise wie für die Regenquantität die resultirenden Grössen für die Regenhäufigkeit zusammengestellt.

Die mit Hilfe der Tabelle 4 construirten Gangcurven lassen im Ganzen und Grossen dieselbe Vertheilung der Extreme wie bei der Regenmenge erkennen. Es finden sich das Morgen-, das Vormittags-, das Nachmittags- und das Nachtmaximum; nur die Sommercurve zeigt eine einfache Periode mit einem Maximum und einem Minimum, wobei das gut ausgeprägte Maximum mit dem Hauptmaximum der Sommer-Gangcurve der Quantität übereinstimmt.

Die Maxima[2] vertheilen sich auf folgende Stunden:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Morgenmax..	3^h a.	3^h a.	**2**^{h} a.	**1**^{h} a. (4^h a.)
Vormittagsmax..	8-9^h a.	(8^h a.)	—	8^h a.
Nachmittagsmax..	(2^h p.)	3^h p.	(1^h p.)	2^h p. (4-5^h p.)
Nachtmax.	(6^h p.) **10**^{h} p.	**8-9**^{h} p.	(6^h p.)	(10^h p.)

Im Winter stimmen diese Maxima mit denen des täglichen Ganges der Regenmenge überein; im Frühling und Herbst antecipiren diese Extreme im Vergleiche zu denen der Quantität des Regenfalles.

Mack, Tägliche Periode des Regenfalles in Hohenheim. Meteorolog. Zeitschrift, 1891, S. 391.

Um die Besprechung zu kürzen, erörtern wir hier nur die Maxima. Die Minima erscheinen übrigens in den Tabellen durch Sternchen hervorgehoben.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 3.

Regenhäufigkeit in Stunden.

3 Jahre.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November
1h a.	12	10	4	9	7	11	4	6	10	8	13	9
	12	7	4	10	7	12	7	9	8	5	14	9
3	12	13	4	10	10	14	6	7	9	3	12	7
4	8	12	4	7	9	13	8	6	5	4	16	10
	7	11	5	11	8	11	5	8	8	5	10	
6	5	9	4	12	7	12	6	5	5	3	15	4
7	7	8	3	11	5	11	7	4	9	3	13	5
8	10	11	3	10	8	12	5	2	7	3	21	
9	11	9	3	10	7	11	2	3	7	4	18	6
10	7	8	4	7	7	13	3	1	3	2	17	4
11		10	5	6	8	9	3	2	4	6	13	4
12h	9	9	4	7	7	10	4	4	4	5	13	2
1h p.	11	9	4	8	8	11	3	3	6		15	3
2	10	9	5	7	9	10	4	1	8	4	16	5
3	10	9	6	9	10	9	5	0	7	4	11	4
4	11	9	5	7	8	12	8	2	5	3	12	3
5	15	7	4	7	6	11	5	2	5	3	14	5
6	17	8	5	10	5	12	5	2	10	3	10	2
7	15	8	4	11	9	10	4		7	2	8	2
8	13	9	4	12	11	11	7	4	5	3	9	2
9	15	11	4	10	10	11	7	7	1	7	13	5
10	15	9	7	10	10	13	4	7	4	6	10	5
11	15	9	6	7	9	11	4	7	6	6	9	5
12h n.	13	11	6	10	9	12	5	8	7	8	13	5
Summe..	267	225	107	218	194	272	121	102	150	102	315	120

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 4.

Täglicher Gang der Regenhäufigkeit.

Stunden in einem mittleren Jahre. — Ausgeglichene Werthe.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winter- Halbjahr	Sommer- Halbjahr	Jahr
1h a.	8·7	9·5*	7·0	**9·5**	19·0	15·7	34·7
	8·4*	9·9	**7·5**	9·0	18·9	**15·9**	34·8
3	**8·7**	**10·5**	7·3	8·5*	**19·1**	**15·9**	**35·0**
4	8·3	10·2	6·7	**8·7**	18·6	15·3	33·9
	7·3	10·0	6·4	8·0	17·3	14·4	31
6	6·4*	9·9	6·1	7·3*	16·3*	13·4	29·7
	6·5	9·6	5·8	7·9	17·1	12·7	29·8
8	**7·4**	9·6	5·0	**9·3**	**19·0**	12·3	**31·3**
9	**7·4**	9·4	3·8	9·2	18·6	11·2	29·8
10	6·9*	8·7	2·9*	8·1	16·3	10·3*	26·6
11	7·1	8·1*	3·1	7·4	15·1*	10·6	25·7
12h m.	7·5	8·2	3·7	6·9*	15·2	11·1	26·3
1h p.	7·8	8·7	4·1	7·1	16·3	11·4	
	8·1	8·9	4·2	**7·4**	16·9	11·7	**28·6**
3	8·2	**9·1**	4·3	6·8	16·4	**12·0**	28·4
4	8·5	8·8	4·5	6·4	16·3	11·9	28·2*
	8·9	8·5*	4·7	6·4	16·9	11·6*	28·5
6	**9·5**	9·0	4·9	5·3	17·0	11	28·7
	9·2	10·1	4·9	4·4*	16·4	12·2	28·6
8	9·1*	**10·8**	5·0	5·4	17·0	13·3	30·3
9	9·7	**10·8**	5·1	1	**18·4**	14·3	32·7
10	**10·2**	10·3		7·2	**18·4**	14·5	32·9
11	10·1	9·8		3	18·0*	14·9	32·9
12h n.	9·	9·7	6·4	8·5	18·7	15·6	34·3
Mittel.	8·3	9·5		7·5	17·4	13·1	30·5

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

In der Gangcurve für das Winterhalbjahr, welche hier ebenso wie oben nur des eventuellen Vergleiches wegen, mit anderen Stationen mitgetheilt wird, finden sich eigentlich alle Extreme des Winters und theilweise des Frühlings und Herbstes vereinigt. So findet man das 1^h-Morgenmaximum des Herbstes und das 3^h-Maximum des Frühlings und Winters vor, ebenso stimmt das Maximum um 8^h a. mit den der Herbst- und der Wintercurven überein. Das um 2^h p. ersichtliche Extrem entspricht dem Herbst-Gange, das 6^h p.-Maximum wieder dem des Winters und das Abendmaximum zwischen $9-10^h$ p. ist hingegen durch den Gang des Winters, des Frühlings und des Herbstes (October) verursacht.

Eine Trennung nach Jahreszeiten bringt daher auch in kurzen Beobachtungsreihen den täglichen Gang viel deutlicher zur Anschauung, da in der Halbjahrcurve die Extreme sich entweder verwischen können, oder wie hier, wo die Extreme in den einzelnen Jahreszeiten um nicht zu grosse Zeitintervalle verschoben erscheinen, jedes für sich zur Geltung gelangt und dadurch die Gangcurve complicirt erscheinen lässt.

Doch ist immer, wenn die einzelnen Extreme nicht zu streng gesondert betrachtet werden, der allgemeine Gang mit den Morgen-, Vormittags-, Nachmittags- und Nachtmaxima zu bemerken.

Die Sommerhalbjahrcurve entspricht fast ganz der Sommercurve, nur für 3^h p. lässt sich deutlich das Nachmittags-Extrem entnehmen, verursacht durch die Frühlingscurve, beziehungsweise durch die April- und Maiwerthe.

Die Jahrescurve ergibt deutlich das Morgenmaximum (3^h a.) und das Vormittagsmaximum (8^h a.). Das Nachmittags-Extrem (2^h p.) ist noch zu entnehmen, hingegen kaum angedeutet das Nachtmaximum (10^h p.).

Was nun die Amplitude anbelangt, so finden wir für die Differenzen und für die Quotienten der grössten und kleinsten Häufigkeiten jeder Reihe folgende Werthe:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Differenz	3·8	2·7	4·6	5·1
Quotient .	1·59	1·33	2·59	2·16,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

welche den grössten Quotienten im Sommer zeigen, die grösste Differenz hingegen im Herbst. Die kleinste Amplitude ist im Frühling zu beobachten. Der Unterschied in der Amplitude ist hier kleiner als bei der Quantität des Regenfalles.

Regendauer. Bei der laufenden Bearbeitung der Regenaufzeichnungen wurde nicht nur die Regenhöhe und die leicht zusammenzuzählende Häufigkeit des Regenfalles notirt, sondern auch täglich die Regendauer — auf Zehntel-Stunde genau — aus den Ombrographen-Aufzeichnungen bestimmt, nicht nur um eine genauere Bestimmung der später zu besprechenden Intensität des Regenfalles ableiten zu können, sondern auch um einen Vergleich mit bereits vorliegenden Beobachtungsergebnissen[1] continuirlicher Aufzeichnungen über die Regendauer eines nahe gelegenen Ortes, und zwar des hydrographischen Amtes zu Pola anstellen zu können.

In gleicher Weise wie in den früheren Tabellen wurden auch hier die einzelnen Beobachtungen bearbeitet und in den Tabellen 5 und 6 zusammengestellt.

Es ist wohl klar, dass die mit der letztgenannten Tabelle gezeichneten Curven mit denen der Häufigkeit (Tabelle 4) im Allgemeinen übereinstimmen werden; Abweichungen finden sich grösstentheils nur bei den schwächer ausgebildeten Extremen, so dass eine abermalige Discussion der Curven hier überflüssig erscheint. Die aus diesen Curven entnommenen Maxima werden in der folgenden Zusammenstellung gleich mit den für Pola bestimmten Maxima vereinigt. Diese letzteren wurden den Gangcurven der Tabelle 7 entnommen, welche aus der oben citirten Publication, Tabelle XXIV, abgeleitet wurde.

Eintrittszeiten der Maxima der Regendauer für Triest.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Morgenmaximum	(2—3^h a.)	—	**1—2**^{h} a.	1—2^h a.
Vormittagsmaximum	(9^h a.)	5^h a.	—	**8**^{h} a.
Nachmittagsmax.	2^h p.	1^h p.	(1—2^h p.	(1^h p.) 5^h p.
Nachtmaximum	. . (7^h p.) **10**^{h} p.	**9**^{h} p.	—	(10^h p.)

[1] Mazelle, Beziehungen zwischen den mittleren und wahrscheinlichsten Werthen der Lufttemperatur. Denkschriften der math.-naturw. Classe der kais. Akad. der Wissenschaften, Bd. LXII, Tab. XXIII und XXIV auf S. 90 und 91.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Eintrittszeiten der Maxima der Regendauer für Pola

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Morgenmaximum	1^h a.	—	1^h a.	—
Vormittagsmaximum	**7^h** a.	**6^h** a.	4—5^h a.	**6^h** a.
Nachmittagsmax.	3^h p.	5^h p.	12^h m.	(4—5^h p.)
Nachtmaximum	10^h p.	**10^h** p.	**10^h** p.	9^h p.

Die Jahrescurven zeigen die Maxima der Dauer für

Triest	Pola
(1^h a.)	(12—1^h a.)
8^h a.	**6^h** a.
1^h p.	(3—4^h p.)
10^h p.	10^h p.

Im Ganzen und Grossen ist wohl auf eine Übereinstimmung der Eintrittszeiten der Maxima zwischen Triest und Pola hinzuweisen, wobei zu bedenken ist, dass die Werthe für Pola sich auf einen achtjährigen Zeitraum von 1885 bis 1892 beziehen. Nur wäre zu bemerken, dass das Morgenmaximum in der Frühlings- und Herbstcurve für Pola ganz fehlt, während die Gangcurven des Winters und Sommers dieser achtjährigen Beobachtungsreihe das Morgenmaximum auch entnehmen lassen.

Intensität des Regenfalles. Gehen wir nun zur Bestimmung der Intensität des Regenfalles über, welche hier aus den unausgeglichenen Werthen der Regenmenge und der Regendauer, wie sie in Tabelle 1 und 5 dargestellt sind, berechnet wurden. Die erhaltenen Werthe, wie sie in Tabelle 8 zusammengestellt erscheinen, geben daher den Niederschlag für eine Stunde Regen an.

Würde die Intensität des Regenfalles unter Zuhilfenahme der Häufigkeit, Tabelle 3, bestimmt worden sein, so würde eine kleinere Intensität pro Regenstunde resultiren, da als eine volle Regenstunde jede angenommen erscheint, in welcher mindestens 0·1 *mm* Niederschlag gemessen werden konnte. Hier aber, bei Berücksichtigung der Regendauer, werden nur jene Bruchtheile einer Regenstunde in Rechnung gezogen, in welcher wirklich ein Niederschlag zu beobachten war.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 5.

Regendauer in Stunden.

3 Jahre.

	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November
1h a.	10·1	6·4	2·3	7·5	4·1	7·8	3·2	3·8	5·7	4·8	9·6	4·6
	10·0	5·3	2·6	7·1	4·3	8·9	3·2	5·1	5·1	2·7	11·2	4·4
3	8·4	7·4	3·3	5·8	4·4	9·1	3·9	3·9	3·6	1·6	8 7	4·6
4	4·4	8·1	4·0	5·8	5·7	8·8	5 3	3·2	1·2	1·7	10·0	5 3
	4·4	7·5	4·8	7·3	4·0	9·1	4·1	3·5	2·0	3·2	7·8	4·6
6	4·0	7·0	2·9	7·7	3·2	9·2	3·9	1 3	3·0	3·0	8·6	3·7
	4·7	6·7	3 0	7·4	3·3	7·5	4·5	1·2	4·1	1·7	11·8	4·0
8	4·8	6·8	2 6	6·0	4·3	8 9	4·0	0 3	3·3	2·8	15·0	5·4
9	7·6	5·9	2 0	6·6	4 6	7·1	1·2	1·3	4·6	1·1	13·8	5 0
10	5·7	6·1	2·8	3 7	4·5	7·3	1·3	0·5	1·0	1·1	12·1	3·6
11	4·7	7·0	3·7	4·4	5·1	6·0	1·9	0·4	2·0	2·5	9·7	·7
12h m.	6·1	6·2	3·7	6·4	4·6	7·2	1·8	1 5	1·5	2·9	9 1	1 6
1h p.	5·9	6·9	3·5	5·5	5·3	7·9	2 2	1·1	3·5	0 6	11·4	1·7
	7·9	7·1	3·6	5·0	4·5	5·2	1·7	0·1	4·0	2·2	10·3	2·7
3	7·2	4·6	3·3	6·0	6·4	6·6	1·7	0·0	4·1	2·0	6·0	2·3
4	8·6	5·8	3·2	5·4	4·2	4·6	4·7	0·4	2·8	2 1	8·4	0·8
	10·5	5·4	3·0	5·3	2·7	4·6	3·2	0·3	1 7	2·2	9·1	2·9
6	13·6	6·1	3·4	6·5	3 3	7·4	2·7	1·4	4·9	2·7	6 2	1·5
	13·0	6·1	2·7	9·0	6·3	7·3	2·1	0·9	2·0	1·0	6·1	1 1
8	10 6	7·6	2·8	8·8	7·8	7·8	4·5	2·3	3·6	1·6	6·6	1 5
9	10·7	7·8	3·0	8·0	7·7	7·9	4·6	3·7	1·0	4·5	7·5	2·0
10	13·0	6·1	4·6	8 1	7·7	8·6	2·7	5 8	1 3	3·9	6·9	2·9
11	12·5	4·3	5·1	5·8	7·7	7·1	2·7	5·6	3 7	4 9	6·1	5
12h n.	11·8	7 6	3·3	6 5	6·4	7·7	2 3	4·7	4·6	3·1	8·6	9
Summe.	200 2	155·8	79·2	155·6	122·1	179·6	73 4	52·3	74·3	59·9	220·6	74·3

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 6.

Täglicher Gang der Regendauer.

Stunden in einem mittleren Jahre. — Ausgeglichene Werthe.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winter- Halbjahr	Sommer- Halbjahr	Jahr
1h a.	6·5	6·6	**4·2**	**5·9**	**13·5**	9·	**23·2**
	6·1	6·6*	**4·2**	**5·9**	13 3	9·5	22·8
3	6·1	6·6	3·8	5·4	12·9	9·0	21·9
4	5·7	6	3·4	5·4	12·5	8·7	21
	5·3	**6·8**	3·1	5·3*	12·1	8·4	20·5
6	4·9	6 6	3·0	5·3*	11·8*	8·0	19·8*
	4·7*	6·4	2·9	6·1	12·5	7·6	20·1
8	4·9	6·2		**7·0**	**13·3**		**20·8**
9	5·0	5·9	1	6·6	13·0	6·6	19·6
10	5·0	5·4*	1·4*		11·8		17·5
11	5·1	5·4*	1·4*	5·0	11·0*	5·9	16·9
12h m.	5·3	**5·9**	1	4·7	11·1	**6·5**	17·6
1h p.	5·6	**5·9**	2·0	4·7	**11·7**	**6 5**	**18·2**
2	**5·7**	5·6	2·0	4·6	11·5	6·4	17 9
	5·5*	5·6	2·1	3·9*	10·6*	**0·5**	17 1
4	5·8	5·0		3·9*	10·8	6·1	16·9
5	6·5	4·7*	2·3	**4·2**	11·8	5·9	17
6	7·2	5·8	2·4	3·6	12·4	6·6	19·0
7	**7·3**	·2	2·5	3·0*	12·6	7·4	20·0
8	7·1*	7·9	2·9	3·5	12·7	8·7	21·4
9	7·3	**8·0**	3·2	4·3	13·1	9·7	22·8
10	**7·6**	7·8	3·4	4·5	**13·2**	10·1	**23·3**
11	7·5	7·2	3·8	4·6	12·9*	**10·2**	23 1
12h n.	7·2	6·8	4·0	5·1	13·2	9·9	23·1
Mittel . . .	6·0	6·4	2·8	4·9	12·3	7·8	20·1

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 7.

Regendauer für Pola.

Ausgeglichene Werthe.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1h a.	**20·6**	23·7	**9·8**	19·6	6·1
2	19·7	23·1	9·6	20·2	6·0
3	18·6*	22·1*	9·5*	20·8	5·9*
4	18·8	22·8	**9 9**	22·2	6·1
5	20·1	25·0	**9·9**	24·7	6·6
6	23·0	**25·6**	9·2	**26·2**	**7·0**
7	**24·6**	24·0	8·2	25·1	6·8
8	23·2	20·8	7·7	22·4	6·2
9	21·7	18·4	6 9	21·2	5·7
10	21·2	18·3	6·5*	21·1	5·6
11	20 8	18·1	7·4	19·0	5·4
12h m.	20·4*	16·7	**7·8**	15·6	5·0
1h p.	20·6	16·4*	7·2	14·0	4·8*
2	22·1	17·6	7·1	14·9	5·1
3	**23·0**	18·4	7·1	16 8	5·4
4	22·1	19·6	6·4	17·5	5·4
5	21·2	**20·7**	6·0*	17·5	5·5
6	21·0	19·7	7·0	19 1	5·6
	20·0	18·6*	8·1	21·1	5·6
8	19·3*	19·6	8·9	22·5	5·8
9	19·8	23 0	9·9	**22·7**	6·3
10	**20·3**	**25·6**	**10·3**	20·1	**6·4**
11	20·2*	25·4	9·9	18·4*	6·2
12h n.	20·4	24 3	9 7*	19·1	6 1
Mittel.	20·9	21·1	8 3	20·1	5·9

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 8.

Intensität des Regenfalles.

	Unausgeglichene Werthe					Ausgeglichene Werthe				
	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1h a.	1·01	1·82	3·32	2·49	2·06	1·04*	1·85	4·22	2·65	2 25
2	0·96	1·93	7·19	1·44	2·56	1·06	1·89	**5 41**	1·60	2 26
3	1·31	1·88	3·92	1·04	1·88	1·27	1·91	4·69	1·24*	2·07
4	1·51	1·93	3·74	1·44	1·97	**1·35**	1·92	3·92*	1·66	2·02*
5	1·09	1·93	4·29	2·72	2·26	1·20*	**1·98**	**4·22**	2·23	**2·17**
6	1·12	2·12	4·57	2·05	2·21	1·23	1·93	4·03	**2·28**	**2·16**
7	1·57	1·54	2·68	2·31	1·96	**1 37**	1·70	2·91	2·01*	1·89
8	1·22	1·59	1·70	1·37	1·44	1·36	1·49*	1·85*	2·04	1·69*
9	1·43	1·25	1·34	3·09	1 91	1·35	1·76	1·95	2·50	1·90
10	1·31	2·96	3·43	2·45	2·33	1·25	**2·34**	4·99	**2·57**	2·31
11	0·94	2·19	11 75	2·29	2·65	1·16*	2·31	**7·77**	2·10*	**2·37**
12h m.	1·45	1·89	4·13	1·38	1·83	**1·21**	1·89	5·99	2·19	2·14
1h p.	1·00	1·59	3·96	3·70	2 23	1·13*	1·79*	3·40	**2·65**	1·97
2	1·05	2·08	1·54	1·84	1·60	1·14	1·79*	2·33*	2·54*	1·81*
3	1·45	1·40	2·26	2·80	1·80	**1·25**	1·90	2·48	2·64	1·90
4	1·05	2·74	3·86	3·13	2·42	1·18	**2·13**	3·68	**2·88**	**2·16**
5	1·18	1·64	4·73	2·46	2·01	1·16*	1·85	4·68	2·62	2·14
6	1·24	1·37	5·40	2·41	2·11	1·33	1·39	**5·11**	2·34	2·01
7	1·67	1·18	4·92	2·07	1·81	**1·51**	1·38*	5·04	2·22*	2·00*
8	1·46	1·81	4 93	2·32	2·27	1·47	**1·59**	4·92*	2·34	2·13
9	1·30	1·56	4·90	2·64	2·16	1·43*	1·58	5·25	2·56	2·24
10	1·65	1·41	6·29	2·63	2·38	**1·51**	1·43*	**5·84**	2·69	2·35
11	1·43	1·33	5·89	2·85	2·47	1·43	1·47	5·28	3·13	**2·41**
12h n.	1·20	1·83	3·04	4·19	2·32	1·21	1·70	3·82*	**3·43**	2·29
Mittel .	1·28	1·79	4·32	2·38	2·11	1·28	1·79	4·32	2·38	2·11

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Ausserdem ist zu bedenken, dass manchmal ein, wenn auch kurzer Regen, wenn er gerade knapp vor Ende eines Stundenintervalles anfängt und kurz nach Beginn des folgenden aufhört, zwei Regenstunden zur Folge haben kann, während er in Wirklichkeit mit kaum je ein Zehntel-Stunde in Rechnung zu bringen wäre.

Eine vergleichende Betrachtung der täglichen Perioden, wie sie in Tabelle 8 und Tabelle 2 dargestellt erscheinen, ergeben sofort eine vollkommene Identität zwischen der Regenmenge und Intensität, nur dass die bei der Regenmenge mitunter kaum angedeuteten secundären Extreme bei der Regenintensität deutlich ersichtlich werden.

Die hier zusammengestellten Eintrittszeiten für die Maxima und Minima zeigen im Vergleiche zu den auf S. 689 befindlichen eine hübsche Übereinstimmung.

Eintrittszeiten der Extreme der Regenintensität.

Maxima

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
4^h a.	5^h a.	2^h a., 5^h a.	6^h a.
7^h a.	**10^h** a.	**11^h** a.	10^h a.
12^h m., 3^h p.	4^h p.	6^h p.	1^h p., 4^h p.
7^h p., **10^h** p.	$8-9^h$ p.	10^h p.	**12^h** n.

Minima

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
5^h a.	8^h a.	4^h a., **8^h** a.	7^h a.
11^h a.	$1-2^h$ p.	2^h p.	11^h a.
1^h p., 5^h p.	**7^h** p.	8^h p.	2^h p., 7^h p.
9^h p., 1^h a.	10^h p.	12^h n.	**3^h** a.

Am intensivsten ist im Winter und Herbst der Nachtregen, im Frühling und Sommer der Vormittagsregen.

In den in Betracht gezogenen drei Jahren erreichte der durch 2193 Regenstunden niedergegangene Niederschlag 3061·2 *mm*. Die aus dieser Grösse resultirende Regensumme eines mittleren Jahres von 1020·4 *mm* kommt der 55jährigen

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

normalen Regenmenge (1840—1895) von Triest mit 1086 *mm* sehr nahe. Aus der genaueren Bestimmung der Dauer des Regens während der einzelnen Tagesstunden folgt, dass die obenangeführte Regenhöhe innerhalb 1447·3 Stunden niederging, daher eine mittlere Intensität des Regens von 2·11 *mm* pro Stunde resultirt. Berücksichtigen wir hingegen nur die Häufigkeit der Regenstunden, wo als eine volle Regenstunde jede Stunde mit Niederschlag gezählt wird (hier 2193), so resultirt pro Regenstunde ein mittlerer Niederschlag von 1·40 *mm*.

Regenwahrscheinlichkeit. Aus der Häufigkeit der Regenstunden, unter Berücksichtigung der 10 Tage, an welchen die Registrirungen ausbleiben mussten (siehe Fussnote S. 685), wurde die Regenwahrscheinlichkeit in Promillen berechnet. Die erhaltenen sowie die ausgeglichenen Werthe finden sich in Tabelle 9. Der tägliche Gang ist natürlich derselbe wie bei der Häufigkeit in Tabelle 4.

Die grösste und kleinste Regenwahrscheinlichkeit ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Maximum	0·116 10^h p.	0·117 9^h p.	0·081 2^h a.	0·105 1^h a.	0·097 2^h a.
Minimum	0·073 6^h a.	0·088 11^h a.	0·032 10^h a.	0·049 7^h p.	0·071 11^h a.

Zu allen Jahreszeiten zeigen daher die grösste Regenwahrscheinlichkeit die Nacht- oder die ersten Morgenstunden; die geringste Regenwahrscheinlichkeit findet sich Vormittags, mit Ausnahme des Herbstes, wo diese auf 7^h Abends fällt. Die mittlere Regenwahrscheinlichkeit einer Stunde ist am kleinsten im Sommer (0·056), am grössten im Frühling (0·103), im Jahresmittel ist dieselbe 0·084.

Schwellenwerthe. Um die Vertheilung der Niederschläge verschiedener Grösse auf die einzelnen Tagesstunden näher kennen zu lernen, wurden dieselben für jeden einzelnen Monat nach ihrer Niederschlagshöhe geordnet.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 9.

Regenwahrscheinlichkeit.

In Promillen.

	Unausgeglichene Werthe					Ausgeglichene Werthe				
	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1h a.	99	98	72	111	95	100	103*	76	**105**	96
	87	105	87	103	96	96*	108	**81**	99	**97**
3	110	123	80	81	99	**99**	**114**	79	94*	97
4	91	105	69	111	94	95	110	74	**96**	94
	87	109	76	81	88	83	109	70	89	88
6	68	112	58	81	80	73*	108	66	80*	82
	68	98	72	77	79	74	104	63	87	82*
8	91	109	51	114	91	**84**	104	54	**102**	**86**
9	87	101	43	103	84	**84**	102	41	101	82
10	72	98	25	85	70	79*	95	32*	90	74
11	84	83	33	85	71	81	88*	34	82	71*
12h m.	84	87	43	74	72	86	89	41	77*	73
1h p.	91	98	43	74	76	89	94	44	79	76
	91	94	47	92	81	92	97	45	**82**	**79**
3	95	101	43	70	77	94	**99**	47	75	78
4	95	98	54	66	78	96	96	48	71	78*
	99	87	43	81	77	102	92*	51	71	78
6	114	98	62	55	82	**107**	98	53	59	79
	103	109	47	44	76	105	110	53	49*	79
8	99	123	58	52	83	104*	**117**	54	60	84
9	114	112	54	92	93	111	**117**	55	78	90
10	118	120	54	77	92	**116**	112	56	79	91
11	114	98	62	74	87	115	107	62	80	91
12h n.	114	112	72	96	99	110	105	69	94	95
Mittel .	95	103	56	82	84	95	103	56	82	84

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Da die schwachen Niederschläge zugleich die weitaus häufigsten sind, so wurden die Grenzen für diese enger gezogen, und zwar wurden die Niederschläge unter 1 *mm* in drei Gruppen (von 0·3 zu 0·3) getrennt, die von 1—3 *mm* in je zwei Gruppen (von 0·5 zu 0·5) und von 3 *mm* aufwärts nur von Millimeter zu Millimeter. Aus diesen Werthen wurden dann die in Tabelle 10 bis 14 zusammengezogenen Resultate bestimmt, welche diese Vertheilung für die einzelnen Jahreszeiten und für das Jahr darstellen.

Wenn diese Tabellen — wegen der Kürze der Beobachtungszeit — auch nicht so angelegt werden konnten, um eine genauere Bestimmung des Scheitelwerthes vornehmen zu können, so lässt sich doch ersehen, dass die Niederschläge zwischen 0·1—0·3 *mm* mit wenigen Ausnahmen am häufigsten vorkommen, und zwar ist ihr Übergewicht gegenüber den anderen Schwellenwerthen grösstentheils bedeutend zu nennen.

Im Sommer wird der Unterschied am geringsten. Unter 1000 Regenstunden fallen kleine Niederschläge von 0·1 bis 0·3 *mm* im Winter durch 436, im Frühling durch 423, im Sommer durch 351 und im Herbst durch 374 Stunden.

Wollte man aus den hier mitgetheilten Grössen die Häufigkeitscurven construiren (die Regenmengen als Abscissen, die dazugehörigen Häufigkeitszahlen als Ordinaten), so könnte in groben Zügen hervorgehoben werden, dass Nachts und Morgens sich diese Curven durch einen steileren Abfall auszeichnen würden, während die Tagesstunden, namentlich die vor Mittag und im Winter und Herbst auch die späteren Nachmittagsstunden sich durch einen flacheren Verlauf bemerkbar machen würden.

Die in den Wintermonaten beobachtete grösste Regenmenge pro Stunde überschritt nicht die 9 *mm*, während im Frühling ein Niederschlag von 21 *mm*, im Herbst von 29 *mm* und im Sommer ein Maximum von 48 *mm* (48·4 von 1—2^{h} a.) pro Stunde aufgezeichnet werden konnte.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 10.

Schwellenwerthe der Regenmenge. — Winter.

	0·1—0·3	0·4—0·6	0·7—0·9	1·0—1·4	1·5—1·9	2·0—2·4	2·5—2·9	3·0—3·9	4·0—4·9	5·0—5·9	6·0—10·9	11·0—20·9	> 21·0
1h a.	15	4	1	1	2	2	0	1					
2	12	3	1	3	1	1	1	1					
3	11	7		3	3	2	0	0	1				
4	10	5	0	2	3	1	2	0	0	0	1		
	12	5	2	1	1	0	0	0	2				
6	7	4	3	1	0	1	0	2					
7	7	2	2	0	3	1	1	0	1	1			
8	14	3	2	1	0	2	0	2					
9	11		1	4	4	0	0	0	0	0	1		
10	8	3	2	2	2	0	0	1	0	1			
11	8	5	5	2	0	1	1						
12h m.	10	2	3	3	1	0	1	1	0	0	1		
1h p.	14	3	0	3	2	1	1						
2	8	7	2	3	1	1	1	1					
3	13	4	2	4	0	0	0	0	1	0	1		
4	11	5	5	2	1	0	0	0	0	0	1		
5	10	5	4	4	0	1	1			1			
6	11	3	4	5	3	1	0	3					
7	7	5	5	3	1	1	1	2	1	0	1		
8	12	2	1	2	1	4	1	2	0	1			
9	15	0	6	2	1	2	2	2					
10	10	2	3	5	3	3	2	2	1				
11	11	6	2	5	1	2	1	1	0	0	1		
12h n.	14	3	3	3	3	1	1	1	1				
Summe	261	90	61	64	37	28	17	22	8	4	7	0	0

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 11.

Schwellenwerthe der Regenmenge. — Frühling.

	0·1—0·3	0·4—0·6	0·7—0·9	1·0—1·4	1·5—1·9	2·0—2·4	2·5—2·9	3·0—3·9	4·0—4·9	5·0—5·9	6·0—10·9	11·0—20·9	> 21·0
1h a.	10	4	3	2	3	1	0	2	1	0	1		0
2	9	5	1	4	2	1	2	4	0	1			
3	16	4	3	7	1	0	0	0	2	0	1		
4	11	3	1	3	2	6	0	2	0	0	1		
5	12	2	2	4	3	1	2	2	1	1			
6	12	3	4	3	3	0	1	1	2	0	2		
7	13	3	2	2	1	3	1	0	1	1			
8	16	6	0	3	1	1	0	1	0	1	1		
9	13	5	2	4	0	0	1	3					
10	9	5	0	4	3	2	0	2	0	0	1	1	
11	7	2	3	3	2	0	3	0	2	1			
12h m.	5	4	0	4	4	3	1	2	1				
1h p.	10	5	2	3	3	1	1	0	1	1			
2	12	5	1	2	1	0	0	3	0	2			
3	12	5	4	1	0	2	0	3	1				
4	15	5	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	1
5	14	2	2	2	2	0	0	0	1	0	1		
6	11	5	3	4	0	2	1	0	0	1			
7	16	5	3	3	0	0	1	0	1	0	1		
8	15	4	5	1	4	0	1	0	1	1	2		
9	14	2	2	3	4	2	2	0	0	1	1		
10	14	6	2	6	0	0	1	3	0	0	1		
11	13	5	2	0	1	1	4	0	0	0	1		
12h n.	10	6	3	5	1	1	2	1	0	1	1		
Summe	289	101	51	75	41	28	24	30	16	12	15	1	1

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 12.

Schwellenwerthe der Regenmenge. — Sommer.

	0·1—0·3	0·4—0·6	0·7—0·9	1·0—1·4	1·5—1·9	2·0—2·4	2·5—2·9	3·0—3·9	4·0—4·9	5·0—5·9	6·0—10·9	11·0—20·9	> 21·0
1h a.	5	2	4	1	2	0	2	0	1	2	0	1	
	9	3	0	2	0	1	2	2	2	0	2	0	1
3	8	1	2	0	4	2	0	2	2	0	0	1	
4	8	2	1	3	0	0	1	2	0	1	0	1	
	7	2	5	3	1	0	0	0	0	0	2	1	
6	6	1	1	4	0	1	0	1	0	0	1	1	
	7	5	1	1	1	0	1	3	0	0	1		
8	5	4	1	1	1	1	0	0	1				
9	6	5	0	0	0	0	0	0	0	1			
10	4	0	0	1	0	0	1	0	0	1			
11	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
12h m.	4	2	1	2	0	0	1	1	0	0	1		
1h p.	5	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	
	5	2	1	4	1								
3	6	2	0	2	0	0	0	1	0	1			
4	5	3	2	1	2	0	0	0	0	0	1	1	
	5	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	
6	5	0	3	2	0	0	2	1	0	0	3	1	
7	5	1	1	2	1	0	0	0	0	1	2		
8	3	4	0	3	0	1	1	0	1	0	2	0	1
9	5	2	0	1	1	0	0	1	1	2	1	1	
10	5	1	0	0	1	1	0	4	0	1	0	1	1
11	6	0	1	3	0	0	1	2	0	0	2	1	1
12h n.	4	4	1	5	0	0	0	2	2	2			
Summe	131	51	25	43	18	8	14	24	10	12	19	13	5

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 13.

Schwellenwerthe der Regenmenge. — Herbst.

	0·1—0·3	0·4—0·6	0·7—0·9	1·0—1·4	1·5—1·9	2·0—2·4	2·5—2·9	3·0—3·9	4·0—4·9	5·0—5·9	6·0—10·9	11·0—20·9	> 21·0
1h a.	13	3	0	4	2	2	1	1	2	1	1		
2	9	7	1	5	2	2	1	0	1				
3	8	8	0	2	2	2							
4	17	0	4	4	3	0	1	0	0	0	1		
5	7	3	2	3	1	2	0	2	0	1	0	1	
6	8	4	0	3	2	1	1	1	0	1	1		
7	5	6	2		1	0	1	0	1	1	2		
8	15	4	4	3	1	2	0	0	1	0	1		
9	9	7	2	1	3	1	1	1	0	1	1	0	1
10	7	5	2	2	3	0	1	1	1	0	0	1	
11	8	5	1	1	3	2	1	1	0	0	0	1	
12h m.	8	4	3	2	1	1	0	0	0	0	1		
1h p.	8	6	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1
	12	5	2	2	1	0	1	1	0	0	0	1	
3	8	3	1	2		2	0	1	0	0	0	1	
4	7	2	0	2	0	4	0	1	0	1	0	1	
5	7	4	0	4	1	2	1	1	0	1	1		
6	3	3	3	2	2	0	0	1	0	0	0	1	
7	3	2	1	1	3	0	1	0	0	1			
8	3	5	1	2	0	0	0	2	0	0	1		
9	8	5	6	3	0	0	0	1	0	0	1	1	
10	8	3	0	2	1	3	0	1	0	2	1		
11	10	2	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	
12h n.	10	3	4	2	0	0	2	1	1	0	2	0	1
Summe	201	99	42	55	36	28	13	17	7	11	15	10	3

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 14.

Schwellenwerthe der Regenmenge. — Jahr.

	0·1—0·3	0·4—0·6	0·7—0·9	1·0—1·4	1·5—1·9	2·0—2·4	2·5—2·9	3·0—3·9	4·0—4·9	5·0—5·9	6·0—10·9	11·0—20·9	> 21·0
1h a.	43	13	8	8	9	5	3	4	4	3	2	1	
2	39	18	3	14	5	5	6	7	3	1	2	0	1
3	43	20	7	12	10	6	0	2	5	0	1	1	
4	46	10	6	12	8	7	4	4	0	1	3	1	
	38	12	11	11	6	3	2	4	3	2	2	2	
6	33	12	8	11	5	3	2	5	2	1	4	1	
7	32	16	7	5	6	4	4	3	3	3	3		
8	50	17	7	8	3	6	0	3	2	1	2		
9	39	19	5	9	7	1	2	4	0	2	2	0	1
10	28	13	4	9	8	2	2	4	1	2	1	2	
11	26	14	9	6	5	3	6	1	2	1	1		1
12h m.	27	12	7	11	6	4	3	4	1	0	3		
1h p.	37	16	3	7	8	3	3	1	1	1	0	2	1
2	37	19	6	11	4	1	2	5	0	2	0	1	
3	39	14	7	9	1	4	0	5	2	1	1	1	
4	38	15	8	7	3	5	0	2	1	1	2	2	1
	36	12	6	11	5	4	2	2	1	2	2	1	
6	30	11	13	13	5	3	3	5	0	1	3	2	
7	31	13	10	9	5	1	3	2	2	2	4		
8	33	15	7	8	5	5	3	4	2	2	5	0	1
9	42	9	14	9	6	4	4	4	1	3	3	2	
10	37	12	5	13	5	7	3	10	1	3	2	1	
11	40	13	7	9	3	4	6	3	0	1	5	2	1
12h n.	38	16	11	15	4	2	5	5	4	3	3	0	1
Summe	882	341	179	237	132	92	68	93	41	39	56	24	9

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Um die Vertheilung der Niederschläge noch übersichtlicher darzustellen, wurden in den Tabellen 15 und 16 die berechneten Wahrscheinlichkeiten, mit welchen bestimmte Niederschlagshöhen zu den einzelnen Tagesstunden zu erwarten sind, zusammengestellt, und zwar wurden die Wahrscheinlichkeiten bestimmt, mit welchen Niederschläge mit und grösser als 1 *mm* 5 *mm*, 10 *mm* und 20 *mm* vorkommen können. In den letzten fünf Columnen der Tabelle 16 finden sich die ausgeglichenen Wahrscheinlichkeitsgrössen für die Niederschläge von und über 1 *mm*.

Aus diesen letzteren Reihen ersieht man, dass die Wahrscheinlichkeit für grössere Niederschläge im Laufe eines Tages regelmässige Schwankungen aufweist, und zwar stimmt die tägliche Periode im Ganzen und Grossen mit der der Regenmenge überein. Die Wahrscheinlichkeit für grössere Niederschläge ($\geqq$ 1 *mm*) nimmt daher in den Stunden der grösseren Regenmenge zu.

Es ergeben sich die Maxima zu folgenden Stunden:

Winter	Frühling	Sommer	Herbst
3^h a.	(2^h a.) 5^h a.	(2^h a.) 6^h a.	6^h a.
9^h a.	12^h m.	11^h a.	10^h a.
1^h p.	6^h p.	(6^h p.)	5^h p.
(7^h p.) 10^h p.	9^h p.	10—11^h p.	(10^h p.) 1^h a.,

welche eine ziemliche Übereinstimmung mit den auf S. 689 für die Regenmengen hervorgehobenen Eintrittszeiten aufweisen.

Die Wahrscheinlichkeitszahlen für das Eintreffen von Regenfällen mit mindestens 5 *mm* pro Stunde erreichen auch ihre grössten Werthe zu den Zeiten, wo in der täglichen Periode der Regenmenge die Maxima zu finden sind. Das gleiche lässt sich von den wenigen Fällen mit Regen von und über 10 *mm* und 20 *mm* sagen.

Die Wahrscheinlichkeit in Promillen, mit welcher im Winter ein Regen von $\geqq$ 1 *mm* pro Stunde im Mittel zu erwarten ist, beträgt nur 312, im Sommer 445; für einen Niederschlag $\geqq$ 5 *mm*. 18 gegen 131. Regen mit mehr als 10 *mm* kommt, wie bereits erwähnt, im Winter gar nicht vor, im Sommer mit einer Wahrscheinlichkeit von 59‰ und Regen $\geqq$ 20 *mm* mit 13‰.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 15.

Wahrscheinlichkeit einer Regenstunde mit bestimmter Niederschlagshöhe.

In Promillen der Gesammtzahl der Regenstunden.

	Winter		Frühling				Sommer				Herbst			
	1 mm ≥	5 mm ≥	1 mm ≥	5 mm ≥	10 mm ≥	20 mm ≥	1 mm ≥	5 mm ≥	10 mm ≥	20 mm ≥	1 mm ≥	5 mm ≥	10 mm ≥	20 mm ≥
1h a.	231	0	370	37	0	0	450	150	50	0	467	67	0	0
2	304	0	483	34	0	0	500	125	42	42	393	0	0	0
3	310	0	324	29	29	0	500	45	45	0	273	0	0	0
4	375	42	483	34	0	0	421	105	53	0	300	33	0	0
5	174	0	467	33	0	0	333	143	95	0	455	91	45	0
6	222	0	387	65	0	0	500	125	62	0	455	91	0	0
7	389	56	333	37	0	0	350	50	0	0	381	143	48	0
8	208	0	267	67	0	0	286	0	0	0	258	32	0	0
9	391	43	286	0	0	0	83	83	0	0	357	107	36	36
10	316	53	481	74	37	0	429	143	0	0	391	43	43	0
11	182	0	478	43	0	0	444	333	333	111	391	43	43	0
12h m.	318	45	625	0	0	0	417	83	0	0	250	50	0	0
1h p.	292	0	370	37	0	0	417	83	83	0	250	100	100	50
2	292	0	308	77	0	0	384	0	0	0	240	40	40	0
3	240	40	250	0	0	0	333	83	0	0	368	53	53	0
4	160	40	222	37	37	37	333	133	66	0	500	111	55	0
5	269	38	250	42	0	0	500	83	83	0	500	91	0	0
6	400	0	296	37	0	0	529	235	59	0	400	67	67	0
7	370	37	200	33	0	0	461	231	0	0	500	83	0	0
8	423	38	294	88	0	0	562	187	62	62	357	71	0	0
9	300	0	419	65	0	0	533	267	133	0	240	80	40	0
10	516	0	333	30	0	0	600	200	133	67	476	143	0	0
11	367	33	259	37	0	0	588	235	176	59	300	150	100	0
12h n.	333	0	387	65	0	0	550	100	0	0	346	115	38	38
Mittel	312	18	355	42	4	1	445	131	59	13	363	73	28	6

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 16.

Wahrscheinlichkeit einer Regenstunde mit bestimmter Niederschlagshöhe.

In Promillen der Gesammtzahl der Regenstunden.

	Jahr				Ausgeglichene Werthe, ≥ 1 *mm*				
	1 *mm* ≥	5 *mm* ≥	10 *mm* ≥	20 *mm* ≥	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1h a.	378	58	10	0	275*	402	487	**418**	393
2	423	38	10	10	287	415	487	381	392
3	346	19	19	0	**325**	404	480	310*	377
4	392	49	10	0	308	439	419	332	374*
5	365	63	31	0	236*	**451**	397*	416	**378**
6	391	69	11	0	252	394	**421**	**437**	377
7	360	70	12	0	302	330	372	369	341
8	253	30	0	0	299	289*	251	314*	294*
9	308	55	11	11	**326**	330	220*	341	319
10	408	66	26	0	301	432	346	**383**	372
11	364	65	52	13	250*	516	**434**	356	**387**
12h m.	410	39	0	0	278	**525**	424	285	377
1h p.	325	48	36	12	**299**	418	409	248*	339
2	295	34	11	0	279	309	380	274	300
3	286	36	12	0	233	257	346*	369	287*
4	282	71	35	12	207*	236*	375	467	302
	357	60	12	0	274	254	466	**475**	347
6	392	67	22	0	360	**260**	505	450	370
7	341	73	0	0	391	247*	503	439	366
8	389	89	11	11	379	302	529	363	369
9	356	79	30	0	385	**366**	557	328*	390
10	460	70	20	10	**425**	336	580	373	**409**
11	362	96	53	11	395	309*	**581**	355	394
12h n.	392	65	9	9	316	351	534	365	381
Mittel.	361	58	18	4	308	357	438	369	360

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Extreme. Bei der Bearbeitung des Curvenmateriales wurden auch die starken Regengüsse besonders untersucht. Da die dabei gemessenen Regenmengen sich auf verschieden lange Bruchtheile einer Stunde vertheilen, so wurde des Vergleiches halber für jeden Regenguss bestimmt, wie viel Millimeter Niederschlagshöhe auf eine Zehntelstunde zu schreiben wäre. Eine grössere Genauigkeit lässt der in Gebrauch stehende Ombrograph nicht zu. Die dabei erhaltenen Beträge sind aus folgender Zusammenstellung zu entnehmen.

Regengüsse in 0·1 Stunde.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni
Mittel	1·8	—	2·1	1 1	3·1	2·9
Maximum	1·8	—	7·4	1·7	5·6	5·4
	Juli	August	Sept.	October	Nov.	Dec.
Mittel	2·5	3·1	**3·9**	2·3	2·1	2·2
Maximum	7·4	7·8	**10·0**	6·2	2·5	3·3

Der stärkste Regenguss war im September zu beobachten, wo in 0·1 Stunde ein Niederschlag von 10 *mm* Höhe niederging und daher, falls solch eine Intensität andauern könnte, in einer Stunde ein Regen von 100 *mm* gemessen werden müsste, oder in einem Tage 2400 *mm*, womit diese Regenmenge sich würdig den grössten Regenfällen anschliessen könnte, z. B. den für Uccle mit 2520 *mm* gefundenen, siehe Meteorolog. Zeitschrift, 1897, S. 29.

Auch der August, Juli und März zeichnen sich durch kräftige Regengüsse aus, mit 78, beziehungsweise 74 *mm* für die Stunde.

Den Jahreszeiten nach fallen die ergiebigsten Güsse im Sommer und Herbst, die schwächsten im Winter.

	Sommer	Herbst	Frühling	Winter
Mittleres Maximum.	6·9	6·2	4·9	1·7 *mm*

Von den zur Beobachtung gelangten Regengüssen fallen auf den Winter 6%, auf den Frühling und Herbst je 22% und auf den Sommer 50%.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Der Zeit nach vertheilen sich diese Regengüsse auf folgende Stunden:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
12^h n. — 4^h a.	2	4	9	1	16
4^h a. — 8^h a.	0	6	10	3	19
8^h a. — 12^h m.	0	5	6	0	11
12^h m. — 4^h p.	1	4	5	4	14
4^h p. — 8^h p.	1	3	11	2	17
8^h p. — 12^h n.	2	2	13	13	30

Im Winter finden diese Regengüsse am häufigsten Nachts und Morgens statt, im Frühling Morgens und Vormittags, im Sommer Nachts und Vormittags und im Herbst Nachts.

Es sollen hier für die einzelnen Monate noch die in einer Stunde gemessenen wirklichen maximalen Regenmengen mitgetheilt werden.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
Maximum	7·2	6·9	21·2	5·7	12·9	21 1
Mittl. Maximum	1·6	1·9	2·7	1·7	2·8	3 5

	Juli	August	Sept.	October	Nov.	Dec.
Maximum	15·2	**48·4**	24·2	29·1	9·5	8·0
Mittl. Maximum	4·5	**7·2**	3·9	3·6	1·6	2·1

Diese grössten stündlichen Regenmengen fallen auch am häufigsten während der Nachtstunden.

In dem dreijährigen Zeitraum, innerhalb welchem die hier zur Besprechung gelangten Beobachtungsergebnisse gewonnen wurden, fällt auch die (seit 1841) für Triest gemessene grösste Regenmenge eines Tages. Am 14. October 1896 ging ein Niederschlag von 156·8 *mm* nieder, wovon aber 154·0 *mm* schon innerhalb 12 Stunden, und zwar von 3^h a. bis 3^h p. erreicht wurden.

Niederschlag während des Tages und der Nacht. Zum Schlusse soll noch eine Trennung der hier zur Bearbeitung gelangten Niederschlagselemente nach Tages- und Nachtstunden vorgenommen werden, und zwar derart, dass zur ersten Hälfte die Stunden von 6^h a. bis 6^h p. gezählt werden, während zur zweiten Hälfte die von 6^h p. bis 6^h a.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Für die Regenmenge ergeben sich folgende Werthe, welche, wie auch die übrigen unten angeführten Resultate, nicht direct aus den früher besprochenen Tabellen entnommen wurden, sondern aus den ersten Zusammenstellungen der unausgeglichenen Werthe.

Regenmenge in Millimetern.

	Tag	Nacht	Nacht / Tag
Winter	82·0	104·1	1·27
Frühling	122·0	146·5	1·20
Sommer	93·7	195·4	**2·09**
Herbst.	143·6	133·2	0·93*
Jahr.	441·3	579·2	1·31

Man ersieht daraus, dass der Nachtregen im Allgemeinen einen höheren Betrag erreicht, als der Regen während der Tagesstunden, mit Ausnahme des Herbstes, woselbst tagsüber ein grösserer Niederschlag sich ergibt. Am grössten wird der Unterschied zwischen den beiden Tageshälften im Sommer, wo der Niederschlag, welcher in den Nachtstunden niedergeht, mehr als doppelt so gross ist, als der der Tagesstunden.

Regenhäufigkeit in Stunden.

	Tag	Nacht	Nacht / Tag
Winter	94	106	1·13
Frühling	106	122	1·15
Sommer	52	73	**1·40**
Herbst.	88	91	1·03*
Jahr.	340	392	1 15

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich das Übergewicht der Regenstunden während der Nacht, und zwar erscheint dieses am grössten während des Sommers, am geringsten während des Herbstes.

Wollen wir die Dauer des Regens genauer darstellen, so greifen wir zu den auf Zehntel-Stunden genau bestimmten Regenzeiten und erhalten nachfolgende

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Regendauer in Stunden.

	Tag	Nacht	Nacht Tag
Winter..	66·6	78·5	1 18
Frühling	67·1	85·3	1·27
Sommer.	25·6	41·0	**1·60**
Herbst	60 3	57·9	0·96*
Jahr	219·6	262·7	1·20

Daraus ergibt sich, dass, mit Ausnahme des Herbstes, während der Nacht durch längere Zeit Regen fällt, als tagsüber, und zwar ist dieses Übergewicht im Sommer am stärksten ausgeprägt.

Von den 1020 *mm*, welche im Durchschnitt aus dieser 36monatlichen Beobachtungszeit für ein mittleres Jahr angenommen werden können, fallen daher 579 *mm* Nachts in 263 Stunden und während des Tages 441 *mm* in 220 Stunden.

Daraus ergibt sich während der Nacht eine Intensität des Regens von 2·20 *mm* pro Stunde, während des Tages eine solche von 2·01 *mm*. Für die einzelnen Jahreszeiten findet sich nachfolgende

Intensität des Regenfalles in Millimetern.

	Tag	Nacht	Nacht Tag
Winter	1·23	1·33	1·08
Frühling	1·82	1·72	0·95*
Sommer	3·66	4·77	**1·30**
Herbst	2·38	2·30	0·97
Jahr	2·01	2·20	1·09,

woraus sich entnehmen lässt, dass der Regen in den Nachtstunden des Winters und Sommers, namentlich aber in der letztgenannten Jahreszeit ergiebiger ist, als während des Tages; hingegen im Herbst und Frühling, wenn auch weniger bemerkbar, intensiver während der Tagesstunden.

Die Regenwahrscheinlichkeit wird durch nachfolgende Grössen dargestellt:

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Regenwahrscheinlichkeit in Promillen.

	Tag	Nacht	Nacht : Tag
Winter	89	101	1 13
Frühling	96	110	1 15
Sommer	47	66	**1·40**
Herbst	81	84	1·04
Jahr	78	90	1 15

Zu allen Jahreszeiten ist — entsprechend der besprochenen Häufigkeit — die Wahrscheinlichkeit für einen Niederschlag während der Nachtstunden grösser, im Jahresdurchschnitt 0·090 gegen 0·078. Der Unterschied ist am deutlichsten im Sommer zu bemerken, am schwächsten im Herbst.

Die oben angeführten Häufigkeitszahlen für die Regenstunden vertheilen sich, nach Gruppen geordnet, folgendermassen:

Häufigkeit der Regenstunden (Juli 1894 bis Juni 1897).

	Winter		Frühling	
	T	N	T	N
0·1— 0·9..	201	**211**	209	**232**
1·0— 1·9.	50	**51**	51	**65**
2·0— 2·9.	14	**31**	23	**29**
3·0— 3·9.	8	**14**	15	15
4·0— 4·9.	2	**6**	8	8
5·0— 5·9.	**3**	1	**7**	5
6·0—10·9.	**4**	3	3	**12**
11·0—20·9.	—	—	**1**	—
> 21·0	—	—	**1**	—

	Sommer		Herbst		Jahr	
	T	N	T	N	T	N
0·1— 0·9.	97	**110**	**172**	170	679	**723**
1·0— 1·9	24	**37**	42	**49**	167	**202**
2·0— 2·9.	9	**13**	**21**	20	67	**93**
3·0— 3·9.	8	**16**	8	**9**	39	**54**
4·0— 4·9	1	**9**	3	**4**	14	**27**
5·0— 5·9	3	**9**	4	**7**	17	**22**
6·0—10·9.	7	**12**	6	**9**	20	**36**
11·0—20·9.	5	**8**	**7**	3	**13**	11
> 21·0	1	**4**	**2**	1	4	**5**

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Daraus ersieht man, wie im Sommer, wo, wie oben erwähnt, die Nachtregen an Häufigkeit die Niederschläge während des Tages bedeutend überwiegen, dies bei allen Niederschlagsgruppen jedweder Grösse der Fall ist, während im Winter und theilweise im Frühling die grösseren Niederschläge tagsüber häufiger vorkommen. Im Herbste finden sich auch die schwächeren Niederschläge während des Tages häufiger vor als während der Nacht, doch ist der Unterschied sehr gering.

Den Abschluss sollen nachfolgende Wahrscheinlichkeiten einiger Schwellenwerthe bilden, welche nicht aus den Tabellen 15 und 16 entnommen, sondern direct aus den Häufigkeitszahlen der Schwellenwerthe in Berücksichtigung der Häufigkeit sämmtlicher Regenstunden des entsprechenden zwölfstündigen Zeitintervalles berechnet wurden.

Wahrscheinlichkeit der Schwellenwerthe in Promillen.

	Winter		Frühling	
	T	N	T	N
≧ 1 *mm*	287	**334**	343	**366**
≧ 5	**25**	13	38	**46**
≧ 10	—	—	**6**	3
≧ 20	—	—	**3**	—

	Sommer		Herbst		Jahr	
	T	N	T	N	T	N
≧ 1 *mm*	374	**495**	351	**375**	334	**384**
≧ 5	103	**151**	72	**74**	53	**63**
≧ 10	45	**69**	**38**	18	**19**	18
≧ 20	6	**18**	**8**	4	4	4

Die Wahrscheinlichkeit eines Niederschlages ≧ 1 *mm* pro Stunde ist Nachts immer grösser als tagsüber, ebenso die Niederschläge ≧ 5 *mm*, jedoch letztere mit Ausnahme des Winters, woselbst diese tagsüber wahrscheinlicher werden.

Noch grössere Niederschläge, mit und mehr als 10 *mm* pro Stunde, welche im Winter nicht mehr vorkommen,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

erscheinen im Frühling und Herbst auch tagsüber mit grösserer Wahrscheinlichkeit, als während der Nacht.

Dasselbe gilt für den Niederschlag mit mehr als 20 *mm*.

Für die Sommerszeit ergeben sich hingegen sämmtliche Niederschläge mit grösserer Wahrscheinlichkeit während der Nachtstunden. Diese Wahrscheinlichkeiten überwiegen die der Tagesstunden immer mehr, je höher der Schwellenwerth, wie auch aus den Quotienten der Wahrscheinlichkeitszahlen zwischen den Nacht- und Tagesstunden ersichtlich wird: 1·32, 1·47, 1·53 und 3·00.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 106_2a

Autor(en)/Author(s): Mazelle Eduard

Artikel/Article: Tägliche Periode des Niederschlages in Triest. 685-721