

Dr. F. Kerner v. Marilaun.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE

VERÄNDERLICHKEIT DER JÄHRLICHEN NIEDERSCHLAGSPERIODE

IM GEBIETE

ZWISCHEN DER DONAU UND NÖRDLICHEN ADRIA

VON

DR^R MED. FRITZ KERNER v. MARILAUN.

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM LXXXIV. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE
DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

WIEN 1908.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
K. UND K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE

VERÄNDERLICHKEIT DER JÄHRLICHEN NIEDERSCHLAGSPERIODE

IM GEBIETE

ZWISCHEN DER DONAU UND NÖRDLICHEN ADRIA

VON

DR. MED. FRITZ KERNER v. MARILAUN.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 2. APRIL 1908.

In den Fällen, in welchen man vom Aneinanderstoßen zweier verschiedener klimatischer Regime spricht, handelt es sich meist um ein wechselweises gegenseitiges Übergreifen derselben und die Grenze selbst entspricht der Linie, längs welcher sich jene Übergriffe an Zahl und Größe die Wagschale halten. Die Darstellung des Herrschaftsbereiches eines klimatischen Regimes bleibt demzufolge unvollkommen, sofern sie nur auf Mittelwerte gestützt wird; ein vollständiges Bild des Phänomens gewinnt man erst durch Kenntnis jener Grenzen, bis zu welchen es fallweise über die Umrandung seiner durchschnittlichen Geltungssphäre hinausgreift oder sich hinter diese zurückzieht.

In besonderem Maße gilt das eben Gesagte von der jährlichen Periode der Niederschläge. Wo sich zwei Gebiete mit vorwiegenden Niederschlägen in entgegengesetzten extremen Jahreszeiten nahe treten, kann abnormerweise in jedem derselben das Maximum der Niederschläge in die normale Regenzeit des anderen fallen. Durch die Absteckung der Grenzen des Übergangsbereiches mit Äquinoktialregen wird der Schauplatz jener gegenseitigen Übergriffe keineswegs schon räumlich festgelegt. Es kann auch noch in einer Region, für welche sich im langjährigen Mittel ein regenarmer Sommer ergibt, ein Monat dieser Jahreszeit abnormerweise relativen Regenreichtum aufweisen und umgekehrt in Ausnahmefällen in einem Gebiete mit kontinentalem Regenregime ein Sommermonat verhältnismäßig arm an Niederschlägen sein.

Die Größen- und Formänderungen des Geltungsbereiches eines Niederschlagsregimes in ihrer Gesamtheit darzustellen, würde auf Schwierigkeiten stoßen, da die einzelnen Teilstücke der Umgrenzung als Klimascheiden ungleichwertig sind. Man wird sich meist darauf beschränken müssen, die Verschiebungen, welche die Umgrenzungslinie nach den verschiedenen Seiten hin erfährt, getrennt für sich zu

untersuchen. Am günstigsten hierfür ist ein solches Teilstück der Umgrenzung, wo ein Regenregime an ein entgegengesetztes stößt.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Verschiebungen, welche die Grenzlinie zwischen dem gemäßigt kontinentalen Niederschlagsregime von Zentraleuropa und dem Regime der Winterregen des Mittelmeergebietes in jener Region erfährt, wo das Mittelmeer am weitesten gegen den Rumpf Zentraleuropas vordringt, im nördlichen Randgebiet der Adria.

Die Veränderlichkeit der jährlichen Niederschlagsperiode ist eine bisher verhältnismäßig wenig betrachtete Erscheinung. Es mag das wohl darin begründet sein, daß sie an sich kein größeres praktisches Interesse zu erregen vermag. Die große agrikulturelle Bedeutung, welche ihr in Verbindung mit der Niederschlagshöhe zukommt, gelangt aber in den Untersuchungen über die Schwankungen der Monatssummen des Regenfalles schon zu gebührender Würdigung. In klimatologischer Hinsicht verdienen aber die Wechsel der jährlichen Regenverteilung an einzelnen Orten und die Wechsel in der Verbreitung bestimmter Regenverteilungen gewiß volle Beachtung.

Die vielen Beziehungen, welche zwischen den verschiedenen klimatischen Faktoren bestehen, sollten es begründen, daß jeder von ihnen stets in seinem Zusammenhange mit den anderen klargelegt werde. Die Durchführung dieser Forderung würde aber oft schon an äußeren Umständen (Zeitmittel, Arbeitsbehelfe) scheitern, so daß statistische Spezialarbeiten über einzelne klimatische Elemente wohl nicht sobald aus der Fachliteratur verschwinden dürften. Die Veränderlichkeit der jährlichen Niederschlagsverteilung wäre zunächst mit den aperiodischen Variationen des Luftdruckes zu vergleichen; in zweiter Linie kämen die Abweichungen vom mittleren jährlichen Gange der Bewölkung und der Luftfeuchtigkeit zum Vergleiche in Betracht. Wenn hier dennoch eine Beschränkung auf das Hauptthema stattfand, so war hierfür der Umstand maßgebend, daß eine Ausdehnung der Untersuchung auf die eben genannten Phänomene den Arbeitsstoff außerordentlich vergrößert und die Bewältigung desselben unverhältnismäßig weit hinausgeschoben hätte.

Das Beobachtungsmaterial.

Bei dem Bestreben, das für die geplante Untersuchung nötige Beobachtungsmaterial zu beschaffen, ergab sich zunächst ein bekannter Übelstand: bei Beschränkung auf Stationen mit langjähriger Funktionsdauer erhält man ein zu weitmaschiges Netz und ein engmaschiges läßt sich nur mit Einbeziehung kurzer Beobachtungsreihen gewinnen. Wenn nur Mittelwerte abzuleiten sind, ist diesem Übelstand durch Reduktion der kurzen Reihen auf lange abzuhelfen, wobei der Erfolg allerdings von der Art des untersuchten Elementes und von der Güte der Reduktionsmethode abhängt. Sind aber aperiodische Veränderungen eines klimatischen Faktors zu vergleichen, so kommt das vorliegende Beobachtungsmaterial nur insoweit in Betracht, als es ununterbrochene und gleichzeitige vieljährige Reihen darstellt. Es handelt sich dann darum, die Wahl der Anzahl der Stationen und der Zahl der Messungsjahre so zu treffen, daß beide Werte möglichst groß ausfallen.

Am weitesten reichen in dem für die Untersuchung in Betracht gezogenen Gebiete die Messungen des Regenfalles in Klagenfurt zurück (bis 1813); auch in Triest und Salzburg sind die Beobachtungen seit langer Zeit im Gange (seit 1841, beziehungsweise 1847); etwas später traten Lesina (1858) und Bad Gastein (1859) in die Reihe der meteorologischen Stationen ein. Diese fünf Stationen schienen noch nicht ausreichend, um das Ineingreifen des süddeutschen und adriatischen Regimes der Niederschläge klarzustellen. Es war zwischen Klagenfurt und Triest zumindest eine, zwischen Triest und Lesina ein Paar von Stationen einzuschalten; dann war es aber nicht zu vermeiden, daß der verwertbare Beobachtungszeitraum eine Abkürzung erlitt. In Pola begannen die Regenmessungen im Jahre 1863, in Görz erst 1869; gerade letztere Station schien aber ihrer Lage wegen unentbehrlich und durch andere in den sechziger Jahren dem Beobachtungsnetze angegliederte südalpine Stationen nicht ersetzbar.

Die durch Aufnahme der Station Görz bedingte Einschränkung auf einen 36-jährigen¹ Zeitraum war wohl die äußerste, noch statthafte. Es mußte deshalb auf eine Ausfüllung der großen Lücke zwischen Pola und Lesina verzichtet werden, so schwer dieser Entschluß auch schien. Von den nordadriatischen Inseln und dem sie begleitenden Küstenstriche gibt es nämlich keine einzige sehr weit zurückreichende lückenlose Beobachtungsreihe. Es ist bezeichnend für die kulturelle Rückständigkeit Dalmatiens, daß weder Zara, die politische Kapitale, noch Spalato, der volkreichste Platz und das kommerzielle Zentrum dieses Landes, vieljährige ununterbrochene Beobachtungen aufweisen können, während in den alpinen Kronländern doch wenigstens die Hauptstädte und nächstgrößten Orte seit den Zeiten der Entwicklung des österreichischen Netzes meteorologische Daten liefern. Aber auch in Lussin begannen die Aufzeichnungen des Regenfalles erst im vorletzten Dezennium des verflossenen Jahrhunderts.

Das wohlbegründete Postulat, eine die Veränderlichkeit der Regenperiode betreffende Studie auf keinen kürzeren als ungefähr 40-jährigen Zeitraum zu basieren, zwang somit zu einer Beschränkung auf die vorbezeichneten Stationen. Bilden dieselben auch nur eine weniggliedrige Reihe, so können sie doch als Repräsentanten der wichtigsten orographischen Positionen des in Betracht gezogenen Gebietes gelten:

Salzburg = Nordrand der Alpen
 Gastein = Nordfuß der Zentralalpen
 Klagenfurt = Südfuß der Zentralalpen
 Görz = Südrand der Alpen
 Triest = Nordufer der Adria
 Pola = Südspitze von Istrien
 Lesina = mitteldalmatische Inselwelt.

Als Ergänzungsstation im Übergangsgebiete wurde noch Laibach einbezogen.

Die Forderung, daß die verwerteten Beobachtungsreihen auch alle homogen seien, durfte bei dem Umstande, daß schon dem vereinten Postulate ihrer Kontinuität, Gleichzeitigkeit und genügenden Länge nur knapp entsprochen werden konnte, nicht erhoben werden. Einer Prüfung in Bezug auf Homogenität wurden die Reihen daher nicht unterzogen.

Die folgenden Tabellen enthalten für die eben genannten acht Stationen die relativen Monatsmengen des Niederschlages in den Jahren 1869 bis 1904. Die größte Monatsmenge jedes Jahrganges ist durch fetten Druck hervorgehoben, die kleinste durch ein Sternchen bezeichnet.

¹ Da die offizielle Publikation der Beobachtungsergebnisse eines Jahrganges mehr als ein Jahr nach demselben zu erfolgen pflegt und der Abschluß der Rechnungsgrundlagen dieser Arbeit lange vor Beendigung der Arbeit selbst stattfand, ist der Jahrgang 1904 der letzte hier noch einbezogene.

Relative Monatsmengen des Niederschlages in den Jahren 1869—1904.

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
S a l z b u r g												
1869	4·5	1·9*	4·8	9·2	11·1	8·7	16·8	17·0	2·8	6·0	11·9	5·3
1870	6·8	1·5*	8·9	4·6	3·9	7·9	7·1	19·6	11·1	11·3	9·8	7·5
1871	1·6*	4·6	4·9	13·1	12·3	15·6	20·5	11·9	3·6	5·9	3·7	2·3
1872	1·9*	2·6	3·5	6·5	7·5	15·8	19·1	17·0	10·6	2·2	5·6	7·7
1873	1·4*	5·6	4·5	11·3	18·9	13·7	6·5	11·7	12·1	4·3	6·1	3·9
1874	2·8*	6·0	7·9	6·8	18·7	10·2	12·2	8·0	5·4	3·2	9·9	8·9
1875	4·6	3·9	7·6	1·8*	8·0	12·6	19·2	10·5	12·1	9·9	5·3	4·5
1876	4·3	10·6	11·7	8·8	6·1	12·2	11·3	9·7	8·0	1·7*	9·7	5·9
1877	4·5	9·9	6·2	11·9	6·9	5·8	16·3	14·1	10·6	2·8*	4·3	6·7
1878	6·3	3·1*	7·7	7·0	12·9	8·5	15·0	14·4	9·8	6·3	5·1	3·9
1879	1·9*	4·5	4·4	8·2	9·0	12·3	16·2	18·5	4·4	7·0	7·5	6·1
1880	2·4	2·3*	3·3	6·8	10·1	12·8	7·0	25·3	8·7	8·1	3·5	9·7
1881	1·7	1·6*	4·5	7·3	16·3	16·5	14·1	9·6	15·1	5·9	4·6	2·8
1882	1·8	1·5*	4·0	4·6	8·6	10·4	16·1	20·7	8·4	6·8	7·5	9·6
1883	5·7	3·8	3·7*	4·2	6·7	22·1	11·8	9·4	11·4	4·9	3·9	12·4
1884	8·2	1·8*	3·5	5·6	5·0	22·5	14·7	5·7	9·0	14·8	2·2	7·0
1885	1·0*	3·5	6·6	1·8	9·0	8·9	18·2	10·7	12·0	10·9	6·3	11·1
1886	3·8	1·2*	4·9	8·6	6·4	21·3	10·6	22·4	9·2	2·6	3·4	5·6
1887	0·9*	1·4	7·9	3·7	20·7	6·1	9·8	15·8	8·3	10·8	5·3	9·3
1888	9·4	3·3	4·9	7·5	8·4	12·6	17·0	14·8	12·9	4·4	3·8	1·0*
1889	1·4*	9·0	5·5	7·0	7·0	13·8	17·0	12·8	14·1	5·3	4·1	3·0
1890	3·6	0·4	2·0	7·7	8·7	14·8	17·6	14·8	14·3	6·6	9·2	0·3*
1891	2·3*	2·3*	5·0	6·7	8·9	9·0	27·0	12·0	9·7	3·2	3·2	10·7
1892	6·8	6·0	1·1*	6·0	3·6	25·8	15·2	6·3	17·0	5·9	3·6	2·7
1893	4·4	9·0	4·5	1·2*	21·6	8·8	14·9	2·2	11·4	11·1	8·7	2·2
1894	1·3*	4·1	5·9	6·9	11·8	12·9	11·8	21·7	10·0	7·8	2·0	3·8
1895	2·4	1·1*	7·2	3·9	12·4	17·0	12·2	14·6	2·0	10·9	2·8	13·5
1896	3·1	1·2*	12·5	13·0	12·9	10·5	10·1	20·3	11·7	1·4	1·8	1·5
1897	0·7*	8·2	7·3	6·4	19·4	11·8	23·2	6·9	8·6	4·0	2·2	1·3
1898	4·0	7·6	5·5	7·1	11·8	13·2	19·3	11·0	4·6	7·2	3·5*	5·2
1899	6·1	2·5	2·2*	10·9	9·4	10·9	13·7	7·2	25·6	4·2	3·0	4·3
1900	9·1	5·2	6·2	7·3	11·0	13·4	16·4	7·5	5·3	7·2	3·8*	7·6
1901	3·2	1·2*	4·3	15·0	4·1	15·5	15·3	20·4	5·0	5·3	4·0	6·7
1902	4·0	1·1	10·2	4·7	13·8	16·1	17·1	9·9	5·7	10·6	0·6*	6·2
1903	3·1	2·7	2·5	9·1	5·0	7·1	24·1	23·8	6·6	7·4	7·3	1·3*
1904	0·8*	5·2	4·1	8·7	9·4	13·3	11·8	12·0	10·6	11·3	7·1	5·7

Relative Monatsmengen des Niederschlages (1. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
G a s t e i n												
1869	3·5*	4·4	4·3	7·7	5·9	10·7	8·0	12·9	6·7	12·0	5·3	18·6
1870	4·6	0·4*	6·3	6·8	4·5	12·2	10·8	16·8	8·5	10·6	11·7	6·8
1871	5·8	2·5	8·0	6·6	11·5	12·1	20·8	14·8	5·6	4·2	6·5	1·6*
1872	2·4	1·6*	5·7	6·0	7·5	10·3	9·3	17·0	9·5	8·3	6·5	15·9
1873	2·6	4·8	3·2	10·2	7·3	5·1	10·2	15·5	16·6	13·5	10·0	1·0*
1874	3·2	6·8	3·7	3·1*	6·5	10·2	15·3	23·1	4·5	3·1*	9·0	11·5
1875	5·6	3·6	4·1	2·7*	8·7	15·4	9·9	14·8	7·7	15·3	8·7	3·5
1876	3·7	10·9	11·8	7·4	9·6	8·3	12·0	15·4	11·5	1·0*	3·8	4·6
1877	3·2	8·6	3·0	9·6	6·6	10·5	13·5	18·7	13·4	1·8*	5·3	5·8
1878	5·2	0·4*	7·4	3·5	13·0	10·2	13·2	8·2	13·7	7·9	13·7	3·6
1879	1·7*	6·6	3·3	8·7	7·7	11·6	22·6	9·3	6·1	5·9	12·0	4·5
1880	2·7	6·9	3·7	4·8	12·2	10·2	12·5	14·0	11·4	2·1*	7·7	11·8
1881	2·1	1·9*	8·6	8·4	10·5	12·2	11·3	14·1	15·5	10·9	1·9*	2·6
1882	0·6*	1·3	2·5	4·6	7·0	19·4	14·3	16·3	8·6	9·1	6·9	9·4
1883	5·0	2·5*	5·3	3·5	7·6	14·4	19·2	12·2	11·9	6·0	3·1	9·3
1884	3·8	1·0	3·0	8·5	5·5	18·2	20·3	9·7	8·1	14·2	0·9*	6·8
1885	1·9*	4·6	7·9	3·1	11·3	7·2	10·5	14·7	13·1	11·2	9·0	5·5
1886	4·4	1·5*	2·5	9·8	6·0	13·7	9·9	19·2	7·0	7·3	5·8	12·9
1887	1·2*	3·8	4·3	3·9	20·0	5·0	11·2	19·0	8·7	3·7	12·2	7·0
1888	3·3	6·9	11·5	5·3	7·5	13·7	14·2	7·7	16·6	10·0	1·9*	1·4
1889	1·3*	6·7	4·6	5·3	3·0	5·0	15·4	20·5	9·0	19·7	6·4	3·1
1890	2·1	0·4*	3·6	8·6	5·4	13·6	14·4	24·7	4·2	8·4	10·3	4·3
1891	3·6	1·0*	6·0	5·1	11·4	7·8	18·9	15·1	10·1	6·0	5·4	9·6
1892	6·5	8·3	3·4	13·0	6·6	13·8	18·2	5·0	16·5	5·0	2·3	1·4*
1893	9·0	8·0	4·5	2·1	11·8	12·3	15·1	6·5	8·6	9·2	11·1	1·8*
1894	0·7*	7·0	4·7	9·1	12·3	12·1	15·3	15·0	10·2	7·9	2·5	3·2
1895	4·9	1·4*	10·4	7·6	5·6	6·6	16·1	15·2	2·8	20·6	1·5	7·3
1896	3·6	1·2	10·9	7·3	3·5	5·0	10·8	19·0	8·6	16·4	1·1*	2·6
1897	2·5	5·4	8·2	6·9	15·2	11·1	17·4	13·9	10·1	4·6	1·1*	3·0
1898	0·8*	12·5	8·4	2·7	10·0	14·5	16·0	10·5	3·4	7·8	10·3	3·1
1899	10·9	4·1	2·1	12·9	9·6	9·9	10·9	6·3	20·1	1·8	1·3*	10·1
1900	7·9	6·2	6·4	8·3	10·1	16·1	13·4	12·3	3·2	6·1	7·9	2·1*
1901	1·5*	4·1	7·0	8·0	8·8	15·5	13·7	12·9	10·0	3·8	6·9	7·8
1902	6·6	4·9	6·0	4·3	14·5	9·0	13·2	14·6	7·3	9·3	0·9*	9·4
1903	5·8	0·9*	4·2	6·1	5·3	8·8	14·4	13·3	16·2	9·9	6·8	8·3
1904	1·2*	6·9	3·7	8·0	7·8	9·1	8·2	16·3	9·7	9·4	12·2	7·5

Relative Nonatsmengen des Niederschlages (2. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Klagenfurt												
1869	1·3*	3·5	6·4	5·4	5·8	11·3	6·7	11·0	9·4	21·2	2·2	15·8
1870	3·7	1·1*	5·1	4·8	6·2	13·7	10·7	12·2	4·0	15·0	14·1	9·4
1871	6·2	0·0*	8·2	6·3	12·8	23·2	10·7	5·4	11·3	3·8	8·8	3·3
1872	2·8	2·0*	8·4	11·0	2·2	12·3	3·6	11·7	10·1	9·5	13·7	12·7
1873	5·7	8·9	4·3	13·8	18·6	5·3	5·4	8·3	12·1	10·3	7·3	0·0*
1874	2·0*	3·0	2·3	3·7	12·8	16·3	17·5	11·6	5·6	4·3	4·1	16·8
1875	0·4*	3·7	2·3	1·7	14·2	12·3	14·6	16·1	3·1	19·7	8·4	3·6
1876	1·6*	4·1	9·3	10·3	17·7	6·3	10·9	12·1	13·6	2·5	2·8	8·8
1877	1·1	2·4	11·2	7·1	7·7	9·5	17·3	7·7	17·8	0·9*	8·4	8·9
1878	1·8	0·4*	5·5	3·4	11·4	5·4	15·8	6·0	15·1	12·4	17·1	5·7
1879	2·4*	8·9	3·1	8·8	11·0	6·8	19·1	10·0	10·5	10·0	6·2	3·2
1880	0·3*	5·9	1·2	5·2	14·6	13·8	13·8	16·0	8·5	6·0	13·2	1·5
1881	1·2*	2·4	6·1	8·2	6·6	9·6	14·6	22·1	13·3	11·4	1·5	3·0
1882	0·5*	0·9	5·4	4·7	5·0	15·0	11·1	17·4	11·7	15·1	7·3	5·9
1883	2·4	2·1	7·2	1·9*	8·7	9·9	15·6	6·6	14·5	19·6	6·7	4·8
1884	0·7	0·6*	1·7	6·6	11·8	15·2	14·7	19·0	8·2	13·3	0·9	7·3
1885	3·9	0·4*	6·8	6·3	12·3	10·5	1·4	15·0	14·2	15·2	10·4	3·6
1886	8·7	2·7	3·2	6·4	1·0*	13·3	7·5	14·4	11·7	12·0	3·8	15·3
1887	2·3	4·7	2·4	2·2*	14·1	7·0	9·2	15·6	5·5	12·1	16·1	8·8
1888	0·8*	3·5	14·0	3·3	4·8	15·6	20·0	4·7	12·7	17·5	1·0	2·1
1889	2·0*	2·8	6·2	8·1	2·3	5·6	16·0	17·3	10·6	20·9	6·1	2·1
1890	0·9*	1·0	3·5	13·4	7·0	9·3	15·1	10·0	6·4	13·8	15·9	3·7
1891	3·6	0·5*	5·7	7·2	11·1	3·6	18·3	26·0	10·6	8·8	4·0	0·6
1892	5·0	4·9	6·0	13·1	11·7	11·0	15·6	4·2	19·7	6·0	2·0	0·8*
1893	8·4	3·7	1·9	1·4*	8·7	18·3	19·1	2·1	12·7	5·0	13·1	5·6
1894	0·8	0·3*	4·1	8·1	12·3	10·8	6·7	19·6	13·4	9·9	10·6	3·4
1895	13·6	5·8	9·4	6·6	8·9	6·3	10·3	11·4	3·0	16·1	1·5*	7·1
1896	0·2*	3·7	3·8	2·2	10·4	12·2	8·0	22·2	7·7	18·8	3·2	7·6
1897	4·2	0·2*	4·2	5·2	26·1	13·3	11·4	14·1	6·8	5·4	1·7	7·4
1898	1·7*	7·7	7·4	5·3	6·6	18·0	16·1	8·8	9·8	7·7	8·2	2·7
1899	6·1	2·8	3·4	14·8	12·2	12·2	8·3	5·8	19·1	4·6	0·7*	10·0
1900	6·3	6·4	11·4	8·0	8·7	13·6	4·2	14·8	1·9	7·9	5·4	1·4*
1901	1·5*	4·2	10·9	8·1	7·4	14·7	10·6	8·9	13·8	4·8	5·9	9·2
1902	3·6	10·9	4·3	2·8	20·9	10·1	14·4	8·2	4·7	15·4	0·8*	3·9
1903	6·1	0·5*	3·1	6·8	4·6	7·6	11·9	7·1	11·3	14·7	11·2	15·1
1904	1·2*	12·4	5·8	6·8	11·1	12·2	9·6	9·7	9·9	8·9	6·4	6·0

Relative Monatsmengen des Niederschlages (3. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
L a i b a c h												
1869	3·5*	4·8	7·6	5·4	3·7	12·5	3·9	8·1	10·5	17·4	5·4	17·2
1870	5·3	3·4	3·2	3·8	2·4*	12·7	7·3	16·4	4·5	18·3	12·3	10·4
1871	8·2	0·2*	8·7	4·0	12·2	20·2	8·0	8·1	6·6	8·9	12·7	2·2
1872	6·2	4·4	7·1	7·2	3·9*	9·9	6·5	11·6	10·0	12·1	10·2	10·9
1873	5·6	9·4	3·9	19·4	12·4	4·1	7·8	5·9	11·2	11·3	8·2	0·8*
1874	3·8*	3·9	4·1	4·2	10·2	13·3	12·1	9·2	7·6	7·7	4·8	19·1
1875	2·8	2·5	1·6*	3·5	11·5	7·7	17·2	13·8	4·7	22·1	9·5	3·1
1876	3·4	5·9	7·1	6·1	22·6	8·0	7·1	15·2	9·7	1·6*	4·6	8·7
1877	2·5	3·1	5·7	11·6	7·1	8·2	11·6	5·8	22·2	0·7*	12·1	9·4
1878	3·2	0·2*	6·8	3·6	6·7	8·6	13·7	9·1	11·7	13·2	15·4	7·8
1879	5·7	18·2	4·8	9·3	10·3	2·1*	12·0	7·2	3·4	9·3	10·9	6·8
1880	1·1	3·4	0·5*	4·4	8·6	9·1	9·6	17·8	10·0	12·6	17·3	5·6
1881	6·7	3·7	8·7	9·3	5·3	7·0	7·9	13·9	14·4	18·5	0·7*	3·9
1882	1·0*	1·6	8·1	5·9	4·0	12·6	7·4	14·7	12·4	14·8	10·9	6·6
1883	3·9	3·7*	10·4	6·3	7·9	7·0	13·3	3·7	13·9	7·4	16·9	5·6
1884	0·8*	2·3	4·2	12·8	6·1	16·7	15·5	13·0	4·5	7·3	3·7	13·1
1885	6·5	2·6*	5·6	6·9	11·7	8·6	2·8	14·9	9·4	16·4	10·6	4·0
1886	12·8	3·1	8·7	4·7	2·8*	16·2	4·7	12·8	5·5	8·5	7·5	12·7
1887	2·6	1·5*	8·7	3·5	9·0	9·6	6·9	7·4	6·8	19·8	13·2	11·0
1888	1·5*	5·9	14·8	4·7	4·3	17·2	16·5	4·8	8·9	15·4	2·8	3·2
1889	1·5*	6·7	1·5*	6·0	2·7	8·6	18·0	7·4	17·2	19·7	7·4	3·3
1890	1·5	0·6*	2·3	7·0	5·4	10·5	11·7	11·4	4·0	24·7	17·0	3·9
1891	4·5	0·4*	4·2	10·0	10·4	6·8	14·5	17·7	9·0	9·0	10·8	2·7
1892	13·6	8·4	6·5	13·7	8·1	8·1	12·5	4·2	8·8	10·4	1·8*	3·9
1893	6·3	6·0	1·2	1·1*	8·9	18·6	10·5	3·0	17·3	8·7	12·6	5·8
1894	2·0	1·4*	3·0	9·1	9·9	14·6	9·5	11·1	12·1	13·6	7·3	6·4
1895	11·4	8·3	9·8	6·2	7·0	5·3	7·0	10·0	3·2	21·9	2·4*	7·5
1896	0·4*	2·0	5·6	4·7	9·1	9·4	9·8	20·2	10·7	14·0	3·9	10·2
1897	9·0	3·0	7·6	4·9	15·9	9·5	17·6	9·7	10·1	4·2	2·1*	6·4
1898	2·9	7·0	9·8	7·8	5·7	14·4	16·0	3·4	7·2	14·7	8·3	2·8*
1899	7·5	2·5	6·9	14·0	16·2	7·9	5·0	7·0	18·0	7·1	1·4*	6·5
1900	7·8	6·2	9·5	7·3	10·0	13·5	6·3	10·3	2·1*	11·3	13·2	2·5
1901	2·3*	4·9	13·9	7·0	4·4	11·2	7·4	9·0	15·6	5·2	5·0	14·1
1902	5·5	16·0	6·4	4·8	11·0	11·3	12·2	5·3	6·8	15·4	2·9	2·4*
1903	5·2	2·6*	3·6	8·8	7·8	5·5	14·1	4·2	8·0	15·4	10·5	14·3
1904	2·3*	14·1	9·4	5·9	5·5	12·7	3·9	13·1	15·3	6·4	5·4	6·0

Relative Monatsmengen des Niederschlages (4. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
G ü r z												
1869	2·7	2·6*	5·1	10·1	9·3	8·3	7·9	11·0	10·9	14·3	3·6	14·2
1870	8·2	3·8	2·3*	2·4	2·5	6·4	6·0	13·3	7·2	17·7	18·4	11·8
1871	11·1	0·5*	2·7	4·4	11·4	29·4	5·2	5·4	10·3	3·6	12·6	3·4
1872	9·7	5·4	8·9	5·4	8·0	7·3	1·9*	8·3	9·1	17·3	7·7	11·0
1873	9·9	5·3	3·5	9·8	12·9	8·7	5·6	8·1	10·2	16·1	9·2	0·7*
1874	3·2	5·1	3·3	8·6	11·1	12·0	11·3	5·5	8·9	8·4	1·4*	21·2
1875	2·6	0·3	0·1*	4·6	8·5	8·9	18·0	16·2	2·7	24·3	8·5	5·3
1876	4·7	6·1	10·0	7·9	13·1	12·9	8·0	7·0	9·2	1·7*	6·8	12·6
1877	3·1	3·0	14·1	8·9	13·4	7·5	13·2	3·2	18·5	1·5*	7·9	5·7
1878	2·1	0·1*	4·8	4·5	7·3	5·3	9·5	4·9	18·2	19·7	17·9	5·7
1879	6·8	17·2	8·6	14·7	5·4	6·2	7·0	12·3	3·6	7·6	7·8	2·8*
1880	0·0*	7·6	0·3	1·8	8·7	7·0	6·1	12·0	19·8	13·8	17·2	5·7
1881	5·1	1·5*	10·4	14·4	11·2	14·1	4·2	9·6	10·1	12·6	1·8	5·0
1882	0·7*	2·6	6·4	10·5	6·2	10·2	4·4	14·5	16·9	10·1	12·8	4·7
1883	2·1*	7·3	9·1	3·2	9·0	16·7	10·3	2·7	14·8	11·1	11·6	2·1*
1884	2·1	1·7	3·5	13·7	4·0	24·5	8·3	11·8	8·5	10·0	0·9*	11·0
1885	3·1	4·9	1·5*	6·4	10·4	10·9	3·0	15·9	11·3	20·4	10·1	2·1
1886	8·0	1·6*	4·3	3·8	2·7	18·2	4·2	4·7	9·0	17·1	9·3	17·1
1887	2·6	0·2*	11·0	1·5	17·5	3·6	2·9	8·2	10·8	15·6	18·7	7·4
1888	0·0*	8·1	16·4	3·7	3·1	17·5	20·9	5·5	7·8	8·3	4·7	4·0
1889	1·6*	3·8	6·8	8·2	4·2	8·6	9·1	7·5	10·7	28·6	6·8	4·1
1890	3·6	0·0*	9·8	5·7	11·6	13·5	10·1	6·1	2·2	18·3	11·9	7·2
1891	1·2	0·0*	9·7	10·7	11·6	7·6	10·7	9·9	4·3	10·6	19·6	4·1
1892	11·6	6·7	10·7	19·3	4·8	7·8	8·3	4·9	4·6	18·2	1·9	1·2*
1893	2·9	8·8	1·1*	1·8	10·3	17·1	8·4	4·6	21·7	5·3	12·2	5·8
1894	5·4	0·1*	2·3	9·8	21·9	9·8	9·0	10·5	6·7	12·9	7·3	4·3
1895	10·7	6·3	10·0	7·9	8·6	2·7	7·2	7·0	1·4*	26·2	2·3	9·7
1896	0·4*	0·6	5·2	2·4	9·7	11·9	5·0	15·0	9·8	22·3	8·4	9·3
1897	10·9	2·7	11·3	5·1	13·4	15·0	5·4	8·4	7·4	8·8	1·9*	9·7
1898	4·1	6·7	7·7	8·4	12·9	6·8	12·2	5·8	6·6	14·2	11·5	3·1*
1899	8·1	3·3	3·8	10·0	9·1	5·8	6·0	13·1	19·1	14·3	0·4*	7·0
1900	8·5	8·5	10·5	5·0	9·6	16·2	5·4	8·3	2·2*	8·2	13·2	4·4
1901	0·4*	4·1	18·4	5·7	5·4	5·2	10·4	7·4	16·2	6·0	4·3	16·5
1902	2·7	20·0	6·5	3·8	6·5	10·7	17·4	2·8	3·3	21·6	2·9	1·8*
1903	4·3	1·5*	1·6	6·0	8·5	14·8	8·6	4·0	8·7	11·9	12·8	17·3
1904	2·4	12·4	9·7	2·6	7·2	19·2	2·0*	12·6	16·6	2·7	6·6	6·0

Relative Monatsmengen des Niederschlages (5. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Triest												
1869	4·5*	5·2	8·3	7·6	5·7	7·3	6·8	4·9	8·0	20·8	4·6	16·3
1870	8·9	2·7	0·6*	1·6	1·1	14·0	6·0	17·1	3·0	21·7	16·3	7·0
1871	7·6	1·2*	2·2	3·8	27·8	16·7	4·0	3·7	8·8	10·5	11·3	2·4
1872	5·6	4·4	6·0	5·0	3·9	10·6	2·6*	6·4	11·6	23·0	9·6	11·3
1873	6·8	6·1	3·8	13·2	7·0	9·4	5·3	1·8*	14·4	21·1	8·4	2·7
1874	5·0	7·1	3·4	4·0	13·5	12·1	12·9	13·1	1·9*	9·1	4·3	13·6
1875	2·6	0·0*	0·0*	4·9	6·2	4·5	14·2	14·7	8·3	22·4	15·0	7·2
1876	1·7	8·5	10·5	7·6	12·7	14·4	4·2	14·5	11·6	1·0*	4·4	8·9
1877	6·2	9·3	12·7	11·9	7·7	10·7	6·5	2·7	18·3	0·4*	5·9	7·7
1878	2·9	0·3*	4·8	5·1	7·3	8·6	11·4	4·6	16·0	17·0	13·7	8·3
1879	12·2	17·8	11·1	16·0	7·9	3·8	3·3*	7·5	6·3	5·0	4·5	4·6
1880	0·0*	7·2	0·1	2·3	7·6	12·7	8·0	9·7	13·2	10·6	19·2	9·4
1881	8·4	2·5	12·0	11·3	6·5	10·5	3·6	6·6	20·4	16·1	0·1*	2·0
1882	1·0*	1·5	8·5	6·6	7·3	6·3	4·8	12·8	22·0	12·3	7·7	9·2
1883	2·0	7·4	10·3	2·6	11·0	12·0	16·8	1·2*	11·8	5·6	15·4	3·9
1884	2·8	1·7*	3·3	10·6	4·5	24·9	5·5	12·9	12·4	9·8	2·6	9·0
1885	4·7	5·0	3·0	8·7	9·0	6·2	5·6	14·1	13·9	20·6	7·2	2·0*
1886	8·9	2·0*	9·2	3·4	2·1	24·8	3·1	8·8	5·5	6·3	8·7	17·2
1887	3·0	0·0*	6·0	11·1	14·8	3·3	4·2	6·6	14·8	22·4	14·1	9·7
1888	0·5*	10·2	17·7	6·4	3·3	17·0	6·6	6·4	7·1	14·4	6·2	4·2
1889	1·0*	4·5	5·8	9·3	2·8	19·0	9·5	5·1	10·0	21·0	10·7	1·3
1890	2·6	0·0*	7·5	8·0	10·2	17·7	5·7	9·7	2·1	18·5	11·5	6·5
1891	1·4	0·0*	8·8	14·0	8·0	7·9	9·4	8·0	13·1	10·7	12·5	6·2
1892	9·5	7·5	6·9	16·8	8·0	9·1	10·5	5·0	4·7	15·4	4·7	1·9*
1893	5·2	8·9	0·9	0·8*	10·5	11·4	12·3	1·8	17·8	10·4	13·8	6·2
1894	6·4	0·4*	3·7	15·7	9·7	13·3	5·9	12·6	5·3	12·0	6·8	8·2
1895	8·6	10·4	10·9	8·3	10·0	2·4	7·5	9·8	2·3	16·3	1·5*	12·0
1896	0·9	0·2*	5·1	1·2	11·2	11·8	9·3	16·7	12·1	19·0	4·3	8·2
1897	10·8	3·8	12·7	8·7	7·7	5·4	5·1	7·5	17·2	3·3	1·9*	5·9
1898	5·9	8·0	6·6	10·2	11·8	8·0	9·6	3·7	8·8	14·5	9·7	3·2*
1899	9·1	5·1	5·0	8·1	11·8	13·3	5·4	1·4	21·6	9·9	1·1*	8·2
1900	10·2	9·2	8·0	8·2	9·0	6·6	6·6	8·0	2·0*	9·5	18·8	3·9
1901	0·7*	2·7	18·3	3·9	2·7	8·4	8·5	16·8	18·0	5·1	4·6	10·3
1902	3·9	20·6	7·0	1·8	8·4	12·0	16·2	1·1	5·1	21·0	2·4	0·5*
1903	4·0	1·0*	4·5	11·5	6·2	10·9	15·8	1·9	4·6	12·6	8·7	18·3
1904	4·7	13·8	10·2	3·8	4·3	9·7	1·3*	25·7	9·9	3·8	6·8	6·0

Relative Monatsmengen des Niederschlages (6. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
P o l a												
1869	5·2	4·7	16·2	6·8	2·5	11·7	3·7	1·0*	3·4	11·6	11·0	22·2
1870	2·6	6·2	5·6	3·8	3·2	7·6	4·0	31·8	1·6*	6·6	13·1	13·9
1871	20·3	2·5	1·6*	6·3	2·8	17·3	2·8	8·3	5·6	12·1	17·6	2·8
1872	7·6	6·8	9·3	2·9*	4·5	7·3	14·2	7·8	11·6	14·5	9·4	4·1
1873	1·8	7·4	2·0	11·3	12·9	7·6	1·4*	3·1	15·5	23·7	11·7	1·6
1874	2·9	6·7	1·3	8·0	19·5	11·6	8·1	8·0	0·3*	4·6	5·8	23·2
1875	3·7	2·8	2·5*	6·9	5·4	7·4	2·9	14·4	4·4	26·2	19·8	3·6
1876	12·8	7·0	8·8	4·2	4·4	8·4	7·9	12·3	13·3	3·9*	9·4	7·6
1877	7·1	4·0	11·2	13·2	9·4	9·0	6·0	1·1	3·0	0·7*	13·4	21·9
1878	2·6	0·1*	5·8	5·7	2·8	8·3	7·0	5·5	16·3	17·3	18·8	9·8
1879	7·0	15·6	5·4	13·5	11·0	2·2	2·1	0·6*	21·0	8·2	7·4	6·0
1880	2·6	4·1	1·8	7·7	13·6	4·4	0·9*	16·3	12·8	10·4	22·1	3·3
1881	14·6	3·7	10·9	5·9	4·7	5·1	1·7	6·2	9·2	24·2	0·7	13·1
1882	2·7	3·2	7·5	5·6	5·0	6·0	2·3*	6·1	22·7	21·7	7·3	9·9
1883	4·1	8·9	16·1	4·2	6·5	10·2	4·5	3·2*	7·5	11·1	16·2	7·5
1884	1·3	0·9*	10·8	5·8	1·9	11·9	6·1	15·4	13·8	13·1	5·8	13·2
1885	6·2	3·2	7·4	15·1	10·7	2·9	1·7*	21·6	5·1	10·9	11·0	4·2
1886	9·2	4·9	6·2	4·6	3·0	21·7	1·5*	8·0	3·4	8·4	8·6	20·5
1887	5·0	1·8*	10·0	5·7	10·1	5·2	3·2	6·4	5·2	16·0	20·8	10·6
1888	1·2*	11·4	15·8	8·7	4·9	9·8	10·9	3·9	8·3	14·2	6·3	4·6
1889	3·3	6·1	5·4	10·6	5·7	8·2	6·0	1·4*	15·9	13·6	7·1	16·7
1890	4·6	0·0*	7·7	8·4	3·6	9·1	5·2	3·4	8·1	18·2	12·7	19·0
1891	6·3	0·3*	8·2	10·2	4·9	11·0	7·6	3·0	5·5	24·6	12·5	5·9
1892	7·0	6·2	15·0	8·7	5·5	6·9	8·7	8·1	6·8	15·6	5·3*	6·2
1893	10·5	11·5	1·1*	1·2	2·3	7·1	15·5	10·6	5·4	6·2	21·7	6·9
1894	4·5	0·3*	7·7	20·8	3·8	7·8	3·1	10·5	15·6	10·2	6·1	9·6
1895	11·0	9·3	9·9	14·9	12·2	1·9	5·6	3·9	1·0*	17·3	3·3	9·7
1896	0·4*	2·9	1·9	4·0	15·1	8·6	5·0	14·0	9·5	17·7	10·7	10·2
1897	19·4	0·9*	8·8	8·2	15·2	4·2	2·9	5·7	10·7	11·7	1·9	10·4
1898	3·9*	8·3	6·3	10·9	5·0	7·2	6·6	6·6	20·0	13·4	7·6	4·2
1899	6·6	1·7	4·2	5·5	9·4	22·0	4·7	6·0	12·7	13·0	0·9*	13·3
1900	8·3	6·2	10·6	12·4	4·4	5·2	2·2*	7·9	4·2	13·5	21·8	3·3
1901	1·1*	3·2	13·5	2·3	6·1	11·5	6·9	5·9	22·0	12·8	2·3	12·4
1902	3·8	28·8	11·1	6·0	11·5	7·3	1·5	0·4*	3·3	18·3	6·9	1·1
1903	2·4	1·2*	7·3	16·4	2·7	8·0	7·1	1·6	5·2	7·0	7·4	33·7
1904	5·7	13·5	15·7	5·2	2·3	2·5	0·7*	14·1	16·0	4·2	6·1	14·0

Relative Monatsmengen des Niederschlages (7. Fortsetzung).

Jahr	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Lesina												
1869	5·7	5·0	16·4	9·7	0·2*	8·3	3·1	9·3	14·3	7·4	3·2	17·4
1870	13·3	14·6	8·5	3·2	7·0	6·1	2·5	4·8	0·1*	9·5	20·3	10·1
1871	19·4	6·5	12·5	4·7	3·3	8·8	0·0*	8·3	3·7	1·4	27·1	4·3
1872	11·2	6·1	10·2	4·5	2·0	13·3	1·9*	5·9	2·4	20·6	11·7	10·2
1873	12·1	29·3	1·5	7·6	7·4	3·4	0·8	0·4*	0·8	13·2	18·4	5·1
1874	2·2	7·7	7·0	5·2	13·0	1·2*	2·0	10·9	5·6	9·4	13·8	22·0
1875	2·8	11·8	14·8	5·5	3·6	1·4*	1·4*	4·9	6·0	15·4	20·1	12·3
1876	10·7	6·7	8·9	5·2	8·2	5·7	3·6	3·3*	8·3	11·7	16·0	11·7
1877	4·4	10·1	13·3	11·1	2·3	1·7	1·7	0·2*	14·6	7·3	12·5	20·8
1878	7·8	1·9*	5·0	5·4	2·1	5·5	3·6	4·0	15·6	6·8	18·5	23·8
1879	16·6	8·9	2·3	23·4	13·0	0·3	0·9	0·0*	5·8	13·6	13·1	2·1
1880	7·8	6·0	3·8	1·6	7·6	1·9	0·0*	46·9	12·4	4·6	4·9	2·5
1881	17·7	3·8	5·4	4·9	2·3	5·2	0·0*	1·3	5·8	36·3	7·2	10·1
1882	8·9	1·4	5·5	4·3	1·0	0·6*	3·7	3·4	22·3	28·8	8·4	11·7
1883	6·4	1·1	26·6	14·4	6·6	9·0	0·0*	2·5	7·5	9·7	10·3	5·9
1884	7·2	0·4*	15·7	11·8	2·0	7·2	0·9	4·9	2·8	20·1	5·9	21·1
1885	7·6	5·2	10·0	10·2	2·5	4·8	1·2*	4·7	4·0	8·4	40·0	1·4
1886	10·9	10·5	2·5	6·5	2·0	9·0	0·0*	9·7	4·5	8·1	8·7	27·6
1887	16·2	15·1	4·9	5·1	5·4	1·2	2·8	0·2*	3·1	12·1	20·5	13·4
1888	4·3	13·9	12·3	7·7	1·7*	2·1	3·3	4·7	18·0	3·3	14·3	14·4
1889	18·8	9·5	11·5	10·2	4·3	6·2	4·5	1·8*	7·2	10·5	3·5	12·0
1890	10·9	1·2	17·7	9·9	3·1	7·8	3·4	0·0*	0·2	9·6	19·4	16·8
1891	12·1	0·9*	4·6	9·5	4·5	10·5	1·1	1·6	16·0	17·0	19·1	3·1
1892	11·8	8·4	12·8	4·4	2·5*	2·7	7·6	3·0	17·1	11·3	5·9	12·5
1893	10·2	12·6	1·1*	1·2	11·4	1·4	10·3	6·4	1·9	2·7	20·1	20·7
1894	13·5	2·9	5·9	8·0	5·0	5·6	0·0*	2·5	4·4	10·2	10·0	32·0
1895	22·3	9·5	7·0	20·7	3·6	0·6*	2·9	2·0	1·9	8·0	5·6	15·9
1896	2·7	6·7	7·6	9·5	4·6	4·7	1·0*	6·1	6·5	13·9	25·8	10·9
1897	21·9	4·6	8·0	7·4	9·3	2·6*	3·4	4·2	8·6	14·3	3·4	12·3
1898	3·5	15·2	12·5	3·8	10·0	1·7*	14·2	2·2	7·1	3·9	10·9	15·0
1899	14·2	2·3	2·7	7·8	6·5	13·1	1·6*	3·1	13·8	5·1	2·5	27·3
1900	5·1	8·1	12·7	7·9	8·2	6·2	3·7	7·3	0·3*	10·9	25·7	3·9
1901	7·7	10·7	4·6	1·0*	6·4	6·0	1·8	2·2	18·4	17·6	6·3	17·3
1902	4·8	13·6	12·0	5·4	12·3	5·8	0·2*	0·3	8·4	16·0	16·9	4·3
1903	6·3	8·1	14·2	9·8	4·7	3·4	1·0*	2·4	7·1	11·5	10·0	21·5
1904	7·5	11·7	9·1	3·0	1·9	2·7	0·4*	2·7	22·2	20·0	7·5	11·3

Reduktion auf Monate von gleicher Länge.

Methoden zur Reduktion der für die bürgerlichen Monate geltenden Regenmengen auf Zeiträume von gleicher Länge sind bekanntlich mehrere erdacht und zur Anwendung vorgeschlagen worden. Was die von Quetelet und Kreil empfohlene Berechnung der mittleren Regenmenge für den Monatstag betrifft, so hat gegen die von Hann hervorgehobene Schattenseite dieser Praxis, daß die erhaltenen Zahlen zu klein und — weil einer Bestimmung auf zwei Dezimalen bedürftig — wenig übersichtlich seien, jüngst Hellmann durch die Darstellung dieser Tagesmengen als Relativzahlen eine Abhilfe geschaffen. In ihrer neuen Form haftet dieser Methode aber wieder der Nachteil größerer Umständlichkeit an.

Bezüglich der Methode der pluviometrischen Exzesse Angot's, gegen welche sich zuerst Sresnewsky wandte und welche sich neuestens auch von seiten Hann's nicht mehr des ihr früher zuteil gewordenen Lobes erfreut, ist zu bemerken, daß sie die Ungleichheit der Monatslängen wohl berücksichtigt, aber nicht eliminiert. Derselbe Wert + 8·2 bedeutet beispielsweise bei Monaten mit 30 Tagen das Doppelte, bei Monaten mit 31 Tagen nur 193, beim Februar 213% der bei gleichmäßiger Verteilung einem solchen Monate zukommenden Regenmenge. Umgekehrt werden gleiche Zustände, zum Beispiel Regenlosigkeit, durch drei verschiedene Zahlen: — 8·5, — 8·2 und — 7·7 ausgedrückt. Dagegen kann man die gleichfalls von Angot ersonnene Methode der pluviometrischen Koeffizienten — trotz Hellmann's Hinweis darauf, daß sie nicht ganz genau sei — als eine sehr passende Form der Reduktion bezeichnen. Es wird ihr auch in der im letzten Oktoberhefte der meteorologischen Zeitschrift erschienenen Notiz Hann's der Vorzug vor Hellmann's Verbesserung des Kreil'schen Berechnungsmodus eingeräumt. Der von Hann in seiner Meteorologie hervorgehobene Nachteil der Methode, daß die erhaltenen Koeffizienten, weil sie auf zwei Dezimalen berechnet werden müssen, wenig übersichtlich seien, ließe sich dadurch umgehen, daß man sie mit 10 multipliziert. Es widerspricht zwar dem Prinzip dieser Methode, die bei gleichmäßiger Verteilung des Niederschlages einem Monat zukommende Regenmenge durch eine andere Zahl als durch die Einheit auszudrücken; eine ernstliche Gefährdung jenes Prinzips könnte ich aber in der eben vorgeschlagenen Praxis nicht erblicken. Man erhält dann Relativzahlen, die auf Zehntel genau ausgedrückten Prozenten ähnlich, aber etwas größer sind, da sie sich zu 120 summieren.

Mir schien es bei der großen Zahl der zu untersuchenden Jahrgänge angezeigt, einen möglichst rasch zum Ziele führenden Reduktionsvorgang zu wählen. Ich reduzierte auf Monate von 31 Tagen, was einer Ersparnis von $\frac{7}{12}$ der Arbeit gleichkam, während für Renou's Normalmonate von 30·4 Tagen die Regenmengen aller Monate verändert werden müssen und bei H. Meyer's Reduktion auf Monate von 30 Tagen auch nur $\frac{1}{3}$ der Arbeit wegfällt. Um das Verfahren noch etwas zu beschleunigen, habe ich, statt die Reduktion an den absoluten Monatsmengen vorzunehmen und diese in Prozenten der vergrößerten Jahressumme auszudrücken, die prozentische Verteilung der Niederschläge für die bürgerlichen Monate bestimmt und dann diese Prozente reduziert. Daß die so erhaltenen Werte nun nicht mehr Prozente waren, störte nicht, da nur die Gewinnung streng vergleichbarer Relativzahlen ins Auge gefaßt war. Dagegen hatte das abgekürzte Verfahren den Nachteil im Gefolge, daß die monatlichen Regenmengen verschiedener Jahrgänge nun nicht genau vergleichbar waren, da die Summe der Beträge, um welche die Prozente des Februar und der vier Monate mit 30 Tagen vergrößert werden mußten, nicht konstant war und um den Wert

$$\frac{(3 + 1 \times 4) 100}{365} = 1·92$$

herum schwankte, welcher einer gleichmäßigen Regenverteilung entsprechen würde. Da die Veränderlichkeit der jährlichen Regenperiode hauptsächlich aus Vergleichen der Monatsmengen innerhalb derselben Jahrgänge zu erschließen ist, kam für den größten Teil der Untersuchungen die vorgenannte Ungenauigkeit

überhaupt gar nicht in Betracht. Aber auch bei dem Vergleiche der relativen Monatsmengen in den verschiedenen Jahrgängen machte sie sich kaum störend fühlbar, weil sie — ausgenommen die Jahre mit sehr regenreichem Februar — die erste Dezimale meist noch nicht beeinflusste und bei Mittelbildungen eine teilweise Ausgleichung der kleinen Fehler stattfand.

Methoden der Untersuchung.

Die relativ geringe Aufmerksamkeit, welche man bisher den Veränderungen der jährlichen Regenverteilung zugewendet hat, bringt es mit sich, daß die hier in Betracht zu ziehenden Methoden der Untersuchung noch nicht sehr ausgebildet und die sich darbietenden Forschungsziele noch wenig entwickelt worden sind. Im folgenden sollen in ersterer Beziehung einige neue Anregungen gegeben, in letzterer Hinsicht neue Gesichtspunkte geboten werden. Die vorliegende Abhandlung will so außer einem Beitrag zur Klimakunde der Heimat auch ein Baustein zur allgemeinen Klimatologie sein. Sie möchte hiedurch ihr Erscheinen auch Denen gegenüber rechtfertigen, die vielleicht das zugrunde gelegte Material als zur befriedigenden Lösung der gestellten speziellen Aufgabe nicht ganz ausreichend bezeichnen möchten.

Die Ziele, welche man sich bei der Untersuchung der Variation der jährlichen Regenperiode stecken kann, lassen sich am besten unter Bezugnahme auf das spezielle Beobachtungsmaterial darlegen. Betreffs der Methoden der Untersuchung erscheint es mir jedoch am Platze, eine kurze allgemeine Erörterung vorzuschicken.

Supan hat die Variation der jährlichen Niederschlagsperiode derart dargestellt, daß er für jeden Monat die Wahrscheinlichkeit, der regenreichste oder regenärmste des Jahres zu sein, bestimmte. Diese Art der Darstellung vermittelt nur ein ungefähres Bild des zu betrachtenden Komplexes von Erscheinungen und erweist sich wohl als unzureichend, wenn ein näherer Einblick in dieselben angestrebt wird. Es kann zum Beispiel leicht vorkommen, daß in der Randzone einer Region mit Winterregen ein Sommermonat eine fast ebenso große Regenmenge aufweist als der nässeste der kalten Jahreszeit. Sofern man nur die zeitliche Verteilung des regenreichsten Monats in Betracht zieht, figurirt ein solcher Jahrgang als ein betreffs der Niederschlagsperiode ganz normaler, während er doch die Doppelrolle eines Jahrganges mit Winter- und Sommerregen spielt. Treten in einer Beobachtungsperiode mehrere solcher Jahrgänge auf, so erscheint in der darauf gegründeten Darstellung die Tendenz zu Winterregen stärker ausgeprägt, als es der Wirklichkeit entspricht. Es ist darum sehr angezeigt, zumindest die Veränderlichkeit des zweitnässesten und zweittrockensten Monats in die Darstellung einzubeziehen. Noch vollständiger gestaltet sich dieselbe, wenn man sie auch auf die betreffs des Regenreichtums und betreffs der Regenarmut an dritter Stelle stehenden Monate ausdehnt. In dem von Hellmann herausgegebenen neuen großen Werke über die Niederschlagsverhältnisse in den deutschen Stromgebieten sind denn auch alle sechs sich so ergebenden Werte angeführt und überdies die Summen von je dreien derselben, das ist die Wahrscheinlichkeiten, daß ein Monat einer der drei regenreichsten oder einer der drei regenärmsten des Jahres ist. Diese letzteren zwei Werte mitzuteilen, empfiehlt sich ganz besonders; sie erscheinen von Zufälligkeiten mehr befreit als die zuerst genannten und es verlohnt sich daher, sie auch schon bei kürzeren Beobachtungsreihen zu bestimmen.

Es schiene eigentlich bedeutsamer, beim Studium der Variation der Niederschlagsperiode statt der regenreichsten und regenärmsten Monate die Maxima und Minima der Regenkurve in Betracht zu ziehen. Letztere fallen mit den ersteren nicht stets zusammen. In einem Winterregengebiete kann es zum Beispiel sein, daß, wenn das Maximum einer Regenzeit auf den Jänner fällt und der vorausgegangene Dezember

der nässeste Monat des verflissenen Jahres war, selbst der regenreichste Monat eines Jahrganges kein Maximum ist, sondern in den aufsteigenden Ast eines Wellenberges fällt. Häufiger geschieht es, daß der zweit- und drittregenreichste Monat eines Jahres nicht sekundäre Extreme sind, sondern in den auf- oder absteigenden Ast jener Kurve zu liegen kommen, deren Scheitel dem nässesten Monate entspricht. Reihen sich nun der zweit- und drittnässeste Monat eines Jahres beiderseits dem regenreichsten an, so kann der viertregenreichste immer noch ein sehr gut ausgeprägtes sekundäres Maximum bilden. Für die Gestalt der Jahreskurve ist aber die Zahl der Wellenberge wichtiger als deren Form. Im gedachten Falle wird die aus der Anführung des nässesten Monats geschöpfte Kenntnis der zeitlichen Regenverteilung durch Mitangabe des zweit- und drittnässesten Monats nur dahin ergänzt, daß das Hauptmaximum als Scheitel eines breiten und flachen Wellenberges erkannt wird. Die Tatsache, daß noch ein zweiter isolierter Wellenberg besteht, muß — obschon sie wichtiger scheint als die Form des ersteren Berges — unberücksichtigt bleiben. Andererseits kann es leicht vorkommen, daß ein sekundäres Maximum nur einem sehr geringfügigen Regenüberschusse eines Monats über dessen Nachbarmonate entspricht und keineswegs die Bedeutung einer von der Hauptregenzeit getrennten zweiten Regenzeit hat.

Der großen Verschiedenheit der Bedeutung, die den sekundären Extremen zukommen kann, könnte man dadurch gerecht werden, daß man diese Extreme erst von einer bestimmten Größe an und von einem bestimmten Grade ihrer Selbständigkeit an in Betracht zieht. Man würde etwa nur jene Wellenberge zählen, deren Scheitel die mittlere relative Monatsmenge oder das Anderthalbfache derselben überragen. Als Maß für die Selbständigkeit eines sekundären Extremes würde die kleinere der beiden Differenzen gegen die Nachbarmonate zu gelten haben. Ein Nachteil, welchen die Berücksichtigung der Maxima und Minima der Regenkurve an Stelle der regenreichsten und regenärmsten Monate im Gefolge hätte, wäre, daß bei den Regenmengen des Jänner und Dezember die Zählung derselben als Extreme nur durch Bezugnahme auf ein Nachbarjahr geschehen könnte, während doch die einzelnen Jahrgänge unabhängig voneinander betrachtet werden sollen. Ein Umstand, der sich bei Zugrundelegung der Wellenberge und Täler der Regenkurve als mißlich erweisen würde, wäre ferner, daß die Anzahl dieser Wellen schwankt und öfters überhaupt kein tertiäres, manchmal wohl auch kein sekundäres Maximum und Minimum auftritt. Es ließe sich zwar auch im Falle, daß die Zahl der Jahre mit sekundären Extremen kleiner als die der Beobachtungsjahre ist, die Verteilung dieser Extreme auf die verschiedenen Monate ermitteln; die so gewonnenen Relativwerte wären aber mit den für die Hauptextreme festgestellten nur in beschränktem Maße vergleichbar. Würde man dagegen, um genau vergleichbare Häufigkeitswerte zu erhalten, nur jene Jahre in Betracht ziehen, in welchen sekundäre Extreme auftraten, so würde hierin eine mangelhafte Ausnützung des Beobachtungsmaterials liegen, die als unklug zu vermeiden ist.

Aus all dem ergibt sich, daß es nicht passend wäre, die Untersuchung der Variation der Regenperiode auf die Maxima und Minima der Regenkurve zu stützen; wohl kann aber die Rücksichtnahme auf diese formalen Extreme zur Ergänzung des Bildes dienen, das durch die Betrachtung der numerischen Extreme, das ist der nässesten und trockensten Monate, gewonnen wird. Es bietet auch Interesse, das Verhalten beider Kategorien von Extremen zu vergleichen, so insbesondere festzustellen, inwieweit der zweitnässeste und zweittrockenste Monat zugleich ein sekundäres Maximum, beziehungsweise Minimum ist. Durch die Angabe der Häufigkeit, mit welcher die einzelnen Monate die regenreichsten und regenärmsten des Jahres sind, erfährt man nun aber über die Veränderlichkeit der Regenperiode als solcher eigentlich noch nichts. Um in diese einen Einblick zu gewinnen, muß die Häufigkeit, mit welcher Regenreichtum und Regenarmut auf verschiedene Kombinationen von Monaten fallen, festgestellt werden. Hiebei scheint allerdings die große Zahl der sich ergebenden Fälle jede Möglichkeit einer Übersicht auszuschließen. Dem ist aber nicht so, wenn die Darstellung mittels einer Tabelle geschieht, deren Kolonnen den regenreichsten Monat und deren Zeilen den regenärmsten Monat angeben. Ein Übelstand liegt darin, daß die Zahl der Kombinationen $114 - 12 = 132$ größer ist, als in den meisten Fällen die Anzahl der Beobachtungsjahre sein mag. Eine allerdings auf Kosten der Genauigkeit erzielbare Vereinfachung des Bildes wird dadurch erreicht, daß man an die Stelle der Monate Monatspaare setzt. Die Zahl der Kombinationen reduziert sich dann auf 36

und es fällt dann auch die im vorigen Falle diagonal von links oben nach rechts unten durch die Tabelle ziehende Zone unmöglicher Kombinationen hinweg. Wenn man die Veränderlichkeit der Regenperioden verschiedener Orte unmittelbar vergleichen will und so alle Kombinationen in je einer Reihe stehen müssen, so gestattet die Rücksicht auf die Übersichtlichkeit nur die Anführung der Häufigkeit, in welcher die größten und kleinsten Monatsmengen auf die 16 verschiedenen Kombinationen von Jahreszeiten fallen.

Durch die im vorigen erörterten Feststellungen wird die Variation der jährlichen Niederschlagsperiode nur in zeitlicher Beziehung klargestellt. Bei den Scheitelwerten einer auch aperiodisch schwankenden periodischen Erscheinung ist neben der Veränderlichkeit der Abszissen auch jene der Ordinaten von Bedeutung. Es muß sich daher an die Untersuchung der Variation der Eintrittszeit der größten und kleinsten Monatssummen des Regenfalles die Feststellung der Größenschwankungen dieser Summen anschließen. Diese Feststellung hat sich in dem hier abgesteckten Untersuchungsfelde ausschließlich auf die Relativwerte der monatlichen Regenmengen zu beziehen. Es sind hier zunächst die Grenzwerte, innerhalb welcher die Beteiligung der einzelnen Monate an der Jahressumme des Regens schwankt, und die Veränderlichkeit dieser Beteiligung von Interesse, ferner der Spielraum und die Veränderlichkeit der Regenhöhe der nassesten und trockensten Monate des Jahres.

Alle bisher besprochenen Ermittlungen liefern erst ein Bild der Variation der jährlichen Regenverteilung an einzelnen Orten. Zu einer erschöpfenden Behandlung der Veränderlichkeit der Niederschlagsverhältnisse eines Gebietes gehört es aber auch, darzulegen, wie die für die einzelnen Orte möglichen verschiedenen Regenperioden kombiniert auftreten, wie sich die Regenverteilung in den einzelnen Jahrgängen örtlich ändert. Es ist zu untersuchen, wie oft benachbarte und mehr und mehr voneinander entfernte Stationen gleichzeitig dasselbe Regenregime aufweisen und in welcher abnehmender Häufigkeit zwischen ihnen sukzessive größere Regimewechsel stattfinden. Bei dieser Untersuchung können wieder die Maxima und Minima des monatlichen Regenfalles getrennt oder vereint in Betracht gezogen werden.

Die jährliche Periode des Regenfalles.

Die unerläßliche Vorarbeit für die Untersuchung der Veränderlichkeit einer periodischen Erscheinung ist die Feststellung ihres mittleren Verlaufes. Die mittlere jährliche Regenverteilung in dem hier besprochenen Gebiete hat schon zweimal eine eingehende Darstellung erfahren: in der Arbeit von Hann über die Regenverhältnisse von Österreich-Ungarn¹ und in der Abhandlung von Seidl über das Klima von Krain, IV. Teil, Die Niederschlagsverhältnisse.² An ersterem Orte greift die Darstellung naturgemäß nord- und südwärts über unser Gebiet hinaus, an letzterem reicht sie beiderseits nicht ganz bis zu den hier gesteckten Grenzen (nordwärts bis Klagenfurt, südwärts bis Pola). Selbstverständlich mußte die jährliche Periode für den hier zugrunde gelegten Zeitraum speziell berechnet werden und es empfahl sich, das Ergebnis dieser Rechnung den Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Regenperiode hier vorzuschicken.

Die folgende Tabelle I enthält für die acht vorhin genannten Stationen die auf Jahreszwölftel reduzierten, in Prozenten der Jahressumme ausgedrückten Monatsmengen des Regenfalles, die zehnfachen pluviometrischen Koeffizienten (q) und eine übersichtliche Zusammenstellung der drei regenreichsten (H_1, H_2, H_3) und der drei regenärmsten (h_3, h_2, h_1) Monate, der primären, sekundären und tertiären Extreme ($M_1, M_2, M_3, m_3, m_2, m_1$) und der Zahlenwerte dieser Größen.

¹ J. Hann: Untersuchungen über die Regenverhältnisse von Österreich-Ungarn. 1. Die jährliche Periode der Niederschläge Sitzungsber. der math. nat. Klasse der k. Akad. d. Wiss. LXXX. Bd. II. Abt. 1879, p. 571—635. — F. Seidl: Das Klima von Krain IV. Teil: Die Niederschlagsverhältnisse. Mitteil. d. Musealver. für Krain. VII. Jahrg. II. Abt. Laibach 1894, p. 1—68.

Tabelle I.
Mittlere jährliche Periode des Regenfalles.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Prozente												
Salzb.	3·6*	4·3	5·5	7·4	10·3	13·3	14·9	13·4	9·8	6·5	5·3*	5·7
Gastein	3·7*	4·8	5·6	6·8	8·7	11·4	13·7	14·1	10·1	8·3	6·5	6·3
Klagenf.	3·2*	3·9	5·6	6·8	10·1	11·6	12·0	11·9	10·6*	11·0	7·1	6·2
Laibach	4·7*	5·2	6·3	7·2	8·2	10·7	10·1	9·8*	10·0	12·2	8·5	7·1
Görz	4·6*	5·1	6·9	7·1	9·0	11·5	8·0*	8·4	10·2	13·2	8·8	7·2
Triest	4·9*	5·9	7·0	7·5	8·2	11·2	7·5*	8·3	10·9	12·9	8·5	7·2
Pola	6·0*	6·2	7·9	8·2	6·8*	8·6	5·0*	7·7	9·7	13·0	10·5	10·4
Lesina	10·0	8·7*	9·0	7·7	5·2	5·0	2·5*	4·9	8·4	11·7	13·7	13·2
Zehnfache pluviometrische Koeffizienten.												
Salzb.	4·3*	5·1	6·6	8·9	12·4	15·9	17·9	16·1	11·8	7·9	6·3*	6·8
Gastein	4·5*	5·8	6·7	8·1	10·4	13·6	16·5	16·9	12·1	10·0	7·8	7·6
Klagenf.	3·8*	4·6	6·7	8·1	12·2	14·0	14·4	14·3	12·7*	13·2	8·5	7·5
Laibach	5·6*	6·3	7·6	8·6	9·8	12·9	12·1	11·8*	12·0	14·6	10·2	8·5
Görz	5·5*	6·1	8·2	8·6	10·8	13·8	9·6*	10·1	12·2	15·8	10·6	8·7
Triest	5·9*	7·1	8·4	9·0	9·8	13·5	9·0*	10·0	13·0	15·5	10·2	8·6
Pola	7·2*	7·4	9·5	9·9	8·1*	10·3	6·0*	9·3	11·7	15·6	12·5	12·5
Lesina	12·0	10·5*	10·8	9·2	6·3	6·0	3·0*	5·8	10·1	14·1	16·4	15·8
	H_1	H_2	H_3	h_3	h_2	h_1	M_1	M_2	M_3	m_3	m_2	m_1
Salzb.	Juli	Aug.	Juni	Nov.	Febr.	Jänn.	Juli	Dez.	—	—	Nov.	Jänn.
Gastein	Aug.	Juli	Juni	März	Febr.	Jänn.	Aug.	—	—	—	—	Jänn.
Klagenf.	Juli	Aug.	Juni	März	Febr.	Jänn.	Juli	Okt.	—	—	Sept.	Jänn.
Laibach	Okt.	Juni	Juli	März	Febr.	Jänn.	Okt.	Juni	—	—	Aug.	Jänn.
Görz	Okt.	Juni	Sept.	März	Febr.	Jänn.	Okt.	Juni	—	—	Juli	Jänn.
Triest	Okt.	Juni	Sept.	März	Febr.	Jänn.	Okt.	Juni	—	—	Juli	Jänn.
Pola	Okt.	Nov.	Dez.	Febr.	Jänn.	Juli	Okt.	Juni	April	Mai	Jänn.	Juli
Lesina	Nov.	Dez.	Okt.	Juni	Aug.	Juli	Nov.	März	—	—	Febr.	Juli
Salzb.	14·9	13·4	13·3	5·3	4·3	3·6	14·9	5·7	—	—	5·3	3·6
Gastein	14·1	13·7	11·4	5·6	4·8	3·7	14·1	—	—	—	—	3·7
Klagenf.	12·0	11·9	11·6	5·6	3·9	3·2	12·0	11·0	—	—	10·6	3·2
Laibach	12·2	10·7	10·1	6·3	5·2	4·7	12·2	10·7	—	—	9·8	4·7
Görz	13·2	11·5	10·2	6·9	5·1	4·6	13·2	11·5	—	—	8·0	4·6
Triest	12·9	11·2	10·9	7·0	5·9	4·9	12·9	11·2	—	—	7·5	4·9
Pola	13·0	10·5	10·4	6·2	6·0	5·0	13·0	8·6	8·2	6·8	6·0	5·0
Lesina	13·7	13·2	11·7	5·0	4·9	2·5	13·7	9·0	—	—	8·7	2·5

Durch gleichzeitige Darstellung der Monatsmengen des Regenfalles in Prozenten der Jahressumme und in Form von pluviometrischen Koeffizienten umgeht man wohl am besten die Mängel, welche aus der Anwendung nur einer dieser Darstellungsmethoden resultieren und in der Inkonvenienz des Dezimal- und Duodezimalsystems begründet sind. Man möchte ebensowohl die prozentischen Anteile der Monate an der Jahressumme des Regenfalles als auch die Verhältniszahlen ihrer Regenmengen zum Zwölftel der Jahresmenge rasch vergleichen können. Teilt man nur die Prozente mit, so erfordert das letztere Begehren schnelle Divisionen durch $8\frac{1}{3}$, die sich im Kopfe nur beiläufig ausführen lassen, gibt man nur die Koeffizienten an, so sind wieder zur Erfüllung des ersteren Verlangens rasche Divisionen durch 12 nötig.

Da in den folgenden Tabellen über die Veränderlichkeit der Regenperiode die Reihe der Monate mit dem Jänner anfängt, ist diese Anordnung der Gleichmäßigkeit wegen schon hier eingehalten.

Zum Vergleiche seien die von Hann und Seidl für dieselben Orte erhaltenen Relativwerte der mittleren monatlichen Regenmengen angeführt. Bei Hann's Darstellungen der Regenperiode ist die Zahl der zugrunde gelegten Jahrgänge verschieden: Salzburg 30, Gastein 19, Klagenfurt 66, Laibach 24, Görz 17, Triest 50, Pola 15, Lesina 19 Jahre. Seidl's Werte sind alle auf den 30jährigen Zeitraum 1851—1880 reduziert. Sie beziehen sich auf Normalmonate von 30·44 Tagen und sind in Promillen der Jahressumme ausgedrückt. Bei Hann erscheinen die monatlichen Regenmengen der einzelnen Stationen in ganzen Prozenten, jene der Stationsgruppen in Zehntelprozenten angegeben. Es wäre wohl möglich gewesen, an Stelle der Stationen jene von Hann gebildeten Stationsgruppen, in deren Bereich die zu betrachtenden Stationen fallen, zum Vergleiche heranzuziehen (zum Beispiel statt Salzburg Gruppe 19 = »oberösterreichisches und salzburgisches Alpenvorland«); der so erzielte Vorteil genauere Vergleichbarkeit der ziffermäßigen Resultate würde aber den Nachteil sehr herabgeminderter Vergleichbarkeit der Rechnungsgrundlagen nicht aufwiegen.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Prozentische Verteilung nach H a n n												
Salzb.	4*	5	6	8	10	13	15	13	9	6	6	5
Gastein'	4*	4*	6	6	8	11	13	15	10	8	8	7
Klagenf.	4*	4*	5	7	10	11	13	12	10	10	8	6
Laibach	6*	6*	7	6*	9	9	8*	9	10	13	9	8
Görz	6	5*	7	8	9	9	8*	8*	10	11	10	9
Triest	7	5*	6	7	9	8	7*	8	11	14	10	8
Pola	8	7*	9	6*	6*	7	5*	9	8*	12	13	10
Lesina	8*	10	9	6	4*	6	2*	5	9	12	16	13
Prozentische Verteilung nach S e i d l												
Klagenf.	3·7*	4·0	6·0	6·9	10·1	10·5	12·3	10·9	10·6	9·7	9·2	5·8
Laibach	5·5*	5·6	6·7	6·9	9·1	8·6*	8·8	8·9	10·2	11·8	10·8	7·2
Görz	5·7*	5·8	6·0	7·6	9·0	9·2	7·1*	8·2	11·3	12·7	10·5	7·1
Triest	6·1*	6·2	6·1	7·5	8·8	8·9	6·7*	7·9	11·5	12·7	10·4	7·2
Pola	8·2	6·4*	7·4	7·4	6·8	6·5	4·8*	8·4	9·1	11·8	13·1	10·2

Die Art, wie sich der schon bei Hann genau erörterte sprunghafte (nicht allmähliche) Übergang der Sommerregen in die Herbstregen vollzieht, kommt in den drei vorliegenden Bestimmungen der Regenperiode nicht in übereinstimmender Weise zum Ausdrucke. Es ist dies bei der großen Veränderlichkeit der Niederschlagsverhältnisse in einem Übergangsbiete keineswegs überraschend. Das Herbst-

maximum des Regenfalles taucht in meiner Tabelle als sekundäres Oktobermaximum schon in Klagenfurt auf, wie dies auch in dem neueren von Hann vor sechs Jahren berechneten 88jährigen Mittel von 1813—1900 der Fall ist. (Die Schwankungen der Niederschlagsmengen in größeren Zeiträumen, Sitzungsber. d. math. nat. Klasse der k. Akad. d. Wiss., CXI. Bd., Abt. II, 1902, p. 81 und 131.)

Die Verspätung dieses Maximums auf November erfolgt im neuen Mittel erst in Dalmatien. Auch ein vor fünf Jahren von Kesslitz bekanntgemachtes Mittel von Pola (1873—1897, Meteorologische Zeitschrift, Märzheft 1903) zeigt ein Oktobermaximum, während in den älteren Mittelbildungen schon Pola ein Novembermaximum aufweist.

Das sekundäre Frühsommermaximum im Herbstregengebiete reicht nach Seidl nur bis Triest, nach meiner Rechnung ist es noch in Pola gut entwickelt, in Lesina aber nur mehr eine Nachwirkung desselben bemerkbar, wogegen bei Hann dieses Maximum erst südlich von Lesina (in Curzola) verschwindet. Es ist in meinen Mittelwerten auf Juni konzentriert, in jenen Hann's und Seidl's über Mai und Juni ausgebreitet.

Das für die Adria bezeichnende Maximum des Vorfrühlings taucht in meiner Tabelle in Pola als Aprilmaximum auf und rückt südwärts bis in den März vor. Bei Hann macht es sich schon in Laibach bemerkbar und auch an anderen Orten Krains, gleichwie bei Seidl, wo es jedoch in Laibach selbst fehlt. In Görz und Triest (und Fiume) ist es aber auch in Hann's und Seidl's Mittelwerten nicht vorhanden.

Für die Größe des Hauptmaximums im Herbst ergibt sich nach Seidl's und nach meinen Rechnungen bei ziemlich übereinstimmenden Werten eine allmähliche Zunahme gegen Süd. Betreffs der Größe des Frühsommermaximums stimmen Hann's und Seidl's Mittelbildungen fast überein; in dem von mir zugrunde gelegten Zeitraume ist dieses Maximum bedeutend höher, ja es erfährt sogar (zwischen Laibach und Görz) eine kleine Zunahme gegen Süd. Dieser wird man allerdings keine wesentliche Bedeutung zuerkennen und an der bisherigen Auffassung dieses Maximums als eines relativen Extremes festhalten, wobei man es zwar nicht mehr durch eine (im Vergleich zum Juli) langsamere Abnahme, aber noch durch ein Gleichbleiben der Regenmenge des Juni begründen kann.

Das Winterminimum verschiebt sich bei Hann bereits in Görz, bei Seidl in Pola, in meinen Mittelwerten erst in Lesina vom Jänner auf den Februar. In der Region der Herbstregen ist es im neuen Mittel tiefer als in den früheren, wogegen die Werte des Juliminimums gut übereinstimmen.

Wegen der Ungleichheit der Breitenunterschiede der Stationen tritt die Änderung der Regenverteilung in der Richtung von Nord gegen Süd aus den Tabellen nicht ganz scharf hervor. Um diesem Mangel abzuhelpen, muß man zu einer Kurvendarstellung greifen und dieser die Werte der relativen Regenhöhen für äquidistante Breiten, am besten für die Breitengrade entnehmen. Dieser Vorgang ist jedoch nicht einwandfrei, da die vorliegenden Werte und ebenso die gesuchten auf den Zwischenstrecken nicht bloß Funktionen der geographischen Breite sind, sondern auch von den orographischen Verhältnissen abhängig erscheinen. So dürfte beispielsweise die relative Regenmenge der Sommermonate von Klagenfurt nach Görz nicht kontinuierlich abnehmen und auf den Kämmen der Südalpen eine vorübergehende Steigerung erfahren. Sofern man nicht eine exakte Feststellung der Änderung der Regenperiode mit der geographischen Breite und nur eine angenäherte Bestimmung der mittleren Grenzen der Regenregime anstrebt, kann aber die graphische Interpolation immerhin zur Anwendung gelangen. Hiebei empfiehlt es sich, den Verlauf der mittleren Monatsmengen und den der Mengen des nässesten und trockensten Monates jeder Jahreszeit durch Kurven darzustellen. Die Schnittpunkte dieser Kurven miteinander und mit der Geraden, welche der Monatsmenge bei gleichmäßiger Regenverteilung entspricht, bezeichnen dann die mittleren Grenzen der in Betracht kommenden Regenregime oder andere Scheidelinien, welche zu diesen Grenzen in naher Beziehung stehen. Die auf graphischem Wege für die Breiten $\varphi = 48^\circ$ bis $\varphi = 43^\circ$ erhaltenen Werte der mittleren (m), höchsten (h) und niedrigsten (l) relativen Monatsmenge des Regenfalles jeder Jahreszeit sind:

φ	W_h	W_m	W_t	F_h	F_m	F_t	S_h	S_m	S_t	H_h	H_m	H_t
48	5·9	4·5	3·8	10·5	7·7	5·5	15·0	14·2	13·7	9·7	7·0	5·0
47	6·1	4·6	3·5	9·2	7·3	5·6	13·6	12·8	11·6	10·3	8·6	6·6
46	6·9	5·5	4·2	9·0	7·7	6·7	11·5	10·3	8·6	12·8	10·6	8·3
45	9·7	7·2	5·8	8·3	7·6	7·4	9·0	7·4	5·5	13·1	11·1	9·5
44	12·0	9·1	7·4	8·6	7·5	6·2	6·6	5·5	3·6	13·4	11·3	9·1
43	13·1	11·0	9·0	9·1	7·3	5·0	4·6	3·8	2·2	13·8	11·4	8·2

Als Abszissen der in Betracht kommenden Kurvenschnittpunkte ergeben sich nachstehende Werte von φ (zwischen $\lambda = 13^\circ$ und $\lambda = 15^\circ$ östl. v. Gr.).

Schnittpunkt von	φ	Schnittpunkt von	φ
S_t und H_h	46° 35'	S_m und H_m	46° 5'
S_h » H_h	46 25	W_m » S_m	44 55
S_h » H_t	45 5	W_m » H_m	42 45
W_h » S_t	45 40	H_m » J_m	47 5
W_t » S_t	45 5	S_m » J_m	45 20
W_t » S_h	44 10	W_m » J_m	44 25

Die normale Südgrenze des gemäßigt kontinentalen Regenregimes ist durch die Linie gegeben, längs welcher durchschnittlich das Monatsmaximum des Regenfalles vom Sommer auf den Herbst umspringt (Schnittpunkt von S_h und H_h). Die Schwelle, auf welcher sich das Größenverhältnis zwischen den Regenmengen des Sommers und Herbstes umkehrt (Schnitt von S_m und H_m), liegt einen halben Breitengrad weiter südlich. Die Nordgrenze einer südlichen Randzone des Gebietes der Sommerregen wäre — wenn man eine solche ausscheiden wollte — dort zu ziehen, wo die Regenmenge des Herbstes über den vierten Teil der Jahresmenge anzusteigen beginnt (Schnitt von H_m und J_m ; $J_m =$ Monatsmenge bei gleichmäßiger Verteilung der Niederschläge über das Jahr).

Die normale Nordgrenze des mediterranen Regenregimes erscheint durch die Linie gegeben, längs welcher im Mittel das Monatsminimum der Niederschläge vom Winter auf den Sommer umspringt (Schnitt von W_t und S_t). In fast gleicher Breite liegt die Schwelle, auf welcher sich das Größenverhältnis zwischen den Regenmengen der beiden extremen Jahreszeiten umkehrt (Schnitt von W_m und S_m). Die Breite, in welcher der trockenste Sommermonat regenärmer wird als der trockenste Wintermonat, ist auch dieselbe, in welcher der nasseste Sommermonat regenärmer wird als der trockenste Herbstmonat (Schnitt von S_h und H_t). Der Schnittpunkt der Kurven S_h und W_t ist aber gegen den der Minima um einen Breitengrad nach Süd verschoben, wogegen der Schnittpunkt von S_t und H_h gegen den der Maxima nur wenig nach Nord ausweicht. Es entspricht dies dem Umstande, daß an der Nordgrenze des Übergangsbereiches alle drei Sommermonate fast gleich naß sind, an der Südgrenze desselben aber der Juni viel weniger trocken ist als der Juli. Ein randlicher Gürtel des mediterranen Regengebietes wäre südwärts dort zu begrenzen, wo die Regenmenge des Winters über jene des Herbstes anzusteigen beginnt (Schnitt von W_m und H_m).

Noch viel weiter südlich liegt die Linie, längs welcher das sekundäre Frühlingsmaximum verschwindet und eine einfache Regenperiode mit Wintermaximum und regenlosem Sommer Platz greift. Sofern man den ganzen Umwandlungsprozeß des kontinentalen Niederschlagsregimes in das ihm entgegengesetzte in

Betracht zieht, ist die Südgrenze der Übergangszone erst hier zu ziehen. Es hat aber auch Berechtigung, schon jede Niederschlagsverteilung, bei welcher der Sommer die trockenste Jahreszeit ist, dem kontinentalen Regenregime als Gegensatz gegenüberzustellen und dementsprechend die Übergangszone im obigen engeren Sinne zu fassen.

Die Verschiebungen der regenreichsten und regenärmsten Monate.

Für die Darstellung der Verschiebungen der regenreichsten und regenärmsten Monate kommen drei Formen in Betracht, von denen jede Vorzüge und Nachteile besitzt: zunächst die Anführung der Zahl der Fälle, in welchen jeder Monat ein betreffs der Regenmenge extremer des Jahres war. Diese Darstellungsform ist genau, läßt aber die Verhältnisse weniger rasch und klar erfassen als die Angabe der prozentischen Häufigkeit. Diese letztere Form der Darstellung vermittelt einen klaren und schnellen Einblick in die Verhältnisse, ist aber bei einem 36jährigen Zeitraum ungenau, indem die Fehler bis zu 0·4% betragen können. Eine dritte Darstellungsmethode wäre die Angabe der Zahl der Fälle in Promillen der Zahl der Beobachtungsjahre. Diese Methode vermeidet zwar die Nachteile der beiden vorigen, es ist aber gegen sie ein allerdings nur prinzipieller Einwand zu erheben. Es handelt sich hier nicht um Verhältniszahlen, sondern um Häufigkeitswerte; die Prozente bedeuten hier die Anzahl der Jahre, in welchen ein Ereignis in hundert Jahren eintritt. Sie können daher nur ganze Zahlen sein und nicht auf Zehntel genau angegeben werden. Promille, welche wegen des fehlenden Dezimalpunktes weniger übersichtlich sind, würden folgerichtig die Zahl der Jahre ausdrücken, in welchen ein Ereignis im Laufe von tausend Jahren eintritt. Eine solche Ausdrucksweise wäre aber unserem meteorologischen Vorstellungskreise fremd.

Da es sich empfiehlt, die Variationen der Regenperiode in zweifacher Reihenfolge vorzuführen, nach Stationen und nach Extremen angeordnet, kann man zwei der vorgenannten Darstellungsformen anwenden und ist nur der Verzicht auf eine nötig, und zwar wird er die letztgenannte Form betreffen. Der oben erwähnte Nachteil, der mit der direkten Angabe der Zahl der Fälle verknüpft ist, macht sich übrigens gerade bei unserer Untersuchung am wenigsten fühlbar. Die vielfache Teilbarkeit von 36 bringt es mit sich, daß die meisten vorkommenden Häufigkeitswerte mit einziffrigen Nennern (2, 3, 4, 6, 9, angenähert auch 5 und 7) versehene Bruchteile der Zahl der Jahrgänge sind. Dieser Umstand ersetzt einigermaßen den Vorteil der prozentischen Darstellung.

Ein von den bisher genannten Formen abweichender Modus der Darstellung wäre der, die bei gleicher Verteilung über das Jahr auf einen Monat kommende Zahl der Fälle als »mittlere Häufigkeit« der Einheit gleichzusetzen. Es wäre dies eine Übertragung des Prinzipes der pluviometrischen Koeffizienten auf die Darstellung der Variation der Regenperiode. Da aber, wie erwähnt, die Häufigkeit nur durch ganze Zahlen auszudrücken ist, müßten die Relativwerte derselben mit 10 multipliziert werden, was der Angabe der auf einen 120jährigen Zeitraum bezogenen absoluten Häufigkeit gleichkäme. Diese Werte würden dann in analoger Weise wie die zehnfachen pluviometrischen Koeffizienten die prozentische Darstellung ergänzen.

Die folgende Tabelle II enthält für unsere acht Stationen die Zahl der Fälle, in welchen jeder Monat betreffs der Regenmenge an erster, zweiter und dritter Stelle (H_1, H_2, H_3) und an letzter, zweit- und drittletzter (h_1, h_2, h_3) Stelle stand, und die Zahl der Fälle, in welchen er sich unter den drei regenreichsten $\Sigma(H)$ und unter den drei regenärmsten $\Sigma(h)$ Monaten des Jahrganges befand. Die zweitfolgende Tabelle III enthält, nach Stationen angeordnet, für jeden Monat die Wahrscheinlichkeiten, daß er der regenreichste (H_1), der regenärmste (h_1) einer der drei regenreichsten $\Sigma(H)$ und einer der drei regenärmsten $\Sigma(h)$ Monate des Jahres sei. Da bisweilen zwei oder mehrere Monate dieselben relativen Regenmengen aufweisen, übersteigt die Summe der angeführten Fälle manchmal die Anzahl der Jahrgänge um eine oder mehrere Einheiten. Aus demselben Grunde ist die Summe der prozentischen Wahrscheinlichkeiten manchmal größer als 100, beziehungsweise 300. Durch fetten Druck ist die Zahl der Fälle hervorgehoben, in welchen die betreffs der Regenmenge extremen Monate mit den betreffenden der Mittelkurve zusammenfielen.

Tabelle II.

Zeitliche Verteilung der größten und kleinsten Monatsmengen des Regenfalles.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Salzburg												
H_1	—	—	—	—	4	7	15	9	1	—	—	—
H_2	—	—	1	1	2	11	6	9	4	1	—	1
H_3	—	1	—	5	7	7	7	1	7	2	1	3
h_3	5	6	4	2	2	—	—	—	4	2	7	5
h_2	4	9	3	1	1	—	—	1	3	4	4	7
h_1	14	9	3	2	—	—	—	—	—	2	3	3
$\Sigma(H)$	—	1	1	6	13	25	28	19	12	3	1	4
$\Sigma(h)$	23	24	10	5	3	—	—	1	7	8	14	15
Gastein												
H_1	—	—	—	—	1	4	10	13	6	1	1	1
H_2	—	—	—	1	2	7	10	8	3	3	2	1
H_3	—	1	2	—	5	7	5	6	3	3	2	2
h_3	6	6	10	3	1	—	—	—	—	2	1	7
h_2	9	5	6	6	2	—	—	—	2	3	4	2
h_1	10	9	—	1	—	—	—	—	—	4	7	6
$\Sigma(H)$	—	1	2	1	8	18	25	27	12	7	5	4
$\Sigma(h)$	25	20	16	10	3	—	—	—	2	9	12	15
Klagenfurt												
H_1	—	1	—	—	4	3	4	8	3	7	4	2
H_2	1	—	—	2	3	7	8	6	3	4	1	3
H_3	—	—	3	2	5	8	5	3	8	2	1	—
h_3	4	7	5	3	1	1	2	2	1	2	3	6
h_2	6	6	8	3	1	—	1	—	2	1	5	3
h_1	16	10	—	3	1	—	—	—	—	1	3	4
$\Sigma(H)$	1	1	3	4	12	18	17	17	14	13	6	5
$\Sigma(h)$	26	23	13	9	3	1	3	2	3	4	11	13
Laibach												
H_1	—	2	—	2	1	7	2	2	4	12	3	1
H_2	3	1	—	—	3	2	7	7	3	3	5	3
H_3	—	—	1	3	2	4	6	4	6	5	3	3
h_3	1	6	4	5	2	2	4	4	—	2	4	4
h_2	10	9	5	—	3	—	1	0	2	—	2	5
h_1	9	7	3	1	3	1	1	1	1	2	5	3
$\Sigma(H)$	3	3	1	5	6	13	15	13	13	20	11	7
$\Sigma(h)$	20	22	12	6	8	3	6	5	3	4	11	12

Tabelle II (Fortsetzung).

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Görz												
H_1	—	2	1	2	1	8	1	—	5	11	3	2
H_2	1	—	1	2	6	6	1	3	5	6	3	3
H_3	2	1	4	1	3	1	3	6	3	3	7	2
h_3	5	4	2	10	2	1	4	4	1	1	1	3
h_2	8	9	4	3	3	—	—	1	2	—	4	3
h_1	8	8	5	—	—	—	2	—	2	2	4	6
$\Sigma(H)$	3	3	6	5	10	15	5	9	13	20	13	7
$\Sigma(h)$	21	21	11	13	5	1	6	5	5	3	9	12
Triest												
H_1	—	2	1	3	1	3	1	1	7	13	2	2
H_2	1	2	3	1	2	6	1	5	7	3	3	3
H_3	2	1	4	3	3	2	3	5	4	4	6	1
h_3	6	4	2	7	1	2	4	4	1	—	1	4
h_2	6	2	6	1	4	1	—	5	3	2	3	4
h_1	6	10	2	1	1	—	3	2	2	2	4	4
$\Sigma(H)$	3	5	8	7	6	11	5	11	18	20	11	6
$\Sigma(h)$	18	16	10	9	6	3	7	11	6	4	8	12
Pola												
H_1	2	1	1	1	—	2	—	3	6	8	6	6
H_2	2	1	5	3	3	—	2	1	4	8	4	3
H_3	1	3	—	5	4	5	—	4	3	4	3	4
h_3	5	7	2	1	10	2	2	—	5	—	1	1
h_2	6	2	3	3	4	2	6	5	—	—	2	7
h_1	4	8	3	1	1	—	7	5	3	2	3	—
$\Sigma(H)$	5	5	6	9	7	7	2	8	13	20	13	13
$\Sigma(h)$	15	17	8	5	15	4	15	10	8	2	6	8
Lesina												
H_1	3	2	1	1	—	—	—	1	4	3	12	9
H_2	4	4	5	3	—	1	—	—	4	9	3	4
H_3	6	3	6	—	1	—	1	—	3	4	4	8
h_3	2	3	2	2	7	4	4	6	1	1	3	2
h_2	2	2	—	2	4	4	12	6	3	1	1	1
h_1	—	3	1	1	4	6	14	7	2	—	—	—
$\Sigma(H)$	13	9	12	4	1	1	1	1	11	10	19	21
$\Sigma(h)$	4	8	3	5	15	14	30	19	6	2	4	3

Tabelle III.

Prozentische Verteilung der größten und kleinsten Monatsmengen des Regenfalles.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
H_1												
Salzburg	—	—	—	—	11	19	42	25	3	—	—	—
Gastein	—	—	—	—	3	11	28	36	17	3	3	3
Klagenfurt	—	3	—	—	11	8	11	22	8	19	11	6
Laibach	—	6	—	6	3	19	6	6	11	33	8	3
Görz	—	6	3	6	3	22	3	—	14	31	8	6
Triest	—	6	3	8	3	8	3	3	19	36	6	6
Pola	6	3	3	3	—	6	—	8	17	22	17	17
Lesina	8	6	3	3	—	—	—	3	11	8	33	25
h_1												
Salzburg	39	25	8	6	—	—	—	—	—	6	8	8
Gastein	28	25	—	3	—	—	—	—	—	11	19	17
Klagenfurt	44	28	—	8	3	—	—	—	—	3	8	11
Laibach	25	19	8	3	8	3	3	3	3	6	14	8
Görz	22	22	14	—	—	—	6	—	6	6	11	17
Triest	17	28	6	3	3	—	8	6	6	6	11	11
Pola	11	22	8	3	3	—	19	14	8	6	8	—
Lesina	—	8	3	3	11	17	39	19	6	—	—	—
$\Sigma(H)$												
Salzburg	—	3	3	17	36	69	78	53	33	8	3	11
Gastein	—	3	6	3	22	50	69	75	33	19	14	11
Klagenfurt	3	3	8	11	33	50	47	47	39	36	17	14
Laibach	8	8	3	14	17	36	42	36	36	56	31	19
Görz	8	8	17	14	28	42	14	25	36	56	36	19
Triest	8	14	22	19	17	31	14	31	50	56	31	17
Pola	14	14	17	25	19	19	6	22	36	56	36	36
Lesina	36	25	33	11	3	3	3	3	31	44	53	58
$\Sigma(h)$												
Salzburg	64	67	28	14	8	—	—	3	19	22	39	42
Gastein	69	56	44	28	8	—	—	—	6	25	33	42
Klagenfurt	72	64	36	25	8	3	8	6	8	11	31	36
Laibach	56	61	33	17	22	8	17	14	8	11	31	33
Görz	58	58	31	36	14	3	17	14	14	8	25	33
Triest	50	44	28	25	17	8	19	31	17	11	22	33
Pola	42	47	22	14	42	11	42	28	22	6	17	22
Lesina	11	22	8	14	42	39	83	53	17	6	11	8

Mit Hilfe der Tabelle, welche die Werte von H_1 und h_1 zeigt, läßt sich der Schauplatz des Wettkampfes des süddeutschen und dalmatischen Regenregimes feststellen. In seinem Bereiche liegen jene Stationen, in welchen die genannten Werte in verschiedenen Jahrgängen auf denselben Monat fallen können. Im Gegensatze hierzu stehen jene Orte, an welchen in einem Monat nur je einer dieser beiden Grenzwerte auftritt, im Bereich der unbestrittenen Herrschaft der beiden gegnerischen Regime.

Die Grenzen der Gebietszone, innerhalb welcher sich der Wettstreit zwischen dem süddeutschen und dalmatischen Regenregime abspielt, sind im Laufe des Jahres großen Verschiebungen unterworfen. Diese erfolgen manchmal in entgegengesetztem Sinne und bei gleichsinniger Änderung oft in ungleichem Maße, so daß die Breite des Kampfplatzes großen Schwankungen unterliegt.

Im Jänner ist die Zone des Wettkampfes schmal, indem das nördliche Regime bis an die Adria hinab herrscht, das südliche sich in Mitteldalmatien behauptet. Diese Einengung ist in der starken Ausprägung des kontinentalen Winterminimums, das sich vom Nordfuß der Alpen bis an die Südseite der Tauern noch verschärft, begründet. Vom Februar bis April erscheint das Kampfterrain sehr ausgedehnt, indem sich kontinentaler Einfluß bis nach Mitteldalmatien erstreckt und mediterraner Einschlag bis gegen die Zentralalpen hin sich fühlbar macht. Diese Unentschiedenheit des Kampfes erklärt sich leicht aus dem Charakter des Vorfrühlings als einer Übergangszeit. Das dalmatische Frühlingsmaximum ist nicht genug stark, um ein weites südliches Vordringen von Regenarmut zu verhindern.

Im Gegensatze hierzu kommt es im Sommer zur größten Einengung des strittigen Terrains, da nun beiderseits eine starke Tendenz zur Entwicklung konträrer Extreme Platz greift und so beide Regime ihren territorialen Besitzstand erfolgreich verteidigen können. Nachdem im Mai der mediterrane Typus bis in die nördlichste Adria hinauf zu voller Geltung gekommen, breitet sich im Juni der kontinentale Typus bis nach Istrien hinab aus, so daß eine von den beiden Regentypen beherrschte Zwischenzone ganz zu fehlen scheint. Im Juli kommt es dann, trotzdem im Alpenvorland das Maximum eintritt, zu einer Verschiebung des Zwischengürtels gegen Norden, da nun das mediterrane Minimum einem südlichen Vorstoße des kontinentalen Regimes mit Übermacht entgegenwirkt.

Im Herbst und Vorwinter wogt dann der Kampf zwischen den beiden Regenregimen wieder auf weitem Felde hin und her. Zunächst dringt nördlicher Einfluß bis Dalmatien vor, weicht aber bald wieder zurück, wogegen nun südlicher Einfluß sich weit landeinwärts geltend macht und bis an den Nordfuß des Alpenhauptkammes übergreift. Es entspricht dies dem Charakter des Herbstes als einer Übergangszeit im Norden und als der Zeit des Hauptmaximums im Süden des Gebietes.

Zieht man nur Frühling und Sommer in Betracht, so scheint es, als wenn die Breite des Gebietes, innerhalb dessen sich das süddeutsche und adriatische Regenregime die Herrschaft streitig machen, der Größe des Unterschiedes der relativen Regenmengen in den Randzonen der unbestrittenen Gebiete verkehrt proportional wäre. Nimmt man auch auf Herbst und Winter Rücksicht, so erkennt man, daß auch die Veränderlichkeit der Extreme von Einfluß ist. Im Herbst ist — obschon der Süden eine große, der Norden eine kleine relative Regenmenge hat — die strittige Zone breit, weil das Herbstmaximum des Südens eine große Veränderlichkeit aufweist. Im Winter ist dagegen bei großem Unterschiede der relativen Regenmengen im Norden und Süden die Zwischenzone schmal, weil sich das Winterminimum des Nordens verhältnismäßig wenig veränderlich zeigt.

Eine nähere Prüfung des Bestehens dieser Relationen ließ sich auf Grund ziffermäßiger Feststellung der in Betracht kommenden Größen vornehmen. Die Differenzen der relativen Regenmengen am Nord- und Südrande unseres Gebietes ($R_n - R_s$) sind:

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
D	6·4	4·4	3·5	0·3	5·1	8·3	12·4	8·5	1·4	5·2	8·4	7·5

Die Breite des von beiden Regenregimen beherrschten Gebietes in den einzelnen Monaten ergab sich aus dem Verlaufe der beiderseitigen Grenzen desselben. Die monatliche Lage einer jeden dieser Grenzen zwischen der letzten Station, in welcher im betreffenden Monate ein Hauptextrem noch auftrat, und der ersten Station, in welcher es nicht mehr vorkam, ließ sich graphisch ermitteln. Ebenso stand betreffs der Monate, in welchen an der südlichen Randstation (Lesina) beide Hauptextreme auftraten, für die angenäherte Bestimmung der Südgrenze des Zwischengebietes der Weg der graphischen Extrapolation zu Gebote. Nur für die Übergangsmo-nate April und September ließ sich auf diesem Wege kein bestimmtes Resultat erzielen. Die derart erhaltenen Werte für die Breitenerstreckung des Kampfplatzes der beiden Regenregime (B) sind (in Breitengraden und Dezimalteilen derselben):

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
B	1·52	3·58	3·27	—	1·59	1·04	0·67	1·80 ¹	—	3·53	2·80	2·27

¹ Bei Ausschluß des abnormen Augustmaximums in Lesina im Jahre 1880.

Die mittlere Veränderlichkeit der relativen Regenmenge im ganzen in Betracht gezogenen Gebiete wurde aus den (an späterer Stelle mitgeteilten) für die einzelnen Stationen abgeleiteten Werten unter Rücksichtnahme auf die Ungleichheit der geographischen Breitenunterschiede dieser Stationen festgestellt. Die so gewonnenen Werte (V) sind:

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
V	3·07	3·74	3·28	3·22	3·39	3·44	2·91	4·12	4·65	4·68	4·76	4·54

Für den Ausdruck ($D \times B$): V^2 — es empfiehlt sich, die Veränderlichkeit mit dem Exponenten 2 einzuführen — ergeben sich nun folgende Werte:

Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1·033	1·126	1·064	—	0·706	0·730	0·981	0·902	—	0·838	1·037	0·826

Für April und September dürften ähnliche Werte resultieren, da in diesen Monaten die Größe B jedenfalls einen hohen Betrag erreicht, die Größe D hingegen sehr klein wird und der Wert von V jenem in den Nachbarmonaten analog bleibt. Stimmen die vorigen Werte zwar nicht miteinander überein, so sind sie aber doch auch nicht sehr voneinander abweichend (Verhältnis des kleinsten zum größten etwa wie 2 : 3) und man darf so wenigstens eine Tendenz zur Entwicklung obiger Relation als vorhanden annehmen. Als wahrscheinlichster Wert des konstanten Gliedes in der Formel:

$$B = c \frac{V^2}{D},$$

welche die Breite der von den benachbarten entgegengesetzten Regenregimen beherrschten Zwischenzone als Funktion der Veränderlichkeit der relativen Regenmenge und des Unterschiedes der Regenmengen in den Randgebieten der beiden Regime darzustellen versucht, ergibt sich: 0·92.

Die von Hann für Klagenfurt aus dem 88jährigen Zeitraume 1813 bis 1900 abgeleitete zeitliche Verteilung des nässesten und trockensten Monats ist:

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Max.	1	0	0	2	8	8	20	14	9	18	9	2
Min.	23	29	10	6	2	0	0	0	1	3	4	16

Hieraus ergeben sich folgende Werte der prozentischen Verteilung, denen zum Vergleiche die für den 36jährigen Zeitraum 1869 bis 1904 bestimmten beigefügt sind:

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
H_1 } 88	1	0	0	2	9	9	23	16	10	20	10	2
} 36	0	3	0	0	11	8	11	22	8	19	11	6
h_1 } 88	26	33	11	7	2	0	0	0	1	3	5	18
} 36	44	28	0	8	3	0	0	0	0	3	8	11

Die Werte für das Regenmaximum stimmen — ausgenommen Juli — ziemlich überein. Weniger gut ist die Übereinstimmung der Werte für das Minimum in der kälteren Jahreshälfte.

Das fallweise Vordringen der gegnerischen Regime greift beiderseits über jenes Gebiet hinaus, welches auf Grund der mittleren Regenverteilung als Übergangszone in Betracht kommt. Im Vorfrühling kann das Minimum des Regenfalles noch in Mitteldalmatien eintreten, woselbst die durchschnittliche Regenverteilung des tiefen Juliminimums wegen schon als ausgesprochen mediterran zu bezeichnen ist, wenn sie auch im Vergleiche zur vollen Ausbildung des Mittelmeertypus mit regenlosem Sommer und Winterregen noch als Übergangsform erscheint. Im Spätherbste kann der Eintritt des maximalen Regenfalles noch auf der Nordseite der Zentralalpen stattfinden, woselbst die mittlere Regenkurve eine einfache Periode mit stark ausgeprägtem Sommermaximum zeigt. Es kann also noch in einer zum Flußgebiete der oberen Donau gehörigen Region die größte monatliche Regenmenge im Spätherbste fallen, was insofern von Bedeutung ist, als Niederschläge zu dieser Jahreszeit wegen der geringen Verdunstung weit mehr als im Sommer zur Speisung der Quellen und Flüsse beitragen.

Wird die Station Laibach einbezogen, so schwindet die sehr starke Einschnürung der strittigen Zone im Juni und erscheint deren Einengung im Winter als das Hauptminimum ihrer Breitenstreckung. In Laibach fiel einmal (in dem der Untersuchung zugrunde gelegten Zeitraume) das Hauptminimum des Regenfalles auf den Juni; da es aber nicht nur in Görz, sondern auch in Triest und Pola nicht auf Juni zu liegen kam, erscheint es wohl zulässig, dieses isolierte Minimum in Laibach nicht als Ausdruck eines nördlichen Vordringens des mediterranen Regenregimes aufzufassen. Als ein abnormes Vorkommnis muß auch das in Lesina einmal aufgetretene Hauptmaximum im August betrachtet werden. Es ist dieses Maximum weder als ein sehr weit vorgedrungener Ausläufer des nordischen Sommermaximums noch als ein sehr verfrühtes Herbstmaximum anzusehen. Es war bedingt durch drei sehr heftige Gewitterregengüsse am 3., 7. und 9. jenes Monates und einen starken Regen am 30. Nur letzterer könnte schon als vorzeitiger Herbstregen gedeutet werden.

Dagegen entspricht es der Stellung des September als Übergangsmonat, daß er von der Nordgrenze bis zur Südgrenze unseres Gebietes der regenreichste Monat sein kann, wie andererseits der Februar im ganzen Gebiete der regenärmste Monat sein kann.

Die letzte Tabelle zeigt, daß die Periodizität der Sommerregen am Nordfuße der Ostalpen größer ist als die Periodizität der Spätherbstregen im mittleren Dalmatien. In Salzburg und Gastein war in 36 auf-

einander folgenden Jahren der Jänner niemals einer der drei nässesten und waren Juni und Juli niemals einer der drei trockensten Monate des Jahres. In Lesina hingegen konnte sich ein Sommermonat schon unter den drei regenreichsten, ein Herbstmonat unter den drei regenärmsten Monaten eines Jahrganges befinden.

Das Walten größerer Periodizität auf der Nordseite der Alpen kommt auch in der größeren Häufigkeit des Zusammenfallens der Extreme mit deren Normalterminen in den Stationen Salzburg und Gastein zum Ausdruck. Die Summen dieser Häufigkeiten sind:

Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
61	55	45	42	39	33	36	44

An den beiden Stationen auf der Nordseite der Alpen fallen bei der Mehrzahl der sechs in Betracht gezogenen extremen Werte die häufigste und die mittlere Eintrittszeit zusammen. An den Stationen an der Adria erscheint dagegen eine solche Koinzidenz als Ausnahmefall. Gewöhnlich ist dann allerdings der Monat des häufigsten Eintrittes dem des durchschnittlichen Eintreffens benachbart, manchmal sind jedoch der Scheitelwert und Mittelwert voneinander getrennt oder es kommen zwei Scheitelwerte zur Entwicklung, von denen der kleinere mit dem Mittelwert zusammenfällt.

Die Verschiebungen der Maxima und Minima der jährlichen Regenkurve.

Wie schon eingangs erwähnt wurde, kann die Feststellung der Verschiebungen, welche die Scheitel der nach den Monatssummen gezogenen Regenkurve zeigen, zwar nicht zum Ersatze, wohl aber zur Ergänzung jener Untersuchung dienen, welche die zeitliche Veränderlichkeit der regenreichsten und regenärmsten Monate zum Gegenstande hat. Die folgende Tabelle IV enthält die Zahl der Fälle, in welchen auf jeden Monat das erste, zweite und dritte Maximum (M_1, M_2, M_3) und Minimum (m_1, m_2, m_3) der Regenkurve fiel, und die Zahl der Fälle, in welchen auf jeden Monat eines der ersteren drei und eines der letzteren drei Extreme zu liegen kam: $\Sigma(M)$ und $\Sigma(m)$. Durch fetten Druck ist wieder bei jenen Extremen die in der Durchschnittskurve persistieren, die Anzahl jener Fälle hervorgehoben, in welchen sie zu ihren Normalterminen eintraten.

Ein sekundäres Maximum und Minimum trat in allen acht Stationen in jedem der 36 Jahrgänge auf. Tertiäre Extreme fehlten in Salzburg fünfmal, in Gastein viermal, in den Stationen auf der Südseite der Alpen ein- bis zweimal; in Lesina fielen viermal nur zwei Minima in ein Jahr. Es kommen somit auch in Stationen, für welche sich im Mittel eine einfache jährliche Regenperiode ergibt, in den meisten Jahrgängen noch Extreme dritter Ordnung zur Entwicklung.

Der regenreichste Monat entsprach nur einmal in Lesina nicht auch dem Scheitel eines Wellenberges der Regenkurve. Dagegen ereignete es sich in den alpinen Stationen mehrmals, daß der regenärmste Monat eines Jahres nicht mit der Sohle eines Wellentales zusammenfiel. Häufig treffen die Monate des zweit- und drittgrößten und -kleinsten Regenfalles nicht mit sekundären und tertiären Extremen zusammen. Die diesbezüglichen Verschiedenheiten verdienen eine nähere Betrachtung. Die folgende Tabelle V enthält für jeden Monat die Wahrscheinlichkeiten, daß er der zweit- oder drittregenreichste, beziehungsweise -ärmste sei ($S[H]$ und $S[h]$) und daß auf ihn das sekundäre oder tertiäre Maximum, beziehungsweise Minimum $S(M)$ und $S(m)$ falle.

Tabelle IV.

Zeitliche Verteilung der Maxima und Minima des monatlichen Regenfalles.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Salzburg												
M_1	—	—	—	—	4	7	15	9	1	—	—	—
M_2	1	1	2	4	2	4	3	3	6	2	3	3
M_3	2	4	4	4	1	1	—	—	2	4	4	7
m_3	—	1	3	3	5	3	4	3	4	1	3	1
m_2	2	4	3	3	3	—	—	2	5	6	6	2
m_1	12	9	4	2	—	—	—	—	—	3	3	3
$\Sigma(M)$	3	5	6	8	7	12	17	12	9	6	8	10
$\Sigma(m)$	14	14	10	8	8	3	4	5	9	17	12	6
Gastein												
M_1	—	—	—	—	1	4	10	13	6	1	1	1
M_2	—	2	2	3	5	4	4	3	2	4	5	3
M_3	1	4	5	4	2	2	1	1	—	1	4	8
m_3	1	2	4	3	4	2	2	3	3	3	3	2
m_2	4	4	7	8	4	—	—	1	2	2	5	1
m_1	11	9	—	2	—	—	—	—	1	4	7	3
$\Sigma(M)$	1	6	7	7	8	10	15	17	8	6	10	12
$\Sigma(m)$	16	15	11	13	8	2	2	4	6	9	15	6
Klagenfurt												
M_1	—	1	—	—	4	3	4	8	3	7	4	2
M_2	1	—	—	2	4	6	5	6	5	4	1	2
M_3	—	3	5	3	3	4	2	3	4	2	4	3
m_3	1	1	—	5	2	5	6	5	3	2	2	2
m_2	1	3	4	5	4	1	1	2	5	2	6	2
m_1	14	10	1	3	1	—	—	—	—	2	3	4
$\Sigma(M)$	1	4	5	5	11	13	11	17	12	13	9	7
$\Sigma(m)$	16	14	5	13	7	6	7	7	8	6	11	8
Laibach												
M_1	—	2	—	2	1	7	2	2	4	12	3	1
M_2	2	1	—	2	2	2	5	7	3	5	4	3
M_3	2	4	6	2	3	4	4	2	1	0	2	5
m_3	—	1	2	4	3	4	8	5	4	2	1	2
m_2	4	6	2	4	4	—	2	3	2	—	4	5
m_1	8	7	4	1	3	1	1	1	1	2	5	3
$\Sigma(M)$	4	7	6	6	6	13	11	11	8	17	9	9
$\Sigma(m)$	12	14	8	9	10	5	11	9	7	4	10	10

Tabelle IV (Fortsetzung).

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Görz												
M_1	—	2	1	2	1	8	1	—	5	11	3	2
M_2	1	—	3	3	4	5	3	3	3	4	4	4
M_3	6	1	5	3	3	3	3	3	2	2	2	1
m_3	—	—	2	5	4	3	10	7	3	3	—	—
m_2	6	4	2	4	4	—	2	3	3	—	4	4
m_1	8	8	5	—	—	—	2	—	3	2	4	4
$\Sigma(M)$	7	3	9	8	8	21	7	6	10	17	9	7
$\Sigma(m)$	14	12	9	9	8	3	13	10	9	5	8	8
Triest												
M_1	—	2	1	3	1	3	1	1	7	13	2	2
M_2	1	2	4	3	4	5	2	5	2	2	3	5
M_3	3	2	5	2	2	8	4	4	1	2	1	1
m_3	2	1	5	4	4	2	7	3	2	—	3	3
m_2	2	3	4	2	4	1	2	7	4	1	2	4
m_1	6	10	2	1	1	—	3	2	2	2	4	4
$\Sigma(M)$	4	6	10	8	7	16	7	10	10	17	6	8
$\Sigma(m)$	10	14	11	7	9	3	12	12	8	3	9	11
Pola												
M_1	2	1	1	1	—	2	—	3	6	8	6	6
M_2	2	1	5	6	5	3	2	2	2	3	1	4
M_3	2	5	3	4	2	8	2	2	2	1	2	3
m_3	5	3	1	1	9	—	4	3	4	1	2	2
m_2	4	3	4	2	6	1	5	5	2	—	2	4
m_1	4	8	3	1	1	—	7	5	3	2	3	—
$\Sigma(M)$	6	7	9	11	7	13	4	7	10	12	9	13
$\Sigma(m)$	13	14	8	4	16	1	16	13	9	3	7	6
Lesina												
M_1	2	2	1	2	—	—	—	1	4	3	12	9
M_2	3	6	7	3	1	2	—	—	3	3	2	5
M_3	1	1	5	2	6	8	2	3	1	2	1	3
m_3	5	3	3	1	6	—	—	1	3	2	6	5
m_2	4	5	1	2	4	3	7	3	1	2	3	2
m_1	—	3	1	1	4	6	14	7	2	—	—	—
$\Sigma(M)$	6	9	13	7	7	10	2	4	8	8	15	17
$\Sigma(m)$	9	11	5	4	14	9	20	11	6	4	9	7

Tabelle V.

Vergleich zwischen der Verteilung der zweit- (und dritt-) größten und kleinsten Monatsmengen und der Verteilung der sekundären (und tertiären) Extreme des Regenfalles.

		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Maxima													
Salzburg	<i>S(H)</i>	—	3	3	17	25	50	36	28	31	8	3	11
	<i>S(M)</i>	11	14	17	22	8	14	8	8	22	17	19	28
Gastein	<i>S(H)</i>	—	3	6	3	19	39	42	39	17	17	11	8
	<i>S(M)</i>	3	17	19	19	19	17	14	11	6	14	25	31
Klagenfurt	<i>S(H)</i>	3	—	8	11	22	42	36	25	31	17	6	8
	<i>S(M)</i>	3	8	14	14	19	28	19	25	25	17	14	14
Laibach	<i>S(H)</i>	8	3	3	8	14	17	36	31	25	22	22	17
	<i>S(M)</i>	11	14	17	11	14	17	25	25	11	14	17	22
Görz	<i>S(H)</i>	8	3	14	8	25	19	11	25	22	25	28	14
	<i>S(M)</i>	19	3	22	17	19	22	17	17	14	17	17	14
Triest	<i>S(H)</i>	8	8	19	11	14	22	11	28	31	19	25	11
	<i>S(M)</i>	11	11	25	14	17	36	17	25	8	11	11	17
Pola	<i>S(H)</i>	8	11	14	22	19	14	6	14	19	33	19	19
	<i>S(M)</i>	11	17	22	28	19	31	11	11	11	11	8	19
Lesina	<i>S(H)</i>	28	19	31	8	3	3	3	—	19	36	19	33
	<i>S(M)</i>	11	22	33	14	19	28	6	8	11	14	8	22
Minima													
Salzburg	<i>S(h)</i>	25	42	19	8	8	—	—	3	19	17	31	33
	<i>S(m)</i>	6	14	17	17	22	8	11	14	25	19	25	8
Gastein	<i>S(h)</i>	42	31	44	25	8	—	—	—	6	14	14	25
	<i>S(m)</i>	14	17	31	31	22	6	6	11	14	14	22	8
Klagenfurt	<i>S(h)</i>	28	36	36	17	6	3	8	6	8	8	22	25
	<i>S(m)</i>	6	11	11	28	17	17	19	19	22	11	22	11
Laibach	<i>S(h)</i>	31	42	25	14	14	6	14	11	6	6	17	25
	<i>S(m)</i>	11	19	11	22	19	11	28	22	17	6	14	19
Görz	<i>S(h)</i>	36	36	17	36	14	3	11	14	8	3	14	17
	<i>S(m)</i>	17	11	11	25	22	8	33	28	17	8	11	11
Triest	<i>S(h)</i>	33	17	22	22	14	8	11	25	11	6	11	22
	<i>S(m)</i>	11	11	25	17	22	8	25	28	17	3	14	19
Pola	<i>S(h)</i>	31	25	14	11	39	11	22	14	14	—	8	22
	<i>S(m)</i>	25	17	14	8	42	3	25	22	17	3	11	17
Lesina	<i>S(h)</i>	11	14	6	11	31	22	44	33	11	6	11	8
	<i>S(m)</i>	25	22	11	8	28	8	19	11	11	11	25	19

In jedem Teile des Jahres, in welchem einer der zwei Hauptscheitel der Regenkurve liegt, ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Monat in einen Ast dieses Kurvenscheitels falle, größer als die Wahrscheinlichkeit, daß auf ihn das sekundäre oder tertiäre Extrem treffe. Die Monate, in welchen häufiger die zweit- oder drittgrößte Regenmenge als das sekundäre und tertiäre Maximum eintritt, fallen ungefähr mit jenen zusammen, in welchen in der Durchschnittskurve des Regenfalles der pluviometrische Exzeß positiv ist. Weniger gut ist die Übereinstimmung der Monate, auf welche häufiger die zweit- oder drittkleinste Regenmenge als das sekundäre und tertiäre Minimum fällt, mit den Monaten negativen Exzesses. Zur besseren Einsicht in die Größe dieser Häufigkeitsunterschiede dient folgende Tabelle VI, welche das Verhältnis der Häufigkeit der Werte $S(H)$ und $S(h)$ zu jener der Werte $S(M)$ und $S(m)$ zeigt. (Diese Relativzahlen sind nicht aus den prozentischen Wahrscheinlichkeiten, sondern aus den Summen der Fälle abgeleitet.)

Tabelle VI.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
$S(H) : S(M)$												
Salzburg	0·0	0·2	0·2	0·7	3·0	3·6	5·0	3·3	1·4	0·5	0·1	0·4
Gastein	0·0	0·2	0·3	0·1	1·0	2·3	3·0	3·5	3·0	1·2	0·4	0·3
Klagenfurt	1·0	0·0	0·6	0·8	1·1	1·5	1·9	1·0	1·2	1·0	0·4	0·5
Laibach	0·7	0·2	0·2	0·7	1·0	1·0	1·4	1·2	2·3	1·6	1·3	0·7
Görz	0·4	1·0	0·6	0·5	1·3	0·9	0·7	1·5	1·6	1·5	1·7	1·0
Triest	0·7	0·7	0·8	0·8	0·8	0·6	0·7	1·1	3·7	1·7	2·3	0·7
Pola	0·7	0·7	0·6	0·8	1·0	0·5	0·5	1·3	1·7	3·0	2·3	1·0
Lesina	2·5	0·9	0·9	0·6	0·1	0·1	0·5	0·0	1·7	2·6	2·3	1·5
$S(h) : S(m)$												
Salzburg	4·5	3·0	1·2	0·5	0·4	0·0	0·0	0·2	0·7	0·9	1·2	4·0
Gastein	3·0	1·8	1·5	0·8	0·4	0·0	0·0	0·0	0·4	1·0	0·6	3·0
Klagenfurt	5·0	3·3	3·3	0·6	0·3	0·2	0·4	0·3	0·4	0·7	1·0	2·3
Laibach	2·8	2·1	2·3	0·6	0·7	0·5	0·5	0·5	0·3	1·0	1·2	1·3
Görz	2·2	3·3	1·5	1·4	0·6	0·3	0·3	0·5	0·5	0·3	1·3	1·5
Triest	3·0	1·5	0·9	1·3	0·6	1·0	0·4	0·9	0·7	2·0	0·8	1·1
Pola	1·2	1·5	1·0	1·3	0·9	4·0	0·9	0·6	0·8	0·0	0·7	1·3
Lesina	0·4	0·6	0·5	1·3	1·1	2·7	2·3	3·0	1·0	0·5	0·4	0·4

Auch in diesen Zahlenreihen kommt die größere Periodizität der Regen am Nordfuße der Alpen zum Ausdruck, indem die Werte, welche sich dort für $S(H) : S(M)$ im Sommer und für $S(h) : S(m)$ im Winter ergeben, höher sind als jene, welche an der Adria für den ersteren Quotienten im Herbst und für den letzteren im Sommer resultieren.

Bei den primären Extremen ist die durchschnittliche Eintrittszeit meist auch die häufigste. In den südalpinen Stationen zeigt das primäre Regenmaximum noch einen zweiten Scheitelwert der Häufigkeit, welcher mit der mittleren Eintrittszeit des sekundären Maximums zusammentrifft. Die sekundären Extreme haben in der Regel zwei oder mehrere Scheitelwerte der Häufigkeit. An den südlichen Stationen fällt zumeist der höchste Scheitelwert des sekundären Minimums mit dem Mittelwerte des primären Minimums zusammen. Beim sekundären Maximum ist aber mehrmals eine Übereinstimmung der häufigsten und mittleren Eintrittszeit erkennbar.

Betreffs der Extreme dritter Ordnung ergibt sich zunächst, daß solche in den Monaten, auf welche die Mittelwerte der gleichsinnigen primären Extreme fallen und in deren Nachbarmonaten gar nicht oder nur ausnahmsweise vorkommen. Dann zeigt sich aber auch, daß in der für ein Gebiet geltenden mittleren

Eintrittszeit eines primären oder sekundären Extremes jenseits der Grenzen dieses Gebietes am häufigsten ein gleichsinniges tertiäres Extrem auftritt. Man hat es bei diesem Abflauen eines Extremes erster oder zweiter Ordnung in ein solches dritter Ordnung mit einer Teilerscheinung des Ineinandergreifens der beiden gegnerischen Regenregime zu tun. Besonders deutlich ist dieses Abflauen beim mediterranen Sommerminimum erkennbar, indem der Juli vom Nordrande der Adria bis zum Südfuße der Zentralalpen der häufigste Termin des dritten Minimums ist. Das sekundäre Frühsommermaximum der Übergangszone macht sie dadurch weit nach Süden hinab bemerkbar, daß der Juni bis Lesina als die häufigste Eintrittszeit des dritten Maximums erscheint.

Beim sekundären Frühlingsmaximum des Südens ist ein Ausstrahlen gegen Norden dadurch angedeutet, daß bis Klagenfurt der erste und bis Salzburg der zweite Scheitelwert des dritten Maximums auf den März fällt. Der erste Scheitelwert dieses Maximums trifft auf der Nordseite der Alpen auf den Dezember und man darf hierin wohl ein mit Verspätung verbundenes Fortwirken des Herbstmaximums der Übergangszone erkennen. Nur beim Jännerminimum und Julimaximum des Nordens läßt sich ein Ausklingen der eben geschilderten Art nicht wahrnehmen.

Das Gebiet, innerhalb dessen in einem bestimmten Monate ein tertiäres Extrem noch am häufigsten ist, greift in ähnlicher Weise wie das Gebiet, in welchem das gleichsinnige primäre Extrem noch auftreten kann, über jene Region hinaus, innerhalb welcher das primäre Extrem seine größte Häufigkeit erlangt. Zöge man noch das Areal in Betracht, in welchem in dem betreffenden Monate ein gleichsinniges tertiäres Extrem noch auftreten kann, so erhielte man für die räumlichen Beziehungen eines Regenregimes nachstehendes Schema:

I. Das primäre Extrem (Maximum oder Minimum) tritt in jenem Monate, in welchem sein Auftreten für das betreffende Regenregime bezeichnend ist (zum Beispiel das Erscheinen des Hauptminimums im Juli für das mediterrane Regime der Niederschlagsverteilung) am häufigsten auf: normaler Herrschaftsbereich des Regenregimes.

II. Das primäre Extrem kann noch auf den genannten Monat fallen oder das sekundäre oder tertiäre Extrem tritt in ihm noch am häufigsten auf: Gebiet zeitweiliger Besitzergreifung durch das Regenregime.

III. Das tertiäre Extrem kann noch auf den genannten Monat fallen: gesamte Einflußsphäre des Regenregimes. Die hier in Betracht gezogene Gebietszone umfaßt einen zu kleinen Ausschnitt aus dem ganzen Erdgürtel zwischen den vollausgebildeten Sommer- und Winterregen, als daß sie zu einer näheren Prüfung des hier vorgeschlagenen Schemas ausreichen könnte. Doch läßt sich wenigstens ein Teilbild der Verhältnisse gewinnen. Zieht man als Eintrittszeit der Hauptextreme zwei- bis dreimonatliche Zeiträume in Betracht, so erhält man folgende Daten für das allmähliche Ausklingen der primären Extreme des nördlichen und südlichen Regenregimes:

	Ausklingen des nördlichen Regenregimes gegen Süden		Ausklingen des südlichen Regenregimes gegen Norden	
	Minimum Jänner, Febr.	Maximum Juni, Juli, Aug.	Minimum Juli	Maximum Okt., Nov., Dez.
Ist als primäres Extrem am häufigsten bis	Pola	Klagenfurt	Lesina	Laibach
Kommt als primäres Extrem noch vor bis	Lesina	Pola ¹	Laibach	Gastein
Ist als tertiäres Extrem am häufigsten bis	—	Lesina	Klagenfurt	Salzburg
Kommt als tertiäres Extrem noch vor bis	—	(Lesina)	Salzburg	(Salzburg)

¹ Bei Ausschluß des ganz abnormen Augustmaximums im Jahre 1880 in Lesina.

Für die beiden in den Sommer fallenden Extreme lassen sich noch ein paar Abstufungen des Ausklingens feststellen. Den Stufenlagen für die Größen M und m seien hier auch jene für die Größen H und h zum Vergleiche beigelegt:

	Ausklingen des nördlichen Sommermaximums gegen Süden		Ausklingen des südlichen Sommerminimums gegen Norden	
	Juni, Juli, August		Juli	
	M	H	m	h
Ist als primäres Extrem am häufigsten bis	Klagenfurt	Klagenfurt	Lesina	Lesina
Erreicht als primäres Extrem ein zweites Häufigkeitsmaximum ¹ bis	Görz	Görz	Pola	Pola
Ist als sekundäres Extrem am häufigsten bis	Görz	Görz	Triest ²	Lesina
Kommt als primäres Extrem noch vor bis	Pola	Pola	Laibach	Laibach
Kommt als sekundäres Extrem noch vor bis	Lesina	Lesina	Klagenfurt	Klagenfurt
Ist als tertiäres Extrem am häufigsten bis	Lesina	Pola	Klagenfurt	—
Kommt als tertiäres Extrem noch vor bis	(Lesina)	Lesina	Salzburg	—

¹ Das erste Häufigkeitsmaximum fällt dann auf den Oktober, bezw. Februar.
² Im August.

Das Ausklingen der numerischen Extreme (H und h) vollzieht sich hier sehr ähnlich dem der formellen Extreme (M und m), doch scheint es naturgemäßer, die letzteren in Betracht zu ziehen. Inwiefern die hier gemachten Abstufungen zur genaueren Darstellung der Verbreitungsart eines Regenregimes verwertet werden könnten, läßt sich mit Hilfe der aus unserem Beobachtungsmaterial gewinnbaren Daten noch nicht beurteilen. Vermutlich würde eine kartographische Festlegung des allmählichen Ausklingens der Regenfallextreme durch — wie Wellenkreise — um den ständigen Bereich eines Regenregimes konzentrisch angeordnete geschlossene Kurven ein instruktives Bild ergeben.

Um die Verschiebungen der Extreme der Regenkurve betreffs ihrer Größe vergleichen zu können, muß man für dieselben einen ziffermäßigen Gesamtausdruck feststellen. Man kann die Summe der in Monatslängen ausgedrückten, in den einzelnen Jahrgängen erfolgten Verspätungen oder Verfrühungen eines Extremes gegen seinen Normaltermin bestimmen. Als solcher kommt hier, da die kleinste Summe von Abweichungen gesucht wird, nicht der Mittelwert, sondern der höchste Scheitelwert in Betracht. Es zeigt sich aber, daß auch die auf den Monat des häufigsten Eintrittes bezogene Abweichungssumme nicht ausnahmslos die kleinste ist. Auch können auf gleich hohe Scheitelwerte verschiedener Monate bezogene Abweichungssummen ungleiche Größe zeigen und auf verschieden hohe Scheitelwerte bezogene gleich groß sein. Diese Umstände lassen die eben angedeutete Methode, da sie zu Inkonsequenzen in der Wahl des als Normaltermin anzunehmenden Monats führt, als weniger empfehlenswert erscheinen.

Man kann aber auch die Summe der gleichfalls in Monatslängen ausgedrückten Zeitstrecken bestimmen, um welche sich der Eintritt eines Extremes von Jahr zu Jahr nach vorwärts oder nach rückwärts verschiebt. Diese zweite Art der Oszillationsbestimmung ist vom Normaltermin des Extremes unabhängig. Beide Methoden gestatten, obschon die Verschiebung stets nur eine ganze Zahl von Monaten betragen kann, die Angabe von auf Dezimalteile bestimmten Mittelwerten. Eine Oszillation von 1·5

besagt zum Beispiel, daß sich ein Extrem von Jahr zu Jahr abwechselnd um einen und um zwei Monate verschiebt.

Die folgende Tabelle VII enthält für die primären und sekundären Extreme die nach den eben angegebenen Methoden bestimmten Ausdrücke für die zeitliche Veränderlichkeit. Den ersteren Wert kann man als mittlere zeitliche Abweichung (A_m), den letzteren als mittlere Oszillation (O_m) bezeichnen. Beide Werte zeigen, ohne einander proportional zu sein, eine analoge Änderung von Nord gegen Süd, und zwar ist diese Analogie bei den primären Extremen größer als bei den sekundären.

Tabelle VII.

Mittlere Abweichung und Oszillation der Eintrittszeiten der Maxima und Minima des monatlichen Regenfalles.

	Mittlere Abweichung				Mittlere Oszillation			
	M_1	M_2	m_2	m_1	M_1	M_2	m_2	m_1
Salzburg	0·6	2·6	2·4	1·1	1·1	3·1	2·3	1·6
Gastein	1·0	2·8	2·2	1·3	1·3	3·0	2·6	1·9
Klagenfurt	1·8	1·9	2·9	1·1	2·3	2·1	3·1	1·5
Laibach	2·0	2·1	2·4	1·9	2·8	2·7	2·7	2·6
Görz	2·1	3·0	2·4	1·7	3·1	3·3	2·7	2·3
Triest	1·8	2·9	2·8	2·2	2·7	3·0	2·9	2·7
Pola	1·6	2·4	2·8	3·0	2·5	3·1	3·0	3·4
Lesina	1·3	1·9	2·8	0·7	1·9	2·5	3·0	1·9

Die Eintrittszeit des Hauptmaximums des Regenfalles ist am Südfuße der Julischen Alpen am veränderlichsten. Desgleichen ist dort der Termin des zweiten Maximums den größten Schwankungen unterworfen. Das Maximum der Oszillation tritt demnach südwärts von der Linie auf, wo in der Mittelkurve das Hauptmaximum vom Sommer auf den Herbst umspringt und wo demnach am häufigsten Anlaß zu einem Rollentausch zwischen dem Sommer- und Herbstmaximum als erstem und zweitem Extrem gegeben scheint. Die Terminänderung des Hauptmaximums vollzieht sich aber unter häufigem Auftreten desselben in der Übergangszeit, wogegen weiter südwärts schon eine scharfe Scheidung zwischen Sommer- und Herbstmaximum Platz greift, so daß dort ein Wechsel in der Eintrittszeit des Maximums stets mit einem Umspringen um mehrere Monatslängen verbunden ist.

Die geringe Oszillation des Hauptmaximums am Nordfuße der Alpen entspricht der dort lebhaft entwickelten Tendenz zum Eintritte dieses Maximums um die Sommermitte. Der Eintritt des zweiten Maximums des Regenfalles ist dagegen auf der Nordseite der Tauern von großen Schwankungen betroffen und auf der südlichen Gebirgsseite weniger veränderlich, da dort die stärkere Ausprägung einer Trockenzeit im Winter auch das Vorkommen des zweiten Maximums in dieser Jahreszeit hemmt und die unentschiedene Lage des Hauptmaximums eine Häufung des zweiten Maximums im Sommer begünstigt.

Die Eintrittszeit des Hauptminimums des Regenfalles weist im südlichen Istrien die größte Schwankung auf. In diesem Gebiete findet auch in der Mittelkurve das Umspringen des Hauptminimums vom Winter auf den Sommer statt. Die maximale Oszillation ist beim Minimum des Regenfalles größer als beim Maximum, weil die zwei Scheitelwerte der Häufigkeit beim ersteren noch weiter voneinander getrennt sind, als dies beim letzteren der Fall ist. Das Umspringen des Hauptminimums vom einen zum anderen seiner zwei häufigsten Termine entspricht der größten überhaupt möglichen Änderung der Eintrittszeit von Jahr zu Jahr.

Nordwärts vom Kamm der Julischen Alpen zeigt zufolge des Vorwaltens der größten Trockenheit um die Wintermitte die zeitliche Schwankung des Hauptminimums ihren geringsten Wert. Die Oszillation des zweiten Minimums erreicht dagegen außer hohen Werten im Adriagebiete im Drautale ein relatives Maximum, weil dort weder die Sommer- noch die Herbstregen stark genug entwickelt sind, um ein wiederholtes Auftreten des zweiten Minimums auch in diesen Jahreszeiten zu verhindern.

Südwärts der Alpen läßt sich eine Tendenz zum Bestehen der Relation

$$O_m = C \frac{1}{\sqrt[3]{m_2 - m_1}}$$

feststellen, in welcher O_m die mittlere Oszillation¹ des Hauptminimums des Regenfalles, C einen konstanten Faktor und m_2 und m_1 die mittleren relativen Regenmengen des zweiten und ersten Minimums des Regenfalles bezeichnen. Die Differenzen $m_2 - m_1$ sind für die vier Stationen

Görz 3·4	Triest 2·6
Pola 1·0	Lesina 6·2

und als Produkte

$$\sqrt[3]{m_2 - m_1} \cdot O_m$$

ergeben sich die ziemlich übereinstimmenden Werte

3·46	3·71	3·40	3·49.
------	------	------	-------

Zwischen der mittleren Oszillation des Regenmaximums und der Differenz der relativen Regenmengen des nässesten und zweitnässesten Monates besteht dagegen aus den früher erwähnten Gründen keine derartige Relation.

Dagegen scheint es, daß die Oszillation des Maximums südwärts der Zentralalpen der Regenschwankung verkehrt proportional ist. Die letztere beträgt:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
<i>AR</i>	11·3	10·4	8·8	7·5	8·6	8·0	8·0	11·2

und als Produkte derselben in die Oszillation des Regenmaximums erhält man für Klagenfurt, Görz, Triest, Pola und Lesina die ziemlich übereinstimmenden Werte:

20·24	21·00	21·60	20·00	21·28.
-------	-------	-------	-------	--------

¹ Vor Jahren habe ich bei anderer Gelegenheit den Ausdruck »Oszillation« in anderem Sinne angewendet, nämlich zur Bezeichnung des Verhältnisses zwischen dem von einer klimatischen Variablen (es war die temporäre Schneegrenze) in einem Monate tatsächlich zurückgelegten Wege zur Differenz ihres Standes am Beginne und Ende des betreffenden Monates.¹ Da jedoch in der Klimatologie auch seither mit dem Worte Oszillation nicht allgemein ein scharf bestimmter Begriff wie etwa mit dem Ausdrucke »mittlere Abweichung« verbunden wird, schien es mir zulässig, das besagte Wort hier im vorhin erläuterten Sinne zu gebrauchen. Das Auftreten vieler sekundärer Wellen auf einem Kurvenaste erster Ordnung wird zwar stets als »Oszillieren« bezeichnet; das Hin- und Herpendeln der Eintrittszeit eines Extremwertes innerhalb eines periodischen Zeitabschnittes läßt sich aber mit dem Phänomen der Pendelschwingung wohl noch besser vergleichen.

¹ Denkschr. der math. nat. Klasse der k. Akad. d. Wiss. LIV. Bd. 1887.

Die Schwankungen der relativen Monatsmengen des Regenfalles.

Während die Schwankungen der absoluten Monatsmengen des Regenfalles zu den am meisten untersuchten Phänomenen der Hydrometeorologie zählen, pflegen die Variationen der relativen monatlichen Regenmengen nicht in Betracht gezogen zu werden. Doch bietet es auch Interesse, die Grenzen festzustellen, innerhalb welcher die Beteiligung eines Monats an der Jahressumme des Niederschlages schwanken kann, und die Veränderlichkeit dieser Beteiligung zu ermitteln. Die folgende Tabelle VIII enthält die im zugrunde gelegten Zeitraume in den einzelnen Monaten beobachteten oberen (*M*) und unteren (*m*) Grenzwerte der relativen Niederschlagsmengen.

Tabelle VIII.

Größe und kleinste relative Monatsmengen des Regenfalles.

		Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Salz- burg	<i>M</i>	9·4	11·3	12·5	15·5	21·6	26·7	27·0	25·3	26·5	14·8	12·3	13·5
	<i>m</i>	0·7	0·4	2·0	1·2	3·6	6·3	6·5	2·2	2·1	1·4	0·6	0·3
Gastein	<i>M</i>	10·9	13·8	11·8	13·4	20·0	20·0	22·6	24·7	20·8	20·6	14·2	18·6
	<i>m</i>	0·6	0·4	2·1	2·2	3·0	5·2	8·0	5·0	2·9	1·0	0·9	1·0
Klagen- furt	<i>M</i>	13·6	13·3	14·0	15·3	26·1	24·0	20·0	26·0	20·4	21·2	17·7	16·8
	<i>m</i>	0·2	0·0	1·2	1·4	1·0	3·7	1·4	2·1	2·0	0·9	0·7	0·0
Laibach	<i>M</i>	13·6	20·2	13·9	20·0	22·6	20·9	18·0	20·0	22·9	24·7	17·9	19·1
	<i>m</i>	0·4	0·2	0·5	1·1	2·4	2·2	2·8	3·0	2·2	0·7	0·7	0·8
Görz	<i>M</i>	11·6	22·1	18·4	19·9	21·9	30·4	20·9	15·9	22·4	28·6	20·3	21·2
	<i>m</i>	0·0	0·0	0·1	1·6	2·5	2·8	1·9	2·7	1·4	1·5	0·4	0·7
Triest	<i>M</i>	12·2	22·8	18·3	17·4	27·8	25·7	16·8	25·7	22·7	23·0	19·8	18·3
	<i>m</i>	0·0	0·0	0·0	0·8	1·1	2·5	1·3	1·1	2·0	0·4	0·1	0·5
Pola	<i>M</i>	20·3	31·9	16·2	21·5	19·5	22·7	15·5	31·8	23·5	26·2	22·8	33·7
	<i>m</i>	0·4	0·0	1·1	1·2	1·9	2·0	0·7	0·4	0·3	0·7	0·7	1·1
Lesina	<i>M</i>	22·3	32·4	26·6	24·2	13·0	13·7	14·2	46·9	22·9	36·3	41·3	32·0
	<i>m</i>	2·2	0·4	1·1	1·0	0·2	0·3	0·0	0·0	0·1	1·4	2·6	1·4

Als lokalklimatische Grenzwerte haben diese auf einen 36jährigen Zeitraum sich beziehenden extremen Monatsmengen noch keine große Bedeutung. Doch ist es von Interesse, ihr Größenverhältnis zu den mittleren relativen Monatsmengen festzustellen und die Abhängigkeit dieses Verhältnisses von der Jahreszeit zu betrachten.

In der folgenden Tabelle IX sind die oberen Grenzwerte (*M*) der vorigen Tabelle als auf Zehntel genau ausgedrückte Vielfache der mittleren Monatsmengen und die unteren Grenzwerte (*m*) als Prozente

der mittleren Monatsmengen dargestellt. Für die unteren Extreme würde die erstere Darstellungsform zu ungenau, während sie für die oberen Extreme ausreicht und auch übersichtlicher ist als die Angabe in Prozenten.

Tabelle IX.

Verhältnis der größten und kleinsten relativen Monatsmengen des Regenfalles zu den mittleren Mengen.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
<i>M</i>												
Salzburg	2·6	2·6	2·3	2·1	2·1	2·0	1·8	1·9	2·7	2·3	2·3	2·4
Gastein	2·9	2·9	2·1	2·0	2·3	1·8	1·7	1·8	2·1	2·5	2·2	3·0
Klagenf.	4·3	3·4	2·5	2·3	2·6	2·1	1·7	2·2	1·9	1·9	2·5	2·7
Laibach	2·9	3·9	2·2	2·8	2·8	2·0	1·8	2·0	2·3	2·0	2·1	2·7
Görz	2·5	4·3	2·7	2·8	2·4	2·6	2·6	1·9	2·2	2·2	2·3	2·9
Triest	2·5	3·9	2·6	2·3	3·4	2·3	2·2	3·1	2·1	1·8	2·3	2·5
Pola	3·4	5·1	2·1	2·6	2·9	2·6	3·1	4·1	2·4	2·0	2·2	3·2
Lesina	2·2	3·7	3·0	3·1	2·5	2·7	5·7	9·6	2·7	3·1	3·0	2·4
<i>m</i>												
Salzburg	19	9	36	16	35	47	44	16	21	21	11	5
Gastein	16	8	38	32	34	46	58	35	29	12	14	16
Klagenf.	6	0	21	21	10	32	12	17	19	8	10	0
Laibach	8	4	8	15	29	21	28	31	22	6	8	11
Görz	0	0	1	23	28	24	24	32	14	11	5	10
Triest	0	0	0	11	13	22	17	13	18	3	1	7
Pola	7	0	14	15	28	23	14	5	3	5	7	11
Lesina	22	5	12	13	4	6	0	0	1	12	19	11

Von den größten beobachteten Monatsmengen des Regenfalles gehen im allgemeinen jene der trockenen Monate am meisten, jene der nassen Monate am wenigsten über den Mittelwert hinaus. Von den kleinsten zur Beobachtung gelangten Monatsmengen bleiben jene der trockenen Monate am meisten, jene der nassen Monate am wenigsten hinter dem Mittelwert zurück, ausgenommen die Stationen der Übergangszone, wo die kleinsten beobachteten Mengen der Herbstmonate gleichfalls tief unter dem Mittel bleiben.

Zur Darstellung der Art und Weise, wie sich die Beträge der relativen Regenhöhen auf das Intervall zwischen ihren Grenzwerten verteilen, dient folgende Tabelle X von Schwellenwerten. Während es bei der Gruppierung absoluter Regenmengen nach Schwellenwerten üblich ist, eine geringe Stufenhöhe zu wählen, erschien hier eine Treppe mit wenigen hohen Stufen ausreichend. In diesem Falle war es passender, die Regenmengen nicht nach sukzessiven Prozenten der Jahressumme, sondern nach von 0·5 zu 0·5 fortschreitenden Werten des pluviometrischen Koeffizienten zu gruppieren.

Tabelle X (Fortsetzung).

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Görz												
0—1/2	21	19	12	10	5	2	6	4	6	4	9	11
1/2—1	8	11	8	12	8	11	16	18	7	6	9	13
1—1 1/2	7	3	13	10	16	10	10	8	14	7	9	7
1 1/2—2	—	1	2	3	5	6	1	6	2	7	4	2
2—2 1/2	—	1	1	1	1	5	3	—	6	7	5	3
2 1/2—3	—	1	—	—	1	1	—	—	1	3	—	—
über 3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—
Triest												
0—1/2	16	16	10	12	6	3	8	9	5	4	6	11
1/2—1	12	10	13	9	16	8	15	12	8	4	13	13
1—1 1/2	8	7	11	10	11	14	8	5	9	11	8	8
1 1/2—2	—	1	—	4	2	5	5	8	7	5	7	2
2—2 1/2	—	1	2	1	—	4	—	1	5	8	2	2
2 1/2—3	—	1	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—
über 3	—	—	—	—	1	2	—	1	—	—	—	—
Pola												
0—1/2	16	16	8	5	11	4	17	12	7	3	5	9
1/2—1	13	12	12	16	13	16	15	14	11	6	12	7
1—1 1/2	3	5	10	8	7	13	2	3	5	7	7	8
1 1/2—2	2	1	6	6	4	—	2	5	9	10	5	6
2—2 1/2	2	1	—	—	1	1	—	—	1	5	3	2
2 1/2—3	—	—	—	1	—	2	—	1	3	4	4	3
über 3	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1
Lesina												
0—1/2	4	9	6	6	16	16	32	22	11	4	4	5
1/2—1	13	8	11	18	14	13	2	10	11	8	7	4
1—1 1/2	9	11	11	9	4	5	1	3	3	11	7	11
1 1/2—2	5	7	6	1	2	2	1	—	6	6	5	5
2—2 1/2	3	—	1	—	—	—	—	—	3	5	9	5
2 1/2—3	2	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—
über 3	—	1	1	—	—	—	—	1	—	2	4	3

Es zeigt sich eine Vermehrung des Auftretens abnorm großer monatlicher Regenmengen unter gleichzeitiger Abnahme der Häufigkeit mäßig großer in der Richtung gegen Süden. Man hat es hier mit den Anfängen des Phänomens zu tun, daß mit zunehmender Entwicklung einer Trockenzeit das Verhältnis des in einem kürzeren Zeitraume möglichen Regenfalles zur Jahresmenge des Niederschlages wächst, bis schließlich in Wüstengebieten die Wassermenge eines einzigen Gusses die ganze Jahresmenge ausmachen kann.

Der in Lesina einmal aufgetretene exzeptionelle Wert von $46 \cdot 9\%$ fügt sich ziemlich naturgemäß in die Anordnung der größten relativen Monatsmengen als Schlußglied ein. Insofern ist dieser Wert allerdings abnorm, als er nicht in der Regenzeit, sondern gegen Ende der Trockenzeit auftrat. Doch schien es mir nicht statthaft, diesen Wert, obschon er manche Mittelbildungen störend beeinflusst, bei den Berechnungen zu ignorieren.

Die unterste Stufe der Schwellenwerte bedarf noch einer Ergänzung durch Angabe der Häufigkeit regenloser Monate. Im folgenden ist die Zahl der Fälle angegeben, in welchen in jedem Monate die Regenmenge unter 1% der Jahresmenge blieb, und die Zahl jener Fälle, in welchen absolute Regenlosigkeit herrschte, in Klammern beigefügt.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Salzburg	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Gastein	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Klagenfurt	8	8 (1)	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3(1)
Laibach	2	4	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Görz	5 (2)	8 (2)	2	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Triest	4 (1)	7 (4)	4 (1)	1	—	—	—	—	—	1	1	1
Pola	1	4 (1)	—	—	—	—	2	2	1	1	2	—
Lesina	—	1	—	—	1	3	11 (6)	6 (2)	4	—	—	—

Für die prozentische Gesamthäufigkeit regenloser Monate erhält man folgende Werte:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
$h < 1\%$	1·4	1·9	5·3	2·3	4·1	4·4	3·0	6·0
$h = 0$	—	—	0·5	—	0·9	1·4	0·2	1·9

Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens eines nahezu niederschlagsfreien Monats ist im heiteren Winter auf der Südseite der Tauern fast ebenso groß wie im Hochsommer auf Lesina, wogegen absolut regenlose Monate doch an letzterem Orte viel weniger selten sind.

Die folgende Tabelle XII enthält die mittleren Abweichungen der relativen Monatsmengen des Niederschlages.

Im allgemeinen entsprechen den durchschnittlich trockenen Monaten kleinere, den nassen größere mittlere Abweichungen der Regenmenge. Der kleinste Wert der mittleren Abweichung trifft in allen Stationen zeitlich genau mit dem Minimum des Regenfalles zusammen. Dagegen zeigt sich nur in den Stationen der Übergangszone ein Zusammenfallen des ersten und zweiten Maximums der mittleren Abweichung mit den entsprechenden Extremen des monatlichen Regenfalles.

Nord- und südwärts von dieser Zone erfährt das Anschwellen der mittleren Abweichung im Laufe der nassen Jahreszeit eine vorübergehende Hemmung. Es kommt zur Bildung zweier an den Beginn und

Tabelle XII.

Mittlere Abweichung der relativen Monatsmengen des Regenfalles.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Salzburg	1·9	2·5	2·0	2·4	3·8	3·5	3·5	4·7	3·4	2·6	2·3	2·7
Gastein	1·9	2·8	2·2	2·3	2·8	3·0	2·9	3·3	3·4	3·7	3·3	3·4
Klagenf.	2·2	2·6	2·4	2·7	4·0	3·4	4·0	4·5	3·6	4·7	4·2	3·6
Laibach	2·6	3·3	2·7	2·8	3·2	3·4	3·6	3·8	3·8	4·7	4·2	3·6
Görz	3·0	3·7	3·8	3·5	3·1	4·8	3·2	3·2	4·4	5·5	4·6	4·1
Triest	2·8	4·3	3·5	3·8	3·2	4·1	3·2	4·6	5·1	5·7	4·4	3·4
Pola	3·5	4·2	3·6	3·6	3·8	3·2	2·7	4·6	5·5	4·7	5·2	5·6
Lesina	4·5	4·7	4·3	3·5	2·9	2·9	1·9	3·7	5·4	5·1	6·9	6·2

Abschluß der Regenzeit gerückter Maxima der mittleren Abweichung und das relative Minimum zwischen ihnen fällt dann auf den Monat des maximalen Niederschlages oder auf dessen Nachbarschaft. In dieser Relation spricht sich die Tendenz zu konstant großem Regenfälle in der Mitte der Hauptregenzeit aus.

Die Schwankungen der Maxima und Minima der jährlichen Regenkurve.

Die Verschiebungen, welchen der Eintritt der größten und kleinsten Monatsmengen des Niederschlages unterworfen ist, bringen es mit sich, daß in der mittleren Regenschwankung der durchschnittlich eintretende Gegensatz zwischen dem nässesten und trockensten Monate stark abgeschliffen erscheint. Bei der Darstellung der jährlichen Niederschlagsverteilung ist darum auch die Angabe der mittleren aperioidischen Extreme wichtig. Die folgende Tabelle XIII enthält die aperiodischen Mittelwerte der relativen Regenmengen der drei regenreichsten und der drei regenärmsten Monate und ihr Prozentverhältnis zu den periodischen Mitteln.

Tabelle XIII.

Aperiodische Mittelwerte der größten und kleinsten relativen Monatsmengen des Regenfalles.

	H_1	H_2	H_3	h_3	h_2	h_1	H_1	H_2	H_3	h_3	h_2	h_1
Salzburg	19·8	15·0	12·5	3·9	2·8	1·8	133	112	94	73	65	50
Gastein	18·0	14·7	12·7	4·1	2·9	1·5	128	107	111	73	60	41
Klagenfurt	18·6	15·2	13·1	3·6	2·4	1·0	155	128	113	64	61	31
Laibach	18·1	14·7	12·6	4·2	3·0	1·8	148	137	125	67	58	38
Görz	19·8	15·0	12·6	3·9	2·7	1·2	150	130	124	57	53	26
Triest	19·8	15·1	12·5	3·8	2·5	1·2	154	135	115	54	42	24
Pola	21·3	15·9	12·5	3·6	2·7	1·5	164	151	120	58	45	30
Lesina	24·1	15·9	13·1	2·8	2·0	0·9	176	120	112	56	41	36

Beim regenreichsten Monate vergrößert sich der Unterschied zwischen dem aperiodischen und periodischen Mittel rasch in der Richtung gegen die Adria hinab; ebenso zeigt sich bei den Werten von h_2 und h_3 eine allmähliche Zunahme dieses Unterschiedes gegen Süden. Dagegen scheint beim regenärmsten Monate und bei den Werten von H_2 und H_3 das Maximum dieses Unterschiedes schon in die Übergangszone zu fallen.

Gleichwie bei den numerischen Extremen (H, h) zeigen auch bei den formellen (M, m) die aperiodischen Mittel einen Überschuß, beziehungsweise Fehlbetrag gegenüber den periodischen. Die aperiodischen Mittelwerte der Größen M_1 und m_1 sind den schon in der vorigen Tabelle mitgeteilten von H_1 und h_1 gleich. Als aperiodische Mittel der Größen H_2 und m_2 und der Differenz $M_1 - m_1$ und als deren Prozentverhältnis (p) zu den periodischen Mitteln ergaben sich nachstehende Werte:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
M_2	12·7	13·1	14·4	14·1	14·3	14·4	14·6	14·0
p	223	—	131	132	124	129	170	156
m_2	3·7	3·9	3·1	3·7	3·5	3·2	3·0	2·6
p	70	—	29	38	44	43	50	30
$M_1 - m_1$	18·0	16·5	17·6	16·3	18·6	18·6	19·8	23·2
p	159	159	200	217	216	233	248	207

Die mittlere aperiodische Regenschwankung ist schon im Gebiet der regelmäßigen Sommerregen auf der Nordseite der Alpen um mehr als die Hälfte größer als die periodische und steigt sodann im südlichen Teil der Übergangszone auf das Zweieinhalbfache der periodischen Schwankung an. Die mittlere Regenkurve liefert demnach ein sehr abgeschwächtes Bild des durchschnittlich zu erwartenden Gegensatzes zwischen dem nässesten und trockensten Monate eines Jahres.

Die höchsten und niedrigsten im untersuchten Zeitraume beobachteten Werte des primären Maximums und Minimums und der Regenschwankung sind:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
$M_1 \left\{ \begin{array}{l} h \\ n \end{array} \right.$	27·0	24·7	26·1	24·7	30·4	27·8	33·7	46·9
	12·6	14·0	14·2	12·1	13·3	13·6	13·7	16·5
$m_1 \left\{ \begin{array}{l} h \\ n \end{array} \right.$	3·9	3·5	2·4	3·9	3·1	4·5	5·5	3·3
	0·3	0·4	0·0	0·2	0·0	0·0	0·0	0·0
$M_1 - m_1 \left\{ \begin{array}{l} h \\ n \end{array} \right.$	25·6	24·3	25·9	24·0	29·8	26·5	32·4	46·9
	10·9	11·9	12·1	8·2	11·1	11·3	9·8	13·2

Auch diese Tabelle läßt die starke Abschleifung der bestehenden pluviometrischen Gegensätze durch die Mittelkurve des Regenfalles gut erkennen. Die niedrigste im Lauf von 36 Jahren beobachtete relative Regenmenge des nässesten Monats ist — mit Ausnahme von Salzburg — noch ebenso groß oder selbst noch etwas größer als die mittlere Regenmenge des im Durchschnitt regenreichsten Monats. Der im selben Zeitraum eingetretene höchste Wert des Regenminimums bleibt in der Mehrzahl der Stationen noch hinter dem mittleren periodischen Minimum zurück und für die geringste vorgekommene Regen-

schwankung ergibt sich in allen Stationen — ausgenommen Salzburg — ein größerer Betrag als für die mittlere periodische Amplitude.

Die Art und Weise wie sich die Regenschwankungen über das Intervall zwischen ihren Grenzwerten verteilen, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

Tabelle XIV.

Schwellenwerte der Regenschwankung.

‰	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
unter 10	—	—	—	1	—	—	1	—
10·0—12·4	2	1	2	2	3	2	2	—
12·5—14·9	4	10	8	10	3	3	3	1
15·0—17·4	12	12	8	10	8	10	5	6
17·5—19·9	8	10	12	8	10	8	6	6
20·0—22·4	4	2	3	4	7	8	4	9
22·5—24·9	5	1	1	1	3	4	12	2
25·0—27·4	1	—	2	—	1	1	—	4
27·5—30·0	—	—	—	—	1	—	—	3
über 30	—	—	—	—	—	—	3	5

Von den Amplituden über 30‰ liegen die drei in Pola aufgetretenen und zwei von denen in Lesina zwischen 30·0 und 32·5, von den andern übersteigen zwei noch 40‰.

Bemerkenswert ist es, daß in den die Regenschwankung betreffenden Zahlenreihen überall Laibach an letzter Stelle steht. Der Scheitelwert der Schwankung liegt, wie die vorstehende Tabelle zeigt, in dieser Station am tiefsten.

Für die mittlere Abweichung der Extreme erster und zweiter Ordnung und für die mittlere Abweichung der Regenschwankung ergeben sich die folgenden Werte:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
M_1	2·8	2·2	2·4	2·2	2·8	2·7	3·4	5·1
M_2	2·4	2·3	1·7	1·7	2·2	2·2	2·2	2·4
H_2	2·0	1·4	1·3	1·5	2·1	1·9	1·7	2·5
h_2	0·9	0·7	0·9	0·7	0·9	1·0	0·9	0·8
m_2	1·3	1·3	1·2	0·8	1·0	1·5	1·1	1·2
m_1	0·7	0·6	0·6	0·9	0·8	0·8	0·9	0·7
$M_1 - m_1$	2·9	2·2	2·6	2·7	3·2	2·8	3·7	5·4

Die relative Regenmenge des nässesten Monates zeigt sich in Lesina mehr als zweimal so veränderlich als in den ostalpinen Tälern. Dementsprechend ist auch die Veränderlichkeit der Regenschwankung in Mitteldalmatien mehr als doppelt so groß als in den inneren Teilen der Ostalpen. Das zweite Maximum der Regenkurve ist an den meisten Stationen veränderlicher als die Regenmenge des zweitnässesten Monates. Desgleichen unterliegt die Größe m_2 allorts größeren Schwankungen als h_2 . Eine nennens-

werte Änderung in der Richtung von Nord gegen Süd ist bei der mittleren Abweichung der kleinsten Monatsmengen des Niederschlages nicht erkennbar.

Außer den periodischen und aperiodischen Jahresextremen ist bei der jährlichen Regenverteilung noch eine Kategorie von Extremen von Interesse, welche eine Mittelstellung zwischen den vorgenannten einnehmen. In einer Region mit Äquinoktialregen sind nicht nur die mittleren relativen Regenmengen des im Durchschnitt regenreichsten Frühlings- und Herbstmonates und die größte im Jahre durchschnittlich auftretende Monatsmenge von Bedeutung, sondern auch die größten Monatsmengen, welche in jeder der beiden Regenzeiten jährlich zu erwarten sind. In einem Gebiete mit scharf ausgeprägter einfacher Regenperiode ist die im Mittel größte Monatsmenge des Niederschlages auch schon das aperiodische Maximum einer einzigen Jahreszeit oder wenigstens eines Jahresdrittels oder einer Jahreshälfte. In einer Region mit mehreren Regenzeiten wird jedoch das mittlere aperiodische Maximum des ganzen Jahres das für die regenreichste Jahreszeit abgeleitete noch übertreffen.

Die mittleren aperiodischen Extreme der Regenzeiten und Trockenperioden wären wohl eine passende Ergänzung zu den abgestumpften Extremwerten der Durchschnittskurve des Regenfalles; sie lassen sich aber nicht in völlig einwandfreier Form bestimmen. Nicht gar selten wird auch in jenem Monate, welchem in der Mittelkurve das zwei Regenzeiten trennende Minimum entspricht, ein Maximalwert der Regenmenge fallen. Rechnet man alle in einem solchen Monat eingetretenen Maxima zu einer der benachbarten Regenzeiten, so ist dies inkorrekt, da diese intermediären Maxima von zweifacher Herkunft sein können. Will man aber in jedem Einzelfalle feststellen, ob man es mit einer Verspätung der vorausgehenden oder mit einer Verfrühung der nachfolgenden Regenzeit zu tun hat, so wird sich hiebei Willkür auch nicht ganz vermeiden lassen.

So schien es mir gewagt, in der Übergangszone die größten monatlichen Regenmengen der ersten Jahreshälften auf die Frühlings- und Frühsommerregen aufzuteilen. Ich beschränkte mich auf eine Scheidung der größten Monatsmengen des Niederschlages vor und nach der sommerlichen Trockenzeit. Der Trennungsmontat Juli wurde hiebei zur ersten, der Jänner zur zweiten Gruppe gezogen. In ähnlicher Weise wurden die Mittelwerte der kleinsten im Winter- und Sommerhalbjahr auftretenden relativen Monatsmengen des Niederschlages bestimmt. Als ersteres Halbjahr kam November bis April, als letzteres Mai bis Oktober in Betracht.

Die folgende Tabelle enthält die so gewonnenen Werte (die Indizes bezeichnen die Jahreszeit) und zum Vergleiche die periodischen (M' , m') und aperiodischen Extreme (M , m) der betreffenden Jahreszeiten.

	M'_f	M_f	M_2	M'_h	M_h	M_1	m'_{wv}	m_{wv}	m_2	m'_s	m_s	m_1
Görz	11·5	15·2	14·3	13·2	17·5	19·8	4·6	1·7	3·5	8·0	4·0	1·2
Triest	11·2	15·0	14·4	12·9	18·1	19·8	4·9	2·0	3·2	7·5	3·4	1·2
Pola	8·6	14·5	14·6	13·0	20·4	21·3	6·0	2·5	3·0	5·0	2·7	1·5
Lesina	9·0	13·8	14·0	13·7	22·2	24·1	8·7	3·1	2·6	2·5	0·9	0·9

Das aperiodische Maximum der kleineren Regenzeit ist am Nordrande der Adria etwas größer, weiter südwärts fast ebenso groß als das zweite aperiodische Maximum des ganzen Jahres. Das aperiodische Minimum der kleineren Trockenzeit ist — ausgenommen Pola — ein wenig größer als das zweite aperiodische Jahresminimum. Betreffs Pola wäre noch zu bemerken, daß dort, obschon in der Mittelkurve das Hauptminimum auf den Sommer fällt, das durchschnittliche Minimum des Winterhalbjahres ein wenig kleiner ist als das der wärmeren Jahreshälfte.

Es war von Interesse, eine Untersuchung darüber anzustellen, inwieweit sich die im vorigen erörterten Verschiebungen und Schwankungen der sechs extremen Monatswerte der jährlichen Niederschlagsverteilung noch in Verschiedenheiten der aus kürzeren Perioden abgeleiteten mittleren Regenkurven äußern. Ich habe zu dem Zwecke die Niederschlagsverteilung für die drei Drittel des ganzen untersuchten Zeitraumes, das ist für drei aneinanderschließende zwölfjährige Perioden, getrennt bestimmt. Die folgende Tabelle XV bringt das hiebei gewonnene Ergebnis. Die drei Perioden 1869—80, 1881—92 und 1893—1904 sind mit fortlaufenden römischen Ziffern bezeichnet. Die Prozentzahlen beziehen sich auf Monate von gleicher Länge.

Nach dieser Tabelle hat es fast den Anschein, als ließen sich die beiden Regenmaxima der Übergangszone schon durch kürzer dauernde Aufzeichnungen richtig fixieren als die Hauptregenzeiten weiter im Norden und Süden. Auffallend ist es, daß am Nordrande der Alpen, wo doch — innerhalb des hier in Betracht gezogenen Gebietes — die größte Periodizität der Niederschläge herrscht, in drei aufeinanderfolgenden zwölfjährigen Mitteln alle drei Sommermonate die Rolle des regenreichsten spielen können. In den Zentralalpen schwankt das Maximum in kürzeren Reihen nur zwischen Juli und August, dagegen liefern im Drautale — entsprechend der dort herrschenden Unentschlossenheit, ein sommerliches oder herbstliches Hauptmaximum zu entwickeln — drei zwölfjährige Mittel ganz verschiedene Bilder der Niederschlagsverteilung, wie auch die von Hann (l. c. p. 131) bestimmten neun Dekadenmittel von Klagenfurt, in welchen das Hauptmaximum des Regenfalles auf Juli, August oder Oktober fällt.

Bemerkenswert ist nun die Regelmäßigkeit, mit welcher in der Übergangszone zwischen den Alpen und der Adria in drei zwölfjährigen Reihen das Hauptmaximum auf die Herbstmitte und ein zweites Maximum auf den Beginn des Sommers fällt. Dagegen zeigt sich hier im Frühlinge die Regenverteilung als sehr wechselnd. Hervorzuheben wäre, daß im Übergangsgebiete in den Dodekadenmitteln fast stets ein tertiäres Frühlingsmaximum auftritt, aber zeitlich derart schwankt, daß es im 36jährigen Mittel ganz verschwindet. Erst in Pola schränkt sich dieses Schwanken so weit ein, daß auch im langjährigen Mittel ein Frühlingsmaximum verbleibt. In Lesina tritt auch in einem unserer Dodekadenmittel noch ein Juni-maximum auf, wie dies in dem eingangs genannten Mittelwerte Hann's der Fall ist. Das Hauptmaximum verliert im Adriagebiete an zeitlicher Beständigkeit, indem es in zwölfjährigen Mitteln in Südistrien auf zwei, in Lesina auf drei verschiedene Monate fallen kann.

Das Winterminimum des Regenfalles trifft im Mittel aus kurzen Reihen entweder auf Jänner oder Februar. Das Minimum zwischen Frühlings- und Frühsommermaximum kann im Übergangsgebiete auf alle drei Frühjahrsmonate fallen. Das Sommerminimum erscheint, soweit es in der 36jährigen Reihe auf den Juli fällt, auch in den Dodekadenmitteln stets in diesem Monat. Weiter nordwärts, wo es sich im langjährigen Mittel auf den Herbstbeginn verschiebt, kann es in kürzeren Reihen in jedem der drei Monate zwischen Sommer- und Herbstmaximum des Regenfalles eintreten. Monate, auf welche auch in den Dodekadenmitteln niemals ein Maximum fiel, sind Jänner, Mai und September; Monate, auf welche in diesen Mitteln nie ein Minimum zu liegen kam, Juni und Dezember. Das Fehlen eines Maimaximums des Niederschlages in allen meinen Mittelwerten ist insofern eigentümlich, als ein solches nicht nur in den älteren Mitteln Hann's und Seidl's, sondern auch in einigen der von Krebs (Geographie von Istrien) jüngst angegebenen Mitteln (Görz und Triest) vorkommt, welche aus der Periode 1891—1900 abgeleitet sind, die doch zum Teil in meine zweite, zum Teil in meine dritte Dodekade fällt. Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß, abzüglich Lesina, in der Hälfte der zwölfjährigen Mittel auf Dezember ein untergeordnetes Maximum und auf November ein untergeordnetes Minimum des Regenfalles zu liegen kommt.

Tabelle XV.
Dodekadenmittel der jährlichen Periode des Regenfalles.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Salzburg												
I	3·5*	5·1	6·2	8·1	10·3	11·5	13·7	14·6	8·4	5·6	7·0	6·0
II	3·8	3·2*	4·4	6·0	9·0	15·6	15·5	12·7	12·0	6·8	4·8*	6·2
III	3·5*	4·4	5·9	8·0	11·7	12·8	15·6	12·9	9·0	7·3	4·0*	4·9
Gastein												
I	3·6*	5·2	5·3	6·5	8·3	10·7	13·0	14·8	9·8	7·0*	8·5	7·3
II	2·9*	3·6	5·2	6·7	8·4	12·2	14·6	14·6	11·0	9·2	5·6*	6·0
III	4·6*	5·7	6·3	7·1	9·5	11·2	13·6	12·9	9·4	8·8	5·4*	5·5
Klagenfurt												
I	2·4*	3·9	5·5	6·9	11·1	11·5	12·0	10·5	10·3	9·5	9·0	7·4
II	2·6	2·4*	5·6	6·9	8·0	10·7	13·1	14·1	11·8*	13·6	6·4	4·8
III	4·4*	5·3	5·8	6·5	11·4	12·8	10·8*	11·0	9·7*	9·9	5·9*	6·5
Laibach												
I	4·2*	5·3	5·0*	7·0	9·1	9·9	9·6*	10·5	9·5*	11·1	10·4	8·4
II	4·7	3·6*	6·9	7·7	6·4*	10·9	10·8	10·3	9·7*	14·1	8·8	6·1
III	5·1*	6·7	7·1	6·9*	9·1	11·3	9·8	8·7*	10·7	11·3	6·3*	7·0
Görz												
I	5·3	5·1*	5·2	7·0	9·1	10·1	8·2*	8·8	10·9	12·0	10·1	8·2
II	3·4	3·4*	8·1	8·6	8·0*	13·0	8·0*	8·3	9·4	14·8	9·3	5·7
III	4·9*	6·7	7·2	6·6*	10·0	11·4	7·9*	8·1	10·0	12·5	7·0*	7·7
Triest												
I	5·2*	6·3	5·2*	7·0	8·9	10·6	7·0*	8·2	10·3	13·3	9·9	8·1
II	3·7*	3·8	8·1	8·4	7·2*	13·4	7·0*	7·9	11·7	14·2	8·6	6·0
III	5·8*	7·6	7·6	7·0*	8·5	9·7	8·5*	8·9	10·7	11·3	6·9*	7·5
Pola												
I	6·2	6·1	5·9*	7·7	7·5*	8·7	5·0*	9·0	9·2	11·4	13·5	9·8
II	5·4	4·5*	9·9	7·9	5·4*	9·2	4·9*	7·1	9·5	15·7	9·7*	10·8
III	6·4*	7·9	8·0	9·1	7·4*	7·9	5·0*	7·1	10·6	11·9	8·2*	10·5
Lesina												
I	9·3*	10·3	8·5	7·4	5·7	4·8	1·8*	8·1	7·6*	9·8	15·1	11·6
II	10·9	6·4*	10·6	8·4	3·1*	5·6	2·3*	3·1	9·2	14·3	13·8	12·3
III	9·8	9·5	8·0	7·2	6·9	4·5	3·3*	3·4	8·5	11·0	12·2	15·7

Die Veränderlichkeit der jährlichen Regenperiode.

Die Darstellung der Veränderlichkeit der jährlichen Regenperiode durch Angabe der Häufigkeit, in welcher die Hauptextreme auf verschiedene Kombinationen von Monaten fallen, soll hier wegen der großen Zahl der gegebenen Kombinationen nur auszugsweise geschehen. Im folgenden ist die häufigste (*h*) und die mittlere (*m*) zeitliche Kombination der Hauptextreme (H_1 und h_1) und die Zahl der Fälle, in welchen beide eintraten, angegeben:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
Häufigste Kombination	Juli, Jänn. Aug., Febr. 6	Aug., Febr. Aug., Okt. 4	Aug., Jänn. 4	Okt., Jänn. 3	Okt., Jänn. 3	Okt., Febr. 4	1 2	Nov., Juli 5
Mittlere Kombination	Juli, Jänn. 6	Aug., Jänn. 3	Juli, Jänn. 3	Okt., Jänn. 3	Okt., Jänn. 3	Okt., Jänn. 2	Okt., Juli 1	Nov., Juli 5

¹ Sechs verschiedene Kombinationen.

Die Zahl der in 36 Jahren vorgekommenen Kombinationen und die Gruppierung derselben nach ihrer Häufigkeit ist aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

	Salzburg	Gastein	Klagenfurt	Laibach	Görz	Triest	Pola	Lesina
Zahl der Kombinationen	15	18	23	28	27	26	30	22
1mal	6	7	15	21	19	19	24	14
2 »	3	6	4	6	7	5	6	5
3 »	4	3	3	1	1	1	—	1
4 »	—	2	1	—	—	1	—	1
5 »	—	—	—	—	—	—	—	1
6 »	2	—	—	—	—	—	—	—

Die starke Abnahme der Periodizität des Regenfalles vom Nordrande der Ostalpen bis nach Istrien hinab und das dann weiter südwärts wieder stattfindende Anwachsen derselben kommt in diesen Zahlenreihen gut zum Ausdrucke.

Die zweithäufigsten Kombinationen waren in Salzburg: Juli mit November und Dezember, ferner Mai und August mit Jänner; in Gastein: Juli mit Dezember und Jänner sowie August mit Jänner; in Klagenfurt: Juli und Oktober mit Jänner und August mit Februar, in Triest: September mit November, in Lesina: Dezember mit Juli. Die mittlere zeitliche Kombination der Hauptextreme des Regenfalles war in Salzburg, Laibach, Görz und Lesina zugleich die häufigste, in Gastein und Klagenfurt die zweithäufigste, in Triest eine der dritthäufigsten, in Pola aber eine von jenen Kombinationen, welche im 36jährigen Zeitraume nur einmal auftraten.

Tabelle XVI.

Veränderlichkeit der jährlichen Periode des Regenfalles.

Salzburg							Görz						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
I			7	16	—		I	—	2	4	I	7	3
II			3	I	I		II	—	—	—	—	3	2
III							III	—	—	—	—	—	I
IV							IV	—	—	I	—	I	—
V			I	I	—		V	—	—	2	—	2	—
VI			—	6	—		VI	I	I	2	—	3	I
Gastein							Triest						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
I			3	12	3	2	I	—	3	2	—	9	2
II			I	—	—	—	II	—	—	—	—	3	—
III							III	—	—	I	—	—	—
IV							IV	I	—	—	2	2	—
V			—	4	—	—	V	—	—	I	—	I	2
VI			I	7	5	—	VI	I	I	—	—	6	—
Klagenfurt							Pola						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
I	I		5	10	5	5	I	I	2	—	I	4	4
II	—		—	I	I	I	II	I	—	—	—	2	I
III	—		—	—	—	I	III	—	—	—	—	I	—
IV	—		—	—	—	—	IV	I	—	I	I	4	5
V	—		—	—	I	—	V	—	—	—	I	2	2
VI	—		2	2	3	—	VI	—	—	I	—	2	—
Laibach							Lesina						
	I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	V	VI
I	—	—	4	2	8	2	I	—	—	—	—	—	3
II	—	—	I	—	2	I	II	—	—	—	—	I	I
III	I	—	I	—	2	—	III	3	—	—	—	3	4
IV	—	—	—	—	I	I	IV	2	2	—	I	3	13
V	—	—	2	—	I	—	V	—	—	—	—	—	2
VI	I	2	—	2	3	—	VI	—	—	—	—	—	—

Eine vollständige Darstellung der Veränderlichkeit der jährlichen Regenperiode läßt sich bringen, wenn man als Eintrittszeiten der Extreme statt der Monate nur Monatspaare in Betracht zieht. Bei unserer Untersuchung bietet sich hiebei der Vorteil dar, daß die Zahl der möglichen Kombinationen der Zahl der Beobachtungsjahre gleichkommt, so daß die Anzahl der Fälle, in welchen eine bestimmte zeitliche Kombination des Maximums mit dem Minimum eintrat, zugleich schon ein klarer Ausdruck für den Grad der Bevorzugung dieser Kombination ist. In der vorhergehenden Tabelle XVI bezeichnen die Kolonnen die Eintrittszeit des Maximums, die Zeilen die Eintrittszeit des Minimums der Niederschläge. Die aufeinanderfolgenden Monatspaare sind durch fortlaufende römische Ziffern bezeichnet.

In dieser Tabelle kommen die im Abschnitte über die Verschiebungen der Extreme getrennt erörterten Verhältnisse zu vereintem Ausdrucke. Es zeigt sich ein mit Steigerung der maximalen Häufigkeit verbundenes Zusammendrängen der vorkommenden Fälle auf eine geringere Zahl der möglichen gegen die Ränder des Gebietes hin.

In Pola fällt die häufigste Extremkombination nicht mehr mit der mittleren zusammen; letztere tritt nur mehr in jedem neunten Jahre auf und teilt dieses Maß von Wahrscheinlichkeit noch mit zwei anderen Kombinationen. In erster Linie erscheint die große Veränderlichkeit der jährlichen Niederschlagsverteilung in Südtirien durch das Hin- und Herpendeln des Minimums zwischen Winter und Sommer bedingt. Der Umstand, daß sowohl die Frühsommerregen der Südalpen als auch die Frühlingsregen Dalmatiens in der mittleren Regenkurve von Pola je ein Maximum verursachen, bedingt keineswegs auch ein im Vergleich zu den Nachbargebieten häufigeres Auftreten des Hauptmaximums im ersten Halbjahre. Jahrgänge, in welchen der regenreichste und regenärmste Monat einander benachbart waren (Fälle auf den Kreuzungsstellen der mit gleichen Ziffern versehenen Zeilen und Kolonnen unserer Tabelle) gab es in Pola und Triest je vier, in Görz drei, in Laibach und Klagenfurt je zwei und in Lesina einen. (Letzterer durch das abnorme Augustmaximum 1880 bedingt.)

Eine übersichtliche Zusammenstellung nach Stationen läßt sich für die Veränderungen der Regenperiode noch erzielen, wenn man eine geringere Zahl von Kombinationen der Extreme in Betracht zieht. Man könnte, obschon der meteorologische Jahresanfang mit dem bürgerlichen nicht zusammenfällt, eine Gruppierung nach Jahreszeiten vornehmen. Es läßt sich aber auch noch eine Sonderung nach Jahresdritteln in Erwägung ziehen. Der Nachteil noch etwas größeren Umfanges der in Kombination tretenden Zeitabschnitte wird durch den Vorteil einer bedeutenden Verminderung der Zahl der Kombinationen wettgemacht. Eine Einteilung des Jahres in Drittel ist zwar vom meteorologischen Standpunkte aus ganz unstatthaft, in klimatographischer Beziehung aber unter Umständen zulässig, zum Beispiel kühle, heiße und nasse Jahreszeit in den äußeren Tropen. Für eine übersichtliche Betrachtung der Regenverhältnisse ist eine Dreiteilung des bürgerlichen Jahres am Nord- und Südrande unseres Gebietes wohl am Platze. Das Fehlen einer stark ausgeprägten winterlichen Trockenzeit kann im Norden die Unterscheidung eines mittleren regenreichen und zweier seitlicher mäßig regenreicher Jahresdritteln rechtfertigen, im Süden eine Gliederung des Jahres in ein mäßig regenreiches, ein trockenes und ein sehr nasses Drittel begründen.

Im Kopfe der folgenden Tabelle XVII bezeichnen die römischen Ziffern das Jahresdrittel, in welchem das Maximum des monatlichen Regenfalles eintrat, die arabischen Ziffern das Jahresdrittel des Eintrittes des Minimums.

Auch in dieser Tabelle ist in Pola die mittlere Kombination der Hauptextreme nicht mehr die häufigste. Am veränderlichsten erscheint hier aber die Regenperiode in Triest, woselbst alle neun möglichen Extremkombinationen vorkamen.

In gleicher Weise, wie dies hier für das primäre Maximum und Minimum geschah, kann man auch für das erste und zweite Maximum und für das erste und zweite Minimum des monatlichen Regenfalles die verschiedenen zeitlichen Kombinationen in Tabellenform darstellen. Die Zahl der möglichen Kombinationen reduziert sich hier bei den Monatspaaren auf 30. Es erscheint genügend, einen kurzen Auszug aus den diesbezüglichen Tabellen mitzuteilen. Die folgende Zusammenstellung enthält die häufigste und zweithäufigste Kombination (beziehungsweise häufigsten Kombinationen) des primären und sekundären

Tabelle XVII.
Häufigkeit des Auftretens verschiedener Regenregime.

	I 1	I 2	I 3	II 1	II 2	II 3	III 1	III 2	III 3
Salzburg	—	—	—	27	—	8	1	—	—
Gastein	—	—	—	16	—	12	4	—	5
Klagenfurt	1	—	—	16	—	4	11	1	4
Laibach	—	1	3	7	1	4	12	4	4
Görz	2	—	3	5	1	5	14	1	6
Triest	3	1	2	2	3	1	13	2	9
Pola	4	1	—	1	2	2	11	10	6
Lesina	—	7	—	—	1	—	5	22	2

Maximums und Minimums und die Zahl der Fälle ihres Vorkommens. Die römischen Ziffern bezeichnen die Monatspaare, in welchen die primären Extreme eintraten, die arabischen Ziffern jene Paare, in welche die sekundären Extreme fielen. Durch fetten Druck sind die in der Mittelkurve vorhandenen Kombinationen hervorgehoben.

	Kombinationen von M_1 und M_2			Kombinationen von m_1 und m_2				
	häufigste		zweithäufigste	häufigste		zweithäufigste		
Salzburg	IV·3 und IV·6	6	IV·2 und III·4	5	I·5	9	I·2 und I·6	5
Gastein	IV·3	7	IV·6	6	I·2	8	VI·1	6
Klagenfurt	IV·3	7	V·4 und III·5	6	I·2 und I·6	7	I·5	5
Laibach	V·4	7	V·6	4	I·6	7	I·3 und VI·1	4
Görz	V·4	5	III·5, V·3 , V·6	4	I·6 und VI·1	6	I·2	4
Triest	V·2 und V·3	6	V·4 und V·6	5	I·6	5	I·2, I·4 , VI·4	3
Pola	V·2 und VI·2	5	V·1, V·3 , VI·2	3	I·4	6	IV·1	4
Lesina	VI·2	9	VI·1	6	IV·1	7	IV·3	6

In Klagenfurt ist, obschon sich dort das Umspringen des Hauptmaximums vom Juli auf den Oktober vorbereitet, am häufigsten ein primäres Hochsommermaximum des Regenfalles mit einem sekundären Frühsommermaximum verbunden gleichwie in Salzburg und Gastein. Die mittlere Kombination: erstes Maximum im Hochsommer, zweites im Herbste, tritt nur sehr selten auf (2mal in 36 Jahren.) Die mittlere Kombination im Übergangsgebiete: primäres Herbst- und sekundäres Frühsommermaximum der Niederschläge ist in Laibach noch sehr selten (2mal in 36 Jahren), wird in Görz die zweithäufigste und erst in Triest die am häufigsten auftretende Kombination. In Pola tritt sie wieder an zweite Stelle zurück, um der Verbindung eines primären Herbstmaximums mit einem sekundären Frühlingmaximum den Platz der häufigsten zu überlassen.

Die mittlere Kombination der Minima des Regenfalles im Übergangsgebiete: erstes Minimum im Winter, zweites im Hochsommer, zeigt sich in Laibach und Görz nur selten (2mal in 36 Jahren), in Triest wird sie die zweithäufigste und erst in Pola, wo die mittlere Verbindung schon die umgekehrte ist (in unserer 36jährigen Reihe), die am häufigsten eintretende Kombination. Am öftesten fallen im Übergangsgebiete das primäre und sekundäre Minimum auf die kalte Jahreszeit gleichwie auf der Nordseite der

Alpen. Nur ganz im Süden, in Lesina, ist sowohl bei den oberen als auch bei den unteren Extremen des monatlichen Regenfalles die mittlere Kombination zugleich die häufigste. Der zweithäufigste Fall ist in Lesina, daß das zweite Maximum im Winter, das zweite Minimum am Ende des Frühlings auftritt.

Für Gebiete mit doppelter, in je ein Halbjahr fallender Regen- und Trockenzeit läßt sich für die Veränderlichkeit der Niederschlagsperiode auch noch ein auf die dritten Extreme ausgedehntes übersichtliches Bild gewinnen, wenn die acht Kombinationen der Verteilung der drei Extreme auf die beiden Jahreshälften nebeneinander gestellt werden. Im folgenden ist die Veränderlichkeit der Regenperiode im adriatischen Gebiete in dieser Weise zur Anschauung gebracht. Der erste Teil der Tabelle zeigt an, wie oft eines oder zwei oder drei von den Maximis der Regenkurve in der zweiten Jahreshälfte eintraten, der zweite Tabellenteil besagt, wie oft eines oder zwei oder drei von den Minimis in die innere Hälfte des Jahres (April bis September) fielen.

	0	M_3	M_2	$M_2 M_3$	M_1	$M_1 M_3$	$M_1 M_2$	$M_1 M_2 M_3$
Görz	1	3	5	5	7	5	10	—
Triest	—	3	4	3	10	4	9	3
Pola	—	1	4	2	12	9	8	—
Lesina	—	—	3	4	15	8	6	—

	$m_1 m_2 m_3$	$m_1 m_2$	$m_1 m_3$	m_1	$m_2 m_3$	m_2	m_3	0
Görz	1	1	2	1	11	3	15	2
Triest	—	3	3	3	9	8	9	1
Pola	2	3	5	7	10	5	4	—
Lesina	2	14	7	10	2	1	—	—

Die Entwicklung des Frühlingsmaximums im Adriagebiete zeigt sich deutlich in der gegen Süden sich vollziehenden Häufigkeitsabnahme der Kombination M_3 in der ersten, M_1 und M_2 in der zweiten Jahreshälfte und in dem Häufigerwerden der Kombination: M_2 und M_3 in der ersten und M_1 in der zweiten Hälfte des Jahres. Die Entwicklung der sommerlichen Trockenzeit findet darin ihren Ausdruck, daß die Kombination m_3 in der wärmeren, m_1 und m_2 in der kälteren Jahreshälfte und die umgekehrte Verteilung m_1 und m_2 im Sommer- und m_3 im Winterhalbjahr zwischen Görz und Lesina ihre Rolle als häufigste Kombination vertauschen.

Die Häufigkeitswerte für die in die erste, beziehungsweise äußere Jahreshälfte fallenden anderen Extreme stimmen wegen des gelegentlichen doppelten Auftretens der zweiten und dritten Extreme mit den vorigen Werten nicht stets überein.

Die Veränderlichkeit der Regenschwankung kann man derart darstellen, daß man die Häufigkeit angibt, in welcher verschiedene Werte der relativen Regenmenge des nässesten Monats mit verschiedenen des trockensten Monats kombiniert sind. Es zeigt sich, daß auch hier der Scheitelwert mehrmals nicht auf den Mittelwert fällt und daß manchmal zwei Scheitelwerte auftreten, von denen der eine unter, der andere über dem Mittelwerte liegt. Da das aperiodische Minimum meist sehr niedrig ist, bietet die kombinierte Darstellung der Größenänderungen des Maximums und Minimums aber nicht viel mehr als die schon gebrachte Tabelle der Häufigkeit verschiedener Amplitudengrößen. (Tab. XIV.)

Die räumliche Veränderlichkeit der jährlichen Niederschlagsperiode.

Die Untersuchung der räumlichen Veränderlichkeit der jährlichen Periode des Regenfalles hat zunächst die zwischen je zwei benachbarten Gliedern unserer Stationsreihe waltenden Verhältnisse zu betreffen. Im folgenden ist für das Hauptmaximum und für das Hauptminimum der jährlichen Regenkurve die Zahl der Fälle angegeben, in welchen es in je zwei benachbarten Stationen unserer Reihe in seinem Normalmonate (m) eintrat, und die Zahl der Fälle, in welchen es in seine normale Jahreszeit (j) fiel, beziehungsweise sich in einer oder in beiden der Stationen höchstens um einen Monat gegen seinen Normaltermin verspätete oder verfrühte. Dann folgt die Zahl der Fälle, in welchen beide Hauptextreme in je zwei Nachbarstationen auf ihre Normalmonate fielen und in welchen sie in ihre normale Jahreszeit zu liegen kamen.

		Salzb.- Gast.	Gast.- Klgf.	Klgf.- Görz	Görz- Triest	Triest- Pola	Pola- Lesina
H_1	m	6	1	0	11	5	3
	j	25	11	6	18	14	11
h_1	m	5	7	6	6	2	4
	j	20	21	16	16	6	10
H_1 und h_1	m	2	0	0	2	0	0
	j	14	6	5	9	2	1

Um eine angenäherte Vergleichbarkeit dieser Zahlenwerte zu erreichen, muß man sie mit den Breitenunterschieden der Stationen multiplizieren.

Man erhält dann folgende Verhältniszahlen:

		Salzb.- Gast.	Gast.- Klgf.	Klgf.- Görz	Görz- Triest	Triest- Pola	Pola- Lesina
H_1	m	2·6	0·3	0	1·9	2·4	3·0
	j	10·8	3·1	2·4	3·1	6·6	11·1
h_1	m	2·2	1·9	2·4	1·0	0·9	4·0
	j	8·6	5·9	6·6	2·7	2·8	10·1
H_1 und h_1	m	0·9	—	—	0·3	—	—
	j	6·0	1·7	2·1	1·5	0·9	1·0

Bei beiden Hauptextremen des Regenfalles ist die Wahrscheinlichkeit der räumlichen Verbreitung des normalen Eintrittes in jener Gebietszone am geringsten, in welcher das Umspringen der mittleren Eintrittszeit des betreffenden Extremes erfolgt. Das Maximum trat in 36 aufeinanderfolgenden Jahrgängen nicht ein einziges Mal zu beiden Seiten der Südalpen zu seinem Normaltermine ein; das Minimum fiel nur zweimal am Nord- und Südennde von Istrien auf seinen mittleren Termin. Selbst der Eintritt eines Hauptextremes in seiner normalen Jahreszeit erfolgte nur in einem Sechstel der Jahre zu beiden Seiten der Linie seines Umspringens. In einer größeren Zahl von Fällen tritt ein Hauptextrem zu beiden Seiten dieser Scheidelinie in derselben Jahreszeit auf, und zwar findet hiebei häufiger ein Hinausgreifen des Regimes der Zwischenzone über seine mittleren Grenzen als ein Eindringen der Nachbarregime in diese Zone statt. So war ein Herbstmaximum in Görz 12mal mit einem solchen in Klagenfurt, dagegen nur 4mal ein Sommermaximum in Klagenfurt mit einem solchen in Görz vereint. Desgleichen war ein Winterminimum in Triest 10mal mit einem solchen in Pola, aber nur 4mal ein Sommerminimum in Pola mit einem solchen in Triest kombiniert.

Ein gleichzeitiges Auftreten derselben Periode des Regenfalles in zwei benachbarten Stationen unserer Reihe ereignet sich äußerst selten. Betreffs der Häufigkeit gleichen jahreszeitlichen Eintrittes der gleichsinnigen Extreme überragt das nordalpine Gebiet der Sommerregen bei weitem die südwärts der Alpenhauptkette gelegenen Zonen.

Ein Maß für die räumliche Veränderlichkeit der Regenperiode ist die mittlere Abweichung des zwischen zwei Stationen stattfindenden Terminwechsels der Extreme von der auf der betreffenden Strecke vorhandenen normalen Verschiebung, beziehungsweise zeitlichen Persistenz der Extreme. Die in Monatslängen auszudrückenden Werte dieser Abweichung sind, um annähernd vergleichbar zu erscheinen durch die Breitendifferenzen der Stationen zu dividieren. Es ergeben sich nachstehende absolute (v) und relative (v') Werte:

		Salzb.- Gast.	Gast.- Klgf.	Klgf.- Görz	Görz- Triest	Triest- Pola	Pola- Lesina
H_1	v	1·2	2·3	3·1	1·0	1·6	2·1
	v'	2·8	8·1	7·6	6·1	3·4	2·1
h_1	v	1·2	1·1	1·3	0·9	4·3	2·3
	v'	2·7	4·0	3·1	5·4	9·2	2·3

Die Eintrittszeit des Regenmaximums ist quer über die Zentralalpen noch etwas veränderlicher als quer über die Südalpen. In der Mittelkurve erfolgt das Umspringen des Normaltermines dieses Maximums allerdings erst zwischen dem Drautale und dem Südfuße der Alpen; doch fällt zu Klagenfurt in fast 40% der Fälle das Hauptmaximum des Niederschlages auf den Herbst und ist dasselbe dann oft mit einem normalen Herbstmaximum in Görz vereint. Dagegen zeigt die Eintrittszeit des Regenminimums quer über jenes Gebiet hin, in welchem das normale Umspringen dieses Minimums erfolgt, ein sehr stark ausgeprägtes Maximum der räumlichen Veränderlichkeit.

Zur Ergänzung diene noch folgende Zusammenstellung, welche angibt, wie oft in den 36 Jahrgängen in je zwei Nachbarstationen unserer Reihe die Hauptextreme und wie oft die ersten und zweiten Extreme des Regenfalles auf dieselben Monate fielen und wie oft ein erstes Extrem der einen Station und ein zweites der anderen auf denselben Monat zu liegen kamen. Ein Vergleich der ersteren Häufigkeits-

werte mit jenen in der vorvorigen Tabelle ergibt die Häufigkeit der räumlichen Verbreitung anormaler Regenperioden.

In Stationspaaren, zwischen welchen durchschnittlich die Eintrittszeit der Regenfallextreme eine Verschiebung erfährt, treten, wie man sieht, diese Extreme häufig gleichzeitig zu anormalen Terminen ein. Der entgegengesetzte Fall, daß die Eintrittszeit zwischen zwei solchen Stationen im Höchstausmaße umspringt (um 6 Monate), trat beim Maximum des Regenfalles zwischen Görz und Triest einmal, auf den Strecken Gastein—Klagenfurt und Triest—Pola zweimal, auf der Strecke Pola—Lesina viermal, beim Minimum auf dieser Strecke und zwischen Triest und Pola je dreimal ein (hievon zweimal dem normalen Umsprunge vom Winter zum Sommer entsprechend).

	Salzb.- Gast.	Gast.- Klgf.	Klgf.- Görz	Görz- Triest	Triest- Pola	Pola- Lesina
H_1	10	7	11	23	15	12
h_1	15	19	15	24	17	12
M_1 und M_2	4	5	4	10	6	3
m_1 und m_2	8	7	9	11	4	2
M_1 in A, M_2 in B; M_1 in B, M_2 in A	11	17	10	6	9	12
m_1 in A, m_2 in B; m_1 in B, m_2 in A	14	13	18	14	12	16
H_1 und h_1	3	3	6	13	6	2

Die Untersuchung der räumlichen Veränderlichkeit der Regenperiode innerhalb des ganzen in Betracht gezogenen Gebietes betrifft wieder einerseits die Häufigkeit der mittleren Veränderungen und andererseits die Häufigkeit des Fortbestandes gleicher zeitlicher Anordnung der Regenfallextreme. Wegen der großen Seltenheit, mit der ein Eintritt der Extreme zu ihren Normalmonaten über das ganze Übergangsgebiet hin stattfindet, soll sich die Untersuchung auf den Extremeintritt in der normalen Jahreszeit beschränken. Die folgende Zusammenstellung zeigt, wie oft zwischen je zwei beliebigen Stationen unserer Reihe die Hauptextreme des Regenfalles in ihre normalen Jahreszeiten fielen, beziehungsweise sich höchstens um einen Monat gegen ihre Normaltermine verspäteten oder verfrühten.

	Gastein	Klagen- furt	Görz	Triest	Pola	Lesina
H_1						
Salzburg	25	9	4	3	3	1
Gastein	—	11	5	4	4	2
Klagenfurt	—	—	6	5	5	3
Görz	—	—	—	18	11	7
Triest	—	—	—	—	14	9
Pola	—	—	—	—	—	11

	Gastein	Klagenfurt	Görz	Triest	Pola	Lesina
h_1						
Salzburg	20	18	13	11	3	2
Gastein	—	21	14	12	3	2
Klagenfurt	—	—	16	14	4	3
Görz	—	—	—	16	5	4
Triest	—	—	—	—	6	5
Pola	—	—	—	—	—	10

Bei diesen Werten wird durch die früher für je zwei Nachbarstationen versuchte Reduktion an Vergleichbarkeit nicht viel gewonnen. Man ersieht aber schon aus den unreduzierten Werten, daß die Wahrscheinlichkeit des Fortbestandes der normalen Eintrittsjahreszeit eines Regenfall extremes in jener Region, wo das betreffende Extrem im Mittel umspringt, eine rasche Verminderung erfährt (beim Maximum zwischen Klagenfurt und Görz, beim Minimum zwischen Triest und Pola).

Die Zahl der Fälle, in welchen sich das Auftreten einer (betreffs der Jahreszeiten der Hauptextreme) normalen Regenperiode gleichzeitig über mehr als zwei Nachbarglieder unserer Stationsreihe erstreckte, war, wie folgende Zusammenstellung zeigt, gering.

	Gastein	Klagenfurt	Görz	Triest	Pola	Lesina
H_1 und h_1						
Salzburg	14	5	1 ¹	—	—	—
Gastein	—	6	2	1 ²	—	—
Klagenfurt	—	—	5	4	2 ³	1 ¹
Görz	—	—	—	9	2	1
Triest	—	—	—	—	2	1
Pola	—	—	—	—	—	1

1 1891. 2 1898. 3 1880 u. 1882. 4 1882.

Im folgenden ist noch angegeben, in welcher abnehmender Häufigkeit der für jede der Randzonen unseres Gebietes normale Eintritt der Regenfall extreme sukzessive weiter gegen die andere Randzone hin fortbestand. Die nicht eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Anzahl der Fälle, die in Klammern beigegeben die prozentische Häufigkeit.

		Gastein	Klagenfurt	Görz	Triest	Pola	Lesina
Salzburg	H_1	25 (69)	11 (31)	3 (8)	1 (3)	1 ¹ (3)	—
	h_1	20 (57)	18 (50)	13 (36)	11 (31)	7 (19)	2 ² (6)
	H_1 und h_1	13 (36)	6 (17)	1 ³ (3)	—	—	—

1 1884. 2 1878 und 1891. 3 1871.

		Pola	Triest	Görz	Klagenfurt	Gastein	Salzburg
Lesina	H_1	14 (39)	10 (28)	9 (25)	7 (19)	—	—
	h_1	10 (28)	4 (11)	1 ¹ (3)	—	—	—
	H_1 und h_1	—	—	—	—	—	—
1 1904.							

Im einen der beiden Jahre (1878), in welchen das Hauptminimum des Regenfalles von Salzburg bis Lesina in den Winter fiel, trat es zugleich auf der ganzen Strecke im Februar auf. Es war dies der einzige Fall, in welchem ein Niederschlagsextrem in allen untersuchten Stationen (Laibach inbegriffen) auf denselben Monat zu liegen kam. (Ein gleichzeitiger Eintritt des Minimums in sieben unserer Stationen ereignete sich zweimal: 1877 von Salzburg bis Pola im Oktober, 1891 von Gastein bis Lesina im Februar). Ein Sommermaximum des Niederschlages erstreckte sich gleichzeitig vom Nordrande der Ostalpen im äußersten Falle bis Südtirol hinab. Ein Spätherbstmaximum (Oktober—Dezember) des Niederschlages reichte in zirka $\frac{1}{5}$ der Fälle bis zum Südfuße der Hohen Tauern, ein Sommerminimum dagegen nur in 3% der Fälle von Mitteldalmatien bis zum Südfuße der Julischen Alpen.

Das für den Nordrand der Ostalpen normale Regenregime erstreckte sich gleichzeitig in 36% der Fälle bis zum Nordfuße der Tauern (wo das normale Maximum gegen das am Alpenrande um einen Monat verspätet ist), in 17% der Fälle bis ins Drautal und in 3% der Fälle bis an den Südfuß der Julischen Alpen. Das für Mitteldalmatien normale Regime der Niederschläge trat dagegen nie gleichzeitig auch noch in Südtirol auf. Das normale Regime der Übergangszone herrschte gleichzeitig in 11% der Fälle von Südtirol bis zum Südrande der Alpen, in 6% bis ins Drautal, in 3% bis zum Nordfuße der Tauern und in 14% der Fälle vom Nordufer der Adria bis in das Drautal.

Diese Häufigkeitswerte (*a*) seien hier noch mit jenen verglichen, welche sich aus Tabelle III für dieselben Jahreszeiten und Stationen ergeben (*b*).

	H_1		h_1			H_1		h_1	
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
Gastein	69	75	57	70	Pola	39	56	28	33
Klagenfurt	31	41	50	83	Triest	28	48	11	14
Görz	8	25	36	61	Görz	25	45	3	6
Triest	3	14	31	56	Klagenfurt	19	36	—	—
Pola	3	14	19	33	Gastein	—	9	—	—
Lesina	—	3	6	8	Salzburg	—	—	—	—

Die Wahrscheinlichkeit, daß das für eine der Randzonen unseres Gebietes normale Niederschlagsregime über diese Zone hinaus fortbesteht, nimmt im allgemeinen rascher ab als die Wahrscheinlichkeit, daß dieses Regime außerhalb jener Zone noch auftritt. Bei dieser Gegenüberstellung der Werte *a* und *b* ist stillschweigend vorausgesetzt, daß je zwei Nachbarglieder unserer Stationsreihe einander so weit genähert seien, daß das gleichzeitige Auftreten derselben Regenperiode in ihnen auch schon das Vorhandensein dieser Periode in der Zwischenstrecke verbürge.

Diese Voraussetzung ist nun allerdings nicht ohne Ausnahme zulässig, da starke Regengüsse, welche die Reihenfolge der Monatssummen des Niederschlages schon beeinflussen, manchmal nur lokale Phänomene sind. So könnte es vorkommen, daß, wenn in Lesina und Pola das Hauptmaximum des Niederschlages auf den Spätherbst fällt, in einer Zwischenstation ein Frühlingsmonat der regenreichste wäre oder daß, wenn in jenen beiden Stationen die größte Trockenheit in einem Sommermonat eintritt, dies in einer Zwischenstation infolge lokaler Gewittergüsse nicht auch der Fall wäre. Dagegen hat es wohl größere Wahrscheinlichkeit für sich, daß, wenn in Salzburg, Gastein und Klagenfurt Sommerregen und winterliche Trockenheit herrschen, auch quer durch die ganzen Salzburger Alpen und quer über die Tauern kontinentale Niederschlagsverteilung waltet. Immerhin wäre es erwünscht, einer Untersuchung über die räumliche Veränderlichkeit der Regenperiode quer durch die Ostalpen eine aus mehr Gliedern bestehende Stationsreihe zugrunde zu legen, als dies hier geschehen konnte. Für das Studium mancher, das Ineinandergreifen des kontinentalen und mediterranen Regenregimes im Norden der Adria betreffender Verhältnisse schien mir aber das zustande gebrachte Beobachtungsmateriale ausreichend und ich glaube, mit dieser Arbeit zur Klärung der wichtigsten dieser Verhältnisse beigetragen zu haben.
