

Wissenschaftlicher Teil.

Das Klima von Altenburg.

Inaugural-Dissertation,

einer hohen philosophischen Fakultät der Universität Jena
vorgelegt zur Erlangung der Doktorwürde,

von

Erich Lehmann,

Studienassessor in Oschersleben (Bode).

Einleitung.

1. Material der Untersuchung.

Zum Verständnis der klimatischen Erscheinungen eines Ortes ist eine Untersuchung der wichtigsten Faktoren, die sie bedingen, notwendig. Daraus ergibt sich eine Gliederung der vorliegenden Arbeit in 2 Teile. Im 1. Teile werden die wichtigsten klimatischen Faktoren, nämlich der Gang der barometrischen Maxima und Minima sowie die sich aus diesem ergebenden Windverhältnisse, einer genaueren Betrachtung unterworfen. Das hierfür zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial bilden die täglichen Wetterkarten der Station Ilmenau in Thüringen nebst ihren Anmerkungen. Die Untersuchung des Ganges der barometrischen Maxima und Minima erstreckt sich auf den Zeitraum von 1913—1917, die der Windverhältnisse auf die Jahre 1913—1914.

Die Untersuchung der Winde konnte sich nur auf diese beiden Jahre erstrecken, da auf den zur Verfügung stehenden synoptischen Wetterkarten der Jahre 1915—1917 die Winde nicht verzeichnet sind. Nach einer Mitteilung der Wetterdienststelle Ilmenau durften sie wegen des Krieges auf höhere Anordnung hin nicht vollständiger ausgeführt werden.

Im 2. Teil ist das gesamte Beobachtungsmaterial der Station Altenburg bearbeitet. Es umfasst die Zeit vom 1. Juni 1899 bis Ende 1921. Die Beobachtungen sind in den Veröffentlichungen

des „Meteorologischen Instituts“ zu Berlin niedergelegt. Zur Ergänzung dienten ferner die Jahresberichte der „Landwirtschaftskammer für Sachsen-Altenburg“, in denen von 1899 an von den jeweiligen Leitern der Wetterstation die für die Landwirtschaft wichtigsten Witterungserscheinungen mitgeteilt worden sind. Um möglichste Vollständigkeit des Materials zu erzielen, wurden auch meteorologische Beobachtungen mit herangezogen, die vor der Einrichtung einer Wetterstation liegen. Es sind die Wetterbeobachtungen, die von dem Kanzleirat W. L. Bechstein in den Jahren 1836—1867 angestellt worden sind, und die sich in den betreffenden Jahrgängen der „Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes“ in Form von monatlichen Tabellen finden. Sie bilden den Grundstock für die Berechnung der diese Jahre umfassenden Tabellen.

Beobachtungen über Luftfeuchtigkeit und Sonnenschein wurden in Altenburg nicht angestellt.

2. Methode der Untersuchung.

Einen geeigneten Weg für den 1. Teil der Arbeit bot die Methode, die Krankenhagen zum Studium der barometrischen Maxima und Minima für Swinemünde angewandt hat. Aus den zur Verfügung stehenden synoptischen Karten der Wetterstation Ilmenau wurde zunächst festgestellt, wieoft sich Altenburg 7 Uhr morgens im Bereiche einer Cyklone oder Anticyklone befand, und nach welcher Richtung der barometrische Gradient zeigte. Ausserdem sind auch die Situationen berücksichtigt, in denen sich Altenburg zwischen 2 Cyklonen befand. Für jede einzelne Situation wurden nun die zugehörigen Witterungserscheinungen „mittl. Windstärke, Temperaturabweichung, Nebel und Bewölkung, Gewitter, Schnee und Regen“ für den Sommer und Winter gesondert in Tabellen zusammengestellt und nach den 8 Hauptrichtungen der Gradienten berechnet.

Die Untersuchung der Windverhältnisse der Jahre 1913—1914 erklärt sich aus den Tabellen selbst.

Die Arbeitsmethoden des 2. Teils finden zahlenmässig ihren Ausdruck in den zugehörigen Tabellen, deren Entstehung ebenfalls aus ihnen selbst ersichtlich ist.

3. Tabellen und graphische Darstellungen.

Während sich an dieser Stelle ein Eingehen auf die Tabellen des 2. Teiles erübrigt, bedürfen die des 1. Teils einer Erklärung, ebenso die graphischen Darstellungen der Zahlenwerte.

So zeigt z. B. die 1. Tabelle die Häufigkeit der einzelnen Gradientenrichtungen für jede einzelne Lage Altenburgs im Bereiche einer Cyklone oder einer Anticyklone, getrennt für die Monate des Sommers und des Winters.

Die Bezeichnungen N, NE, E, SE, S, SW, W, NW geben an, dass der barometrische Gradient nach der betreffenden Richtung hinzeigte, der Luftdruck also nach dieser Richtung hin abnahm. Die in Kolonnen unter diesen 8 Hauptrichtungen stehenden Zahlen drücken demnach aus, wieoft sich Altenburg in den vorstehenden Monaten in der oben bezeichneten Lage innerhalb einer Cyklone oder Anticyklone befunden hat.

Es bedeutet also zum Beispiel:

Für die Cyklonen:

N: Altenburg hat durchschnittlich nördlichen Gradienten und befindet sich im Gebiet einer Cyklone, deren Zentrum im Norden liegt.

Für die Anticyklonen:

N: Altenburg hat durchschnittlich nördlichen Gradienten und befindet sich im Gebiet einer Anticyklone, deren Zentrum im Süden liegt.

„X“ bezeichnet die Lage im Gebiet zwischen 2 Cyklonen und „M“ die im zentralen Teile einer Anticyklone.

Alle übrigen Tabellen des 1. Teiles sind analog gebaut; dagegen bedeuten die gleichen Symbole „N, NE usw.“ in den Tabellen der Winde die betreffenden Windrichtungen.

Um ein anschauliches Bild der Zahlenwerte, die sich aus der Untersuchung der barometrischen Maxima und Minima ergeben, zu erhalten, wurden diese graphisch dargestellt. Die Diagramme sind nach Norden orientiert. Zu ihrer Konstruktion wurden zunächst die 8 Hauptrichtungen festgelegt und von ihrem Schnittpunkte aus auf ihnen die zugehörigen Zahlenwerte nach bei den einzelnen Figuren angegebenen Verhältnissen abgetragen. Die Radien der Kreise sind dort ebenfalls erklärt. Einen Unterschied von diesen Konstruktionen zeigen nur die graphischen Darstellungen der „Abweichung der Temperatur vom Mittel“. Hierbei wurden um das Achsenkreuz der 8 Hauptrichtungen Kreise gezeichnet, deren Radienlänge die mittlere Temperatur der Jahre 1913—1917 ausdrückt, und von ihrer Peripherie aus dann auf den einzelnen Richtungen nach aussen die positiven, nach innen die negativen Abweichungen der Temperatur abgetragen.

Die Diagramme sind entsprechend den Tabellen ebenfalls für Cyklonen und Anticyklonen, für Sommer und Winter, zum Teil auch für die letzten und nächsten 24 Stunden, gesondert gezeichnet.

4. Die Lage der Stadt Altenburg.

Sanft klingen die letzten Abdachungen des sächsischen Erzgebirges in dem osterländischen Hügellande und seinen leichtgewellten nördlichen Ausläufern, zum Teil mit Porphyrdurchsetzten Schichten des Rotliegenden oder fruchtbaren, reiche Braunkohlenschätze bergenden diluvialen Ablagerungen in die Leipziger Tieflandsbucht aus. Inmitten eines reichgesegneten Landes liegt hier die einstige Haupt- und Residenzstadt des ehemaligen Herzogtums Sachsen-Altenburg. Auf mehreren Hügeln von rund 200 m Höhe erbaut senken sich ihre Strassen ins Tal hinab; ihre geographische Lage beträgt $50^{\circ} 59^1 - 51^{\circ} N$ („Plateau“) und $12^{\circ} 25^1 - 12^{\circ} 26^1 E$ (Reichenbach-Hospital-Sternwarte). Kein Fluss berührt die Stadt, die Pleisse zieht in 3 km Entfernung vorüber. Nur ein kleines Gewässer, der „Deutsche Bach“, benetzt ihre westlichen Fluren, und die „Blaue Flut“ nimmt ihren südnördlichen Weg durch das Weichbild, hier den „grossen“ und den „kleinen Teich“ durchfliessend.

5. Die Wetterwarte.

Die Wetterdienststelle Altenburg ist als Station 3. Ordnung den preussischen Wetterstationen angegliedert. Sie wurde im Jahre 1899 eingerichtet und hat im Laufe der Zeiten verschiedentlich ihren Leiter wechseln müssen. Ihre Lage war zunächst auf den Höhen im Süden der Stadt, wo sie der Sternwarte angeschlossen war, später siedelte sie dann ein Stück weiter nach Südosten; stets aber lag sie störenden Gebäudekomplexen fern. Ihre Wandlungen sind kurz folgende:

1. Dienstleiter: Herr Astronom Fr. Krüger †, Leiter der Sternwarte.
 Beobachtungsstation: Sternwarte (äussere Zwickauerstrasse),
 Seehöhe: 230 m.
 Amtsdauer: 1. Juni 1899 bis 28. Februar 1910.
2. Dienstleiter: Herr Ingenieur Otto Albrecht.
 Beobachtungsstation: anfänglich (bis August 1910) Sternwarte,
 Seehöhe: 230 m, später Osswaldstrasse 48,
 Villengarten, Seehöhe: 219 m.
 Amtsdauer: 1. März 1910 bis 31. März 1917.
3. Dienstleiter: Herr Kaufmann Richard Rollfinke.
 Beobachtungsstation: Osswaldstr. 48, Villengarten, Seehöhe 219 m.
 Amtsdauer: 1. April 1917 bis 1. Juli 1923.

Instrumente, Masse und Aufstellung waren in diesen Jahren die gleichen wie heute. Das Instrumentarium erklärt nachstehende Uebersicht:

Beobachtungstermine: 7 a, 2 p, 9 p.

Instrumentarium.

Instrumente	Verfertiger	Nr.	Letzte Korrekturen		Höhe der Aufstellung über den Erdboden in m	
			Betrag	angewandt seit		
Kontroll-Thermometer	R. Fueß, Berlin-Steglitz	2037	0,0	1. 5. 99	2,3	in englischer Hütte
Maximum-Thermometer	Prüfungsanstalt Ilmenau	1457	+ 0,1 unter 0° 0,0 bei 0° u. mehr	1. 11. 07	2,2	
Minimum-Thermometer	R. Fueß, Berlin-Steglitz	3271	+ 0,1 durchweg	1. 8. 19	2,15	
Regenmesser: System Hellmann	Walther Nachf.	Größe der Auffangfläche: 200 qcm.		Sonstige Instrumente: 1 Registrierapparat (Barograph)		

I. Der Einfluss der barometrischen Luftdruckgebilde auf das Klima von Altenburg.

a) die barometrischen Maxima und Minima.

1. Häufigkeit der einzelnen Gradientenrichtungen.

In den Jahren 1913—17 befand sich Altenburg 741 mal im Bereiche einer Cyklone (Tab. I), und zwar 347 mal im Sommer (April—Sept.) und 394 mal im Winter (Okt.—März). Die grösste Zahl aller Fälle weist mit 73 der August für den Sommer und mit 83 der Dezember für den Winter auf. Ihnen folgt im Sommer der Juli mit 64, im Winter der März mit 80 Fällen. Die geringste Häufigkeit finden wir mit 44 Fällen für den Sommer im September und mit 47 Fällen für den Winter im Februar. Der Gradient NW überragt mit 267 Fällen, von denen 114 auf den Sommer und 153 auf den Winter fallen, bei weitem alle andern. Ihm folgt mit 75 Fällen im Sommer und 68 im Winter, also mit 143 insgesamt, der Gradient N, dem der Gradient NE mit 107 Fällen, 58 im Sommer und 49 im Winter, nachstrebt. Westliche Tiefs treten demgegenüber etwas zurück; sie sind im Sommer nur mit 19 Fällen, im Winter mit 53 vertreten, sind aber mit 72 Fällen insgesamt die nächsten. Wir erkennen damit deutlich den über-

wiegenden Einfluss im W, NW, N und NE auftretender Minima, die auf den bekannten Zugstrassen vorüberziehen.

Betrachten wir nun die Verteilung der einzelnen Fälle auf die verschiedenen Monate des Jahres, so hat der nördliche Gradient seine grösste Häufigkeit im August mit 23 Fällen, seine kleinste mit 6 im Mai und Oktober, der Gradient NE im August mit 18 und mit 2 im Februar, der Gradient E mit 5 im Juli und 0 im Oktober, der Gradient SE mit 7 im Mai und 0 im Dezember, der Gradient S mit 9 im Januar und 0 im September, der Gradient SW mit 14 im März und 0 im Dezember und Januar, der Gradient W mit 17 im Dezember und 2 im August und endlich der Gradient NW mit 31 im Oktober und 11 im September. Für den Monat April liegt als grösste Häufigkeitszahl das Zentrum des wirksamen Minimums 26 mal im NW, für den Mai 18 mal im NW, für den Juni 19 mal im NW, für den Juli 20 mal im N, für den August 23 mal im N und für den September 12 mal im NE. Aehnliche Verhältnisse herrschen im Winter. Am häufigsten ist seine Lage im Oktober mit 31 Fällen im NW, im November mit 28 Fällen im NW, im Dezember mit 30 Fällen im NW, im Januar mit 23 Fällen im NW, im Februar mit 22 Fällen im NW und im März mit 19 Fällen im NW. Der beherrschende Einfluss der Gradienten N, NE und vor allem NW redet aus diesen Zahlen eine deutliche Sprache.

Ein Blick auf die graphischen Darstellungen (Fig. 1) zeigt ein anschauliches Bild. In beiden Diagrammen der Cyklonen, sowohl dem des Sommers als dem des Winters, springt in auffälliger Weise die NW-Achse vor, der die N- und NE-Achsen folgen, aber doch wesentlich nachstehen, während die südlichen und östlichen Gradientenrichtungen kaum zur Geltung kommen. Die W-Achse erreicht im Winter mit 53 Fällen eine grössere Bedeutung als im Sommer mit 19 Fällen. Die Lage X, d. h. die Lage Altenburgs im Gebiete zwischen zwei Cyklonen, spielt keine Rolle, da sie nur 63 mal, 29 mal im Sommer und 34 mal im Winter mit grösster Häufigkeit im April (6) und im März (11), auftritt. Die Radien der Kreise, die diese Verhältnisse ausdrücken, können daher über grosses Ausmass nicht verfügen.

Den Cyklonen machen die Anticyklonen die Herrschaft streitig (Tab. I). 667 mal zwingen sie während der 5 Jahre Altenburg in ihre Gewalt, 314 mal im Sommer und 353 mal im Winter. Der Mai mit 62 Fällen steht im Sommer an der Spitze, der Oktober mit 78 im Winter. Von den Gradienten hat NE die Führung mit

147 Fällen oder mit anderen Worten: 147 mal steht Altenburg unter dem Einfluss eines barometrischen Maximums, dessen zentraler Teil im SW liegt. Nur wenig gibt ihm der Gradient NW nach, denn 108 mal macht ein Hoch im SE sich geltend (Gradient NW). Im Sommer überwiegt die Herrschaft der Maxima im SW mit 71 Fällen (Grad. NE) gegenüber der der Maxima im SE mit 34 Fällen (Grad. NW); im Winter kommen sie sich mit 76 und 74 Fällen nahezu gleich. Die südwestlichen Anticyklonen werden im Sommer noch von Hochdruckgebieten übertroffen, die in 73 Fällen im NW auftreten (Grad. SE), die aber im Winter mit 20 Fällen gänzlich zurücktreten und daher für die gesamte Beobachtungsperiode nur 93 Fälle aufweisen.

Hinsichtlich ihrer Verteilung auf die einzelnen Monate sind am stärksten vertreten die Gradienten N mit 10 Fällen im März, NE mit 19 Fällen im Juli, E mit 12 im April, SE mit 14 im Juni und Juli, S mit 18 im Mai, SW mit 19 im Oktober, W mit 7 im Oktober und NW mit 28 im Februar. Im April herrscht am häufigsten der Gradient SE mit 13, im Mai der Gradient S mit 18, im Juni der Gradient SE mit 14, im Juli der Gradient NE mit 19, im August die Gradienten NE und SE mit je 11, im September der Gradient NW mit 12, im Oktober der Gradient SW mit 19, im November der Gradient NE mit 17, im Dezember der Gradient NE mit 12, im Januar der Gradient NE mit 17, im Februar der Gradient NW mit 28 und im März der Gradient NE mit 12 Fällen.

Aus diesen Zahlen erkennen wir leicht den Einfluss des azorischen Maximums, der durch den des asiatischen im Winter noch verstärkt wird.

Die Lage M; d. h. die Lage Altenburgs im zentralen Teile einer Anticyklone, ist durch 277 Fälle gekennzeichnet, wovon 180 allein auf den Sommer fallen und nur 97 auf den Winter; ihre grösste Häufigkeit erreichen sie im Sommer mit 39 im August und September und im Winter mit 26 im Februar.

Auch bei den Anticyklonen macht uns die graphische Darstellung (Fig. 1) das Gesagte am besten klar. Im Diagramm des Sommers ist die Länge der NE-, E- und SE-Achse auffallend, kennzeichnet also das Auftreten südwestlicher, westlicher und nordwestlicher Maxima über dem atlantischen Ozean, wogegen im Diagramm des Winters die NW-, W- und SW-Achsen an Bedeutung gewinnen, während die NE-Achse ihre Grösse bewahrt. Hier macht sich also der Einfluss des asiatischen Hochs bemerkbar.

Die Radien der Kreise versinnbildlichen die Häufigkeit der Lage Altenburgs im zentralen Teile einer Anticyklone.

2. Mittlere Windstärke der Gradienten.

Die mittlere Windstärke (Tab. II) beträgt in den Cyklonen für den Sommer 2,2, wobei die Gradienten NE und E mit 2,5 den grössten Wert besitzen und NW mit 2,4 und W mit 2,3 folgen. Der Juli hat die Führung mit 2,7. Am stärksten weht der Wind bei den Gradienten N mit 3,9 im September, NE mit 3 im April und September, E mit 3 im April, SE mit 2,3 im Juli, S mit 2,5 im Juli und August, SW mit 2 im Mai und Juni, W mit 3,5 im Juli und NW mit 3 im Mai und 3,2 im Juli.

Betrachten wir die monatlichen Grössen, so hat sein mittleres Maximum für den April NE und E mit 3, für den Mai NW mit 3, für den Juni NE — W mit 2, für den Juli W mit 3,5, für den August N mit 2,6 und endlich für den September N mit 3,9.

Aehnliche Verhältnisse zeigen die Cyklonen des Winters, deren mittlere Windstärke mit 2,5 etwas grösser als im Sommer ist. An der Spitze stehen die Gradienten N mit 4,1, NE mit 3,3 und NW mit 3,0. Für Oktober, Dezember und Januar ist 2,8 das höchste Mittel. Durchschnittsmaximalwerte treten auf für N 6,3 im Februar, NE 4 im November, E 2 im November und Dezember, SE 2 im Januar und März, S 2,5 im Januar, SW 2,4 im Oktober, W 2,3 im März und NW 3,8 im Dezember; für die Monate: Oktober 4,5 N, November 4 NE, Dezember 3,8 NW, Januar 3,6 N, Februar 6,3 N, März 3,6 NE, 3,5 N, 3,4 NW. Die höchsten Mittelwerte der Windstärke hat Altenburg also, wenn ein Tief im N, NE oder NW liegt. In seiner X Lage zwischen 2 Cyklonen hat die Station 1,8 für den Sommer und 1,9 für den Winter, wobei der Juni mit 2,8 und der Oktober mit 3 vorangeht.

Die Diagramme (Figur 2) der Cyklonen zeigen besonders für den Winter die Führung der NW-, N- und NE-Gradienten.

Den Cyklonen stehen die Anticyklonen kaum nach. Im Sommer haben sie die gleiche mittlere Windstärke wie diese, nämlich 2,2 mit den Gradienten NE 2,7, E 2,7 und N 2,5 als Spitzen.

Juli und August sind von den Monaten mit 2,4 die bevorzugten. Gradient N hat seinen höchsten Wert 3 im Juli, NE 3,3 im Juni, E 3,5 im Juli, SE 2 im Mai, S 2,3 im April, SW 3 im April und Juli, W 2,4 im Mai, NW 3 im August. Untersucht man die Ver-

teilung der Gradienten auf die Monate, so überwiegt für den April SW mit 3, für den Mai NE mit 3, für den Juni NE mit 3,3, für den Juli E mit 3,5, für den August NW mit 3 und für den September NE mit 2,5.

Nur wenig grösser ist die mittlere Windstärke der Anticyklonen im Winter; sie erreicht ihr Maximum mit 2,6 im Oktober und März. Von den Gradienten zeichnet sich NE und E mit 2,8 und N und NW mit 2,6 aus. Ihre höchsten Werte verteilen sich wie folgt: N 3,8 Oktober, NE 3,4 Dezember, E 4 März, SE 2 Dezember und März, S 2,5 Dezember, SW 2,2 Oktober, W 2,5 März und NW 2,9 Januar; für die einzelnen Monate Oktober—März: N 3,8; N 3; NE 3,4; NW 2,9; N 2,8; E 4.

Die Lage M hat für den Sommer die mittlere Stärke 2,0 und für den Winter 1,8 mit 2,6 für den Mai und 2,1 für den März als grösster.

Die Figur 2 zeigt, wie aus den Tabellen ersichtlich, kaum bedeutende Unterschiede zwischen den Anticyklonen des Sommers und Winters.

3. Abweichung der Temperatur vom Mittel.

Die Durchschnittswerte für Cyklonen und Anticyklonen zeigen beide für den Sommer eine positive, allerdings geringe, Abweichung der Temperatur vom Mittel (Tab. III); sie beträgt für die Cyklonen $+0,1^{\circ}$ C und für die Anticyklonen $+0,2^{\circ}$. Die Tiefdruckgebiete weichen in den Gradienten N, NE, E und S negativ und in den Gradienten SE, SW, W und NW positiv vom Mittel ab. Die maximale Abweichung im negativen Sinne hat mit $-1,0^{\circ}$ ihren Hauptwert in den Gradienten NE und E, im positiven mit $1,7^{\circ}$ im Gradienten SW. Die Gradienten der Anticyklonen NE, E, und S zeigen ebenfalls negativen Charakter, während N, SE, SW, W und NW positiv sind. Die grösste negative Abweichung tritt mit $-2,7^{\circ}$ in dem Gradienten E auf, wenn also der zentrale Teil der Anticyklone im W liegt. Dem gegenüber stehen aber relativ hohe positive Abweichungen der genannten Gradienten mit $+1,7^{\circ}$ als höchstem Wert, wenn das barometrische Hochdruckgebiet im SE auftritt (Gradient NW). Die Abweichung der Lage X ist mit $+0,8^{\circ}$ positiv, die der Lage M mit $0,7^{\circ}$ negativ.

Im Winter verschiebt sich das Bild. Jetzt sind für die Cyklonen die Gradienten SE, S und SW negativ, während ihnen relativ hohe positive Abweichungen der übrigen gegenüberstehen, die im Gra-

dienten N ihren Maximalwert $+3,7^{\circ}$ besitzen. Das Mittel aller Situationen ist daher positiv mit $0,9^{\circ}$. Alle cyklonalen Gradienten zeigen abgesehen von N und NE, die mit $+2,0^{\circ}$ und $+2,4^{\circ}$ positiv sind, negative Werte mit $-3,2^{\circ}$ des Gradienten SE als grösstem. Die Folge ist $-0,9^{\circ}$ als Durchschnitt aller Gradientenabweichungen. Sowohl die Lage X als die Lage M sind negativ.

Die graphischen Darstellungen (Figur 3) berücksichtigen ebenfalls beide Jahreszeiten. Wenn im Cyklonendiagramm des Sommers die westlichen Achsen positiv sind, so gilt dasselbe im Winter für die nördlichen. Die Anticyklonen zeigen grosse Verschiedenheit; auch hier sind im Sommer die westlichen Gradienten bevorzugt, machen aber im Winter vor allem nördlichen und nordöstlichen Gradienten Platz, wogegen alle übrigen stark negativ bedacht sind.

4. Nebelwahrscheinlichkeit und mittlere Bewölkung.

In Tabelle IV finden wir die Nebelwahrscheinlichkeit für Sommer und Winter in Prozenten des Auftretens von Nebel zusammengestellt. Der Winter übertrifft mit 10% mittlerer Wahrscheinlichkeit in den Cyklonen und 7% in den Anticyklonen (uneingerechnet der Lage X und M) naturgemäss den Sommer, der für beide Verhältnisse nur 3% zu verzeichnen hat. Die Tiefdruckgebiete des Sommers haben ihre höchsten Werte in den Gradienten SE mit 8% und S mit 7% , wenn also in diesen Himmelsrichtungen ein barometrisches Tief auftritt; in den Anticyklonen zeichnen sich die Gradienten S und W mit je 8% aus. Die Lage X kommt diesen Werten mit 7% nahe, während die Lage M nur mit 4% teilnimmt.

Im Winter erhöhen sich die Prozentsätze beträchtlich. Für die Cyklonen steht mit 44% Wahrscheinlichkeit der südliche Gradient an der Spitze, für die Anticyklonen der südwestliche mit 17% . Die Lage X ist nur mit 6% beteiligt; dagegen übertrifft die Lage Altenburgs im zentralen Teile der Anticyklonen mit 21% Wahrscheinlichkeit alle übrigen anticyklonalen Situationen. Die Nebelwahrscheinlichkeit der Minima steht daher gegenüber der der Maxima nur im Verhältnis $1:1,3$. Vergleichen wir damit die Nebelhäufigkeit anderer Orte, z. B. von Jena*) und Swinemünde, so ergibt sich folgendes Bild:

Swinemünde:	1:2,6	Jena:	1:1,9
Altenburg:	1:1,3		

*) Wagner: Das Klima von Jena.

Die Diagramme (Figur 4) des Sommers können ein beträchtliches Ausmass nicht erreichen, dagegen ist die Grösse der Südachse in den Cyklonen des Sommers beachtenswert und in den Anticyklonen der südwestliche Quadrant.

Die Durchschnittswerte der Bewölkung sind ebenfalls in der Tabelle IV unter Benutzung der Bewölkungsskala 1—10 (0 wolkenlos, 5 halbbedeckt, 10 ganz bedeckt) zusammengestellt. Sowohl in den Cyklonen als in den Anticyklonen ist die mittlere Bewölkung im Winter mit 8,7 und 7,5 grösser als im Sommer mit 7,3 und 5,3. In den beiden Jahreszeiten übertreffen die Cyklonen die Anticyklonen. Ihre höchsten Werte besitzen die barometrischen Minima des Sommers in den Gradientenrichtungen E mit 9,5 und SE mit 9,3, ihren kleinsten im Gradienten SW mit 5, die Maxima in den Gradienten E mit 8, NE mit 7 und SW mit 3. In der kalten Jahreszeit steht in den Cyklonen der Gradient E mit 10 an der Spitze, der Gradient W mit 7,5 am Ende, und in den anticyklonen Gebilden ist NE mit 9 am meisten begünstigt gegenüber W und NW mit 6 als kleinstem Wert. Die neutrale Lage X und die zentrale Lage M kommen den Mittelwerten der Cyklonen, bzw. Anticyklonen, beider Jahreszeiten nahe.

In den zugehörigen Zeichnungen der Figur 4 tritt die Führerschaft der östlichen Gradientenrichtungen gegenüber den westlichen deutlich zutage.

5. Gewitterwahrscheinlichkeit.

Die Untersuchungen der Gewittererscheinungen (Tabelle V) erstrecken sich auf die letzten 24 Stunden vor und die nächsten 24 Stunden nach dem Auftreten eines barometrischen Druckgebildes und beziehen sich, da Wintergewitter nur in 5 Fällen auftreten, auf die warme Jahreszeit, die in den Jahren 1913—1917 130 Gewitter zu verzeichnen hat. Von diesen kommen 66% auf die Monate Juni, Juli und August dieser Jahre. Die grösste Wahrscheinlichkeit für Gewitter herrscht in den Cyklonen mit 19% in den letzten und 21% in den nächsten 24 Stunden im Mittel. In ihnen zeichnen sich die südlichen und südöstlichen Gradienten der letzten 24 Stunden mit 29% und 31% aus; der südwestliche Gradient hat dem nur 4% gegenüberzustellen. Dasselbe Bild bieten die nächsten 24 Stunden. Hier überragt wieder der Gradient S mit mehr als der doppelten Zahl von Prozenten, während der Gradient SW neben dem Gradienten SE den kleinsten Prozentsatz

aufweist. Die Lage X bleibt, vor allem in den nächsten 24 Stunden, unter dem Mittel.

In den Anticyklonen ist die Wahrscheinlichkeit weit geringer. Sie hat innerhalb der letzten 24 Stunden ihren höchsten Wert beim Auftreten eines Hochdruckgebiets im Südwesten, also bei nordöstlichem Druckgefälle, im Gradienten N ist während der fünf Jahre niemals ein Gewitter aufgetreten. In den nächsten 24 Stunden ist der nordwestliche Gradient bevorzugt, wenn also eine Anticyklone im Südosten auftritt; auch der westliche ist gewitterreich. Mit nur 2% macht der östliche und mit 3% der südwestliche den Schluss. Die Mittelwerte aller Situationen vermögen es daher kaum auf 7% und 10% zu bringen, und die Lage M ist gar nur mit 7% in den letzten und 3% in den nächsten 24 Stunden beteiligt.

Die graphischen Darstellungen (Figur 5) der Cyklonen lassen die grosse Gewitterwahrscheinlichkeit der südlichen Gradienten stark hervortreten, die der Anticyklonen ihre geringe Tendenz zu elektrischen Entladungen.

6. Schneewahrscheinlichkeit.

Naturgemäss ist die Schneewahrscheinlichkeit (Tabelle VI) in den Cyklonen mit 36% in den letzten und 42% in den nächsten 24 Stunden grösser als in den Anticyklonen, die für beide Lagen nur 30% erreichen. In Tiefdruck- wie in Hochdruckgebieten zeigt sich gleichmässig eine auffallende Uebereinstimmung der höchsten und niedrigsten Werte. Der östliche und südöstliche Gradient ist stets der schneereichste, während der nordwestliche und in den nächsten 24 Stunden der Anticyklonen auch der westliche den wenigsten Schneefall bringt. Die Diagramme der Figur 6, in denen die Station Altenburg wie in den vorhergehenden Figuren im Durchschnittspunkte der Gradientenrichtungen zu denken ist, machen das Gesagte recht deutlich. In den östlichen Gradienten der Cyklonen erreicht die Wahrscheinlichkeit für Schneefall den hohen Satz von 75%, dem in den Anticyklonen der Gradient SE in den nachfolgenden 24 Stunden gleichkommt. Den kleinsten Wert besitzt der Gradient NW mit 12% in den letzten 24 Stunden der Cyklonen und in den Anticyklonen der Gradient W mit nur 4% der nächsten. Die Situation X geht mit 41% und 44% wenig über die Mittelwerte aller übrigen cyklonalen Gebilde hinaus, die Lage M endlich zeigt die niedrigste durchschnittliche Schneehäufigkeit.

7. Niederschlagswahrscheinlichkeit und mittlere Niederschlagsmenge.

Für jede einzelne Gradientenrichtung wurde festgestellt, wie oft innerhalb der letzten und nächsten 24 Stunden ihres Auftretens Niederschläge (einschl. Schnee) gefallen sind, und diese Häufigkeit wurde dann in Tabelle VII in Prozenten ausgedrückt. Unter diesen prozentualen Berechnungen finden sich dann die mittleren Niederschlagsmengen verzeichnet, die den Quotienten aus der Summe der Niederschlagsmengen in mm und der Zahl der Fälle jeder Lage darstellen.

Die mittlere Niederschlagswahrscheinlichkeit aller Situationen innerhalb der Cyklonen des Winters übertrifft die des Sommers erheblich und erreicht mit 77% ihren höchsten Wert in den nächsten 24 Stunden. Dieses Uebergewicht verdanken die Mittelwerte des Winters vor allem den maximalen Werten der Gradienten E, NE und SE, die mit 100, 92 und 90% Niederschlagswahrscheinlichkeit die Gradienten N des Sommers, die allerdings mit 80 und 85% ebenfalls recht niederschlagsreich sind, überragen. Die geringste Aussicht auf Niederschläge haben die südwestlichen und westlichen Gradienten des Sommers, die westlichen des Winters. Sie bringen es nur wenig über den dritten Teil der maximalen nördlichen.

Der grösseren Häufigkeit an winterlichen Niederschlägen steht ihre geringere Menge gegenüber, denn dem Mittel des Sommers mit 3,1 und 4,4 mm in den letzten und nächsten 24 Stunden entspricht nur eine mittlere Niederschlagsmenge von 2,5 und 2,4 mm in denselben Zeiten des Winters. Die hohen Beträge der Gradienten E = 4,7, NE = 4 und SE = 4,5 mm stellt im Sommer der Gradient S mit 8,8 mm in den Schatten. In der kalten Jahreszeit ist E mit 5,8 mm in den letzten 24 Stunden am wichtigsten und SE und E mit 3,7 und 3,5 mm in den nachfolgenden. Nur unbedeutende Beträge bringt der Gradient SW beider Jahreszeiten hervor, der in den 24 Stunden vor seinem Auftreten den bescheidenen Wert von 0,9% und 0,8% erreicht. In den nächsten 24 Stunden des Sommers finden wir in den Gradienten NW und W nur 2,3 und 2,6, in den Gradienten SW und N des Winters nur 1,5 und 1,7%. Die Lage Altenburgs im Gebiet zwischen 2 Cyklonen bleibt sowohl hinsichtlich ihrer Niederschlagswahrscheinlichkeit als auch ihrer Menge unterhalb der Mittelwerte aller cyklonalen Situationen. Deutlich treten diese Verhältnisse in den Diagrammen der Figur 7 hervor.

Auch die Anticyklonen des Winters sind durch grössere Niederschlagshäufigkeit gegenüber der des Sommers ausgezeichnet, wengleich sie mit den Cyklonen nicht konkurrieren können. Immerhin kommen sie den Tiefdruckgebieten des Sommers recht nahe. Ihren maximalen sommerlichen Wert zeigen sie im Gradienten NE, wenn also ein barometrisches Hoch im Südwesten auftritt, mit 73% in den letzten und 63% in den nächsten 24 Stunden. Auffallend gering sind in dieser Jahreszeit die minimalen Werte, durch die in den letzten 24 Stunden die Gradienten W mit 8%, SW mit 14% und in den nächsten SW mit 3% charakterisiert sind. Die Lage M steht mit 22% weit unter dem Mittel.

In den Wintermonaten spielt innerhalb der letzten 24 Stunden der Gradient W mit 86% Wahrscheinlichkeit eine Rolle; ihm folgen in den anschliessenden 24 Stunden mit wenig geringeren Werten die östlichen Richtungen: SE 75%, E 78%, NE 79%. Ganz wie im Sommer wirkt sich jetzt wieder das azorische Hoch aus, indem es reichliche Niederschläge spendet. Den Einfluss des asiatischen Hochdruckgebietes erkennen wir in den minimalen Beträgen der Gradienten W und SW. Sein Vordringen nach Ost- und Nordosteuropa ist mit nur 24 und 33% Niederschlagswahrscheinlichkeit verbunden. Die zentrale Lage Altenburgs im Hoch kann auch im Winter nicht die Durchschnittswerte der Gradienten einholen und zählt nur 49% für die letzten und 39% für die nächsten 24 Stunden.

Den winterlichen, cyklonalen Durchschnittsniederschlagsmengen kommen die sommerlichen, anticyklonalen mit 2,5 und 2,1 mm nahe; sie übertreffen damit die des Winters, die nur 2,1 und 1,6 mm ausmachen.

Auch hier erblicken wir wieder den Gegensatz von hoher Niederschlagswahrscheinlichkeit und geringer Dichte, genau so wie wir es in den Cyklonen gesehen haben. 4,8 mm ist ihre grösste Menge im Gradienten S, 0 mm ihre kleinste im Gradienten W.

Im Winter hat der nordöstliche Gradient, der einer südwestlichen Lage des Hochdruckgebietes entspricht, mit 3,0 und 2,4 mm die Führung. Südwestliche und westliche Winde sind die Ursache. Die wenigsten Niederschläge sind bei südwestlichem Gradienten in den vorangehenden und bei westlichem Gradienten in den nachfolgenden 24 Stunden zu erwarten. 1,3 und 0,8 mm ist ihre mittlere Niederschlagsmenge. Die Lage M beteiligt sich im Sommer mit rund

3 mm in den letzten und nächsten 24 Stunden, dagegen mit nur 0,6 und 1,4 im Winter.

Auch von Wahrscheinlichkeit und mittlerer Menge des Niederschlags geben die graphischen Darstellungen der Figur 7 ein klares Bild. In den folgenden beiden grösseren Diagrammen sind noch einmal die gesamten Werte aller Erscheinungen der Tabellen und Figuren 1—7, getrennt für Cyklonen und Anticyklonen, zusammenfassend dargestellt. In ihnen ist die Auszeichnung der östlichen Gradientenrichtungen erwähnenswert.

8. Häufigkeit der Folge der Situationen.

In der Tabelle IX wurde die Häufigkeit der Folge der Situationen zusammengestellt. Die 4 Gruppen geben dort an, wie oft 1. cyklonale auf cyklonale, 2. anticyklonale auf cyklonale, 3. cyklonale auf anticyklonale, 4. anticyklonale auf anticyklonale barometrische Gebilde folgen, wobei die vertikalen Reihen der Situationen den horizontalen vorausgehen. Betrachten wir zunächst in der ersten Gruppe die Folge von Cyklonen auf Cyklonen. 35 mal bleibt der Gradient N am folgenden Tage noch erhalten und schliesst sich gar 44 mal nordwestlichen Gradienten an. Im Nordosten liegt ein Minimum 10 mal im Anschluss an NW, 18 mal an N und 25 mal behält es seinen Platz bei. SE und S folgen am liebsten auf NW oder behalten auch in den nächsten 24 Stunden ihre Lage. Grosse Erhaltungstendenz zeigt mit 20 Fällen SW, stellt sich aber auch gern auf die übrigen südlichen und westlichen Richtungen ein. Auch W bleibt oft auf seinem Platz, dem es besonders auch von Nordwesten zustrebt. Mit der Häufigkeitszahl 111 übertrifft der Gradient NW alle anderen Erhaltungstendenzen; er erscheint vorzugsweise auf die Lage W, N und X. Diese letztere hält sich in 12 Fällen noch am nächsten Tage und folgt umgekehrt meistens der Gradientenrichtung NW.

In Gruppe 2 schliesst sich an den cyklonalen Gradienten N vorzüglich der anticyklonale Gradient NE oder die Lage M an. Ein Minimum im NE weicht am häufigsten einem Maximum im SW (Gradient NE) oder einem Hoch, das Altenburg in seinen zentralen Teil zwingt (Lage M). Anschliessend an die östliche Lage der Depression erscheint vornehmlich das Maximum im NW (Grad. SE), während der südöstlichen das Maximum ebenfalls im NW oder in SW (Grad. NE) und N (Grad. S) nachstrebt und auf die südliche eine nordöstliche anticyklone Lage (Grad. SW) am

häufigsten folgt. Tritt ein Tief im Nordwesten in Erscheinung, so lagert sich ein folgendes Hoch gern nach SW (Grad. NE) oder SE (Grad. NW), grosse Wahrscheinlichkeit besteht aber für ein Vordringen des zentralen Teiles einer Anticyklone bis nach Mitteldeutschland. Der Lage Altenburgs zwischen 2 Cyklonen (X) ist ebenfalls die Lage M zu folgen bestrebt, worin ihr der anticyklonale Gradient NE naheifert.

Folgen cyklonale Gebilde auf anticyklonale, so nimmt die Situation NW, wie aus Gruppe 3 ersichtlich, den ersten Platz ein. Sie tritt besonders gern nach der Lage Altenburgs im Kern einer Anticyklone oder nach dem Auftreten eines Hochs im SE (Grad. NW) hervor. Der Gradient N ist der nächst begünstigte und schliesst sich am häufigsten südwestlichen Hochs (Grad. NE) an, wenn er nicht Lage M ersetzt.

Endlich gibt uns die 4. Gruppe die Häufigkeit der Folge von Anticyklonen auf Anticyklonen; sie entwirft zugleich ein anschauliches Bild über Erhaltungstendenz und Wanderung barometrischer Hochdruckgebiete. Wir sehen, wie das azorische Maximum vom atlantischen Ozean aus nach S und SE, aber auch nach W und NW bis hinauf zum Norden vordringen kann und sich wieder zurückzieht, zugleich aber auch, wie das asiatische anticyklonale Aktionscentrum des Winters sich einen Weg nach NE, E und SE bis hinein nach Mitteleuropa bahnt. Die Gradienten NW, NE, SE, S und SW stehen sich in der Häufigkeit ihres Auftretens wenig nach und zeigen dabei eine feste Erhaltungstendenz; am häufigsten gelangt Altenburg unter zentralen Einfluss, wenn nordöstliche, östliche und südöstliche anticyklonale Gradientenrichtungen vorangegangen sind, wenn das Hochdruckgebiet also im SW, W oder NW gelegen hat.

9. Erhaltungstendenz der Situationen.

Im Sommer zeigen sowohl cyklonale als auch anticyklonale Witterungsverhältnisse grosse Tendenz 1—3 Tage ihre Lage zu bewahren (Tabelle X). Für die Cyklonen ist der Gradient NW ausschlaggebend, doch spielen auch nördliche und nordöstliche Gradientenrichtungen eine gewichtige Rolle. 2 mal harrt das Minimum 5 Tage im NE, und 5—8 Tage halten N und NW ihren Platz. Nur die Lage M, die 2 Tage sogar 26 mal beständig ist, vermag in den Anticyklonen ihre Lage mehrmals bis zu 5 Tagen beizubehalten, die übrigen Gradienten können nur 1 mal (S 2 mal) längere Zeit

ausharren, davon die Gradienten SE und SW allerdings i mal 6—9 Tage. Für den Winter gelten dieselben Verhältnisse. Auch hier erstreckt sich die Erhaltungstendenz im wesentlichen auf 1—3 Tage, die Cyklonen des Winters, in denen der nordwestliche Gradient führend hervortritt, übertreffen jedoch an Häufigkeit in dieser Beziehung die des Sommers, und die Anticyklonen folgen ihrem Beispiel. Tendenz von 4—8 Tagen ist auch in dieser Jahreszeit auf beide Druckgebilde gleichmässig verteilt und trifft in den Cyklonen die Situationen SW, W und NW, in den Anticyklonen N, W, NW und M.

b) Die Winde.

1. Wahrscheinlichkeit des Auftretens.

Wie bereits in der Einleitung betont wurde, erstrecken sich die Untersuchungen über die Windverhältnisse nur auf die Jahre 1913—1914, da in dem zur Verfügung stehenden Beobachtungsmaterial auf den synoptischen Wetterkarten der Jahre 1915—17 aus Kriegsgründen die Winde nicht verzeichnet sind. Wenn auch vereinzelt ein Tabellenwert, namentlich bei den Niederschlagsverhältnissen, nicht ganz als normaler Durchschnittswert zu betrachten ist, — im folgenden wird darauf hingewiesen werden —, so bieten doch immerhin die Betrachtungen der beiden Jahre ein übersichtliches Bild.

Wenden wir uns zur Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Winde. Süd-, Südwest- und Westwind haben die Vorherrschaft im Jahresdurchschnitt. Von ihnen spielen S und SW vornehmlich im Winter eine wichtige Rolle, während der Westwind in der Sommerzeit vorherrscht, darin allerdings doch noch um einiges vom SW übertroffen. Nächst ihnen ist der E und NW mit halb so grosser Wahrscheinlichkeit in der warmen Jahreszeit zu erwarten, wogegen in der kalten nordöstliche und östliche Luftströmungen Einfluss gewinnen. Südliche bis westliche Winde wurden auch an den Beobachtungsterminen 7 a, 2 p und 9 p in den meisten Fällen festgestellt. 7 Uhr morgens wehen in beiden Jahreszeiten vorwiegend diese 3 Hauptwinde, in der Mittagszeit macht nur im Winter der Südwind seine Macht geltend, im Sommer muss er dem W, SW, E, NE und NW seinen Platz räumen. Mit doppelt so grosser Wahrscheinlichkeit übertrifft ihn jedoch auch in den winterlichen Mittagsstunden der Südwest. Dieser weht auch an den Winter-

abenden am häufigsten über Altenburgs Fluren und steht dabei dem Südwind um ein geringes nach; im Sommer ringt er siegreich gegen West- und Ostwinde um die abendliche Herrschaft. Windstillen lieben die Sommerabende.

2. Temperatur.

Die 3 Hauptwinde Altenburgs, der S, SW und W, bringen der Stadt die höchsten Temperaturen, allen voran der Südwind. Im Jahresdurchschnitt ist auch der Südost ihnen ebenbürtig, eine Folge seiner hohen Wärme aus dem sommerheissen Russland, die mit 16,1 Grad C im Mittel noch den Südwind in den Schatten stellt. West- und Nordwestwinde bedingen im Sommer tiefe Temperaturen, da ihre Heimat, der Ozean, erheblich kälter ist als das warme Festland. Die winterlichen Nordwestwinde bringen tiefe Temperaturen mit sich, die noch unter denen der Nord- und Nordostwinde bleiben. In den Morgenstunden des Sommers spendet der Südwest grosse Wärme, worin ihn E, N und SE tatkräftig unterstützen; am kühlgsten wird um diese Tageszeit der NE empfunden. 2 Uhr mittags treiben Südost- und Südwind Wärmemassen herbei, sodass Durchschnittstemperaturen von 23,8° und 21,1° C erreicht werden. und 9 Uhr abends findet der SE im Nordwinde kräftige Hilfe. Den kalten Nordwestwinden des Winters eifern in der Tagesfrühe N, NE und E nach, und die Durchschnittstemperaturen bleiben unter dem Gefrierpunkte. Die tiefen Werte der morgendlichen Winde werden in den Abendstunden nicht mehr erreicht, und wenn das Jahresmittel 7a den geringen Wert von 5,7° C aufweist, so hat die Temperatur um 9 p dem 7,8° C gegenüberzustellen. Windstille des Mittags schenkt dem Lande reichlich Wärme, den Morgenstunden beider Jahreszeiten erhebliche Abkühlung.

3. Windstärke.

Unterschiede hinsichtlich der Stärke aller Winde bestehen zwischen den beiden Jahreszeiten nicht. Die wärmsten Winde sind auch die stärksten, namentlich der SW. Im Sommer und Winter werden die höchsten Werte in der Mittagszeit erreicht, und einem mittleren Stärkegrade von 2,7 um 2 p stehen solche von 2,2 um 7a und 2,3 um 9 p im Jahresdurchschnitt gegenüber. Die Morgenwinde des Sommers übertreffen nur wenig die Abendwinde, im Winter ist es umgekehrt. Die mittäglichen Südwest-, West- und Südwinde sind in der Sommerzeit die mächtigsten, die morgendlichen und abendlichen Nordost- und Ostwinde die schwächsten.

Im Winter zeichnen sich Südwest-, West- und Südwinde zu allen Zeiten des Tages durch ihre Kraft aus, doch stehen ihnen Ost- und Nordwestwinde nicht allzuviel nach.

4. Bewölkung.

Die ozeanischen West- und Nordwestwinde sorgen am ausgiebigsten für die Bewölkung, die Ost- und Südostwinde für heiteren Himmel. Vorzüglich des Morgens stellt sich Wolkenbildung ein, des Abends klärt der Himmel auf. Die Winterzeit begünstigt die Wolkenbedeckung. Neben W und NW beteiligt sich im Sommer gern der Nordwind an der Bewölkung, im Winter hilft ihm der Südwest- und Nordostwind tatkräftig dabei. Die Bewölkung der Kalmen bleibt unter dem Jahresmittel der Winde, geht aber etwas über die der Ost- und Südostwinde hinaus, ist im Sommer d's Mittags am grössten, im Winter des Abends und besitzt ihren höchsten Jahresmittelwert um 2 p. Im Winter ist sie grösser als im Sommer.

5. Nebelwahrscheinlichkeit.

Die kalte Jahreszeit begünstigt die Nebelbildung; besonders bei Nordost-, Nord- und Ostwind ist sie wahrscheinlich. Am wenigsten steht bei SW, W oder Windstille Nebel zu erwarten. Grösser ist die Nebelwahrscheinlichkeit in den Kalmen des Sommers, denen darin sogar der Nordwind weichen muss. Sommerliche Ost- und Südostwinde bringen am wenigsten nebliges Wetter.

6. Gewitterwahrscheinlichkeit.

Sommergewitter sind meist eine Folge grosser Hitze; daher werden die wärmsten Winde ihnen die beste Gelegenheit bieten. Süd-, Südwest- und Südostwinde haben demnach elektrische Entladungen im Gefolge. Die geringste Tendenz dazu sehen wir in den nächsten 24 Stunden nach Auftreten des Westwindes 7 Uhr morgens. In den Windstillen ist ihre Wahrscheinlichkeit nicht ohne Bedeutung.

7. Schneewahrscheinlichkeit.

Die Schneewahrscheinlichkeit wurde für 24 Stunden vor und nach dem Wehen der Winde um 7 a untersucht. Nordost- und Nordwestwinde sind in den letzten und nächsten 24 Stunden die wichtigsten Schneeträger; ihnen strebt in beiden Zeiträumen der Nordwind nach. Am Tage vor und am Tage nach seinem Auftreten ist bei Südwind Schneefall wenig wahrscheinlich, am unwahrscheinlichsten aber in Gefolgschaft des Südostwindes.

8. Regenwahrscheinlichkeit und Regenmenge.

Aehnliche Untersuchungen wurden in beiden Jahreszeiten für Regenwahrscheinlichkeit und mittlere Regenmenge angestellt. Wenden wir uns zuerst zum Sommer! Wieder sind Süd-, Südwest- und Westwinde die bedeutsamsten Vertreter. An ihrer Spitze steht mit 80,9% Regenwahrscheinlichkeit in den letzten 24 Stunden, mit 70,6% in den nächsten der Westwind. Vor dem morgendlichen Auftreten von E und SE ist Regen kaum zu erwarten. In den beiden Jahren hat es in den letzten 24 Stunden vor dem Ostwind nur 4 mal, vor dem Südost nur 1 mal und in den nächsten nach beiden Winden nur je 1 mal geregnet. Wenig regenreich war in den beiden Jahren der NW, der in 32 Fällen seines Auftretens nur 18 bzw. 12 mal Regen spendete.

Ein anderes Bild bieten die mittleren Regenmengen. In den letzten 24 Stunden sehen wir als mittlere Regenmenge vor dem Auftreten des SE den hohen Wert von 7 mm. Da dieser Wind nur 1 mal Regen von 7 mm mit sich brachte, kann dieses Mass nicht als Mittelwert angesehen werden, gehört also nicht in das Gebiet unserer Betrachtung. In den nächsten 24 Stunden nach dem Südost steigt die Regenmenge gar auf 7,7 mm. Auch hier sind ähnliche Bedenken am Platze, denn nur 3 mal mit 1,12 und 10 mm brachte er Regenfälle mit. Die hohen Werte haben in der grossen Gewitterwahrscheinlichkeit nach seinem Auftreten (s. diese) ihren Grund. Diesen Bedenken dürften auch die relativ hohen Regenmengen der Ostwinde, die nur 4 und 3 mal Regen brachten, und die der Nordostwinde, die nur 4 mal regnerisch waren, unterliegen. So können wir wohl die mittleren Regenmengen der West-, Nord-, Nordwest- und Südwestwinde als höchste Werte ansehen.

Im Winter müssen aus denselben Gründen hinsichtlich ihrer mittleren Regenmenge die Ost- und Südostwinde wieder unberücksichtigt bleiben. Auch in dieser Jahreszeit sind westliche und südwestliche Winde die Hauptregenspender. Sie haben mit 75,6% und 63,9% die grösste Regenwahrscheinlichkeit in den letzten und mit 63,4% und 59% in den nächsten 24 Stunden. Die Südwinde können diese Werte nicht ganz einholen, und für die Nordwestwinde gelten ähnliche Verhältnisse wie im Sommer. Die grosse Gewitterwahrscheinlichkeit in den Kalmen des Sommers bedingt ihre relativ hohe Regenwahrscheinlichkeit und mittlere Regenmenge.

Den hohen Wert ihrer winterlichen Menge in den letzten 24 Stunden verdanken sie bei 4 maligem Regenspenden lediglich einem Regenfalle von 10 mm, in den nächsten 24 Stunden bringen sie es kaum auf 0,8 mm.

c) Zusammenfassung.

Stellen wir nun das Ergebnis unserer Untersuchung noch einmal kurz zusammen, so ergibt sich folgendes Bild:

Bestimmend für das Klima Altenburgs sind ozeanische Tiefdruckwirbel, die von Südwesten heranziehend über W, NW und N nordöstlichen Gegenden zustreben und Deutschland in der Regel auf ihrer warmen Südostseite lassen. Neben diesen Tiefs machen Ausläufer des azorischen Hochdruckgebietes in beiden Jahreszeiten und des asiatischen Maximums im Winter ihren Einfluss geltend.

Die Stärke cyklonaler und anticyklonaler Winde zeigt im Mittel keine grossen Unterschiede zwischen den warmen und kalten Monaten. In den Cyklonen des Sommers besitzen nordöstliche bis östliche Gradientenrichtungen den grössten Wert, doch kommen ihnen westliche und nordwestliche ziemlich nahe. Im Winter spielen die Gradienten N, NE und NW eine führende Rolle, von denen sich besonders der nördliche auszeichnet, sodass die Mittelwerte aller Richtungen etwas über die sommerlichen hinausgehen. Aehnliche Verhältnisse zeigen die Anticyklonen, in denen zu beiden Jahreszeiten nördliche, nordöstliche und östliche Gradientenrichtungen sich durch ihre Windstärke auszeichnen, im Winter aber hinter cyklonalen Winden zurückstehen müssen.

Die Durchschnittswerte für Hoch- und Tiefdruckgebiete zeigen beide eine geringe positive Abweichung der Temperatur vom Mittel zur Sommerzeit. Während aber im Winter die Cyklonen ebenfalls positive Abweichung bedingen, weichen die Anticyklonen negativ vom Mittel ab.

Naturgemäss hat die Nebelwahrscheinlichkeit im Winter den dreifachen Wert des Sommers in den cyklonalen Gradienten, den doppelten in den anticyklonalen. Die hohe Nebelwahrscheinlichkeit, die Altenburg bei seiner Lage im zentralen Teile eines barometrischen Maximums besitzt, hat zur Folge, dass sich die Wahrscheinlichkeit in den Tiefs zu der in den Hochs nur wie 1 : 1,3 verhält.

In beiden atmosphärischen Druckgebilden ist die mittlere Bewölkung im Winter grösser als im Sommer und hat ihren höchsten Wert bei östlichen Gradientenrichtungen.

Von den Gewittererscheinungen fallen 66% allein auf die Monate Juni bis August; es übertrifft die Wahrscheinlichkeit dafür in den Cyklonen die in den Anticyklonen. Besonders sind südliche und südöstliche cyklonale Gradienten ausschlaggebend.

Cyklonale Gebilde bringen auch den meisten Schnee, vor allem, wenn ihr zentraler Teil in östlichen Gegenden zu suchen ist, doch sind auch Hochdruckgebiete, deren Kern im NW liegt, einflussreich.

Die mittlere Niederschlagswahrscheinlichkeit aller Situationen innerhalb der Cyklonen ist im Winter am bedeutsamsten, und zwar bei nordöstlicher bis südöstlicher Lage des Tiefdruckwirbels. Auch die Anticyklonen zeigen grössere Wahrscheinlichkeit im Winter, wenn sie sich gleich mit den Cyklonen nicht messen können. Der grösseren Häufigkeit an winterlichen Niederschlägen steht ihre geringere Menge gegenüber, denn dem Mittel des Sommers von 3,1 und 4,4 mm in den letzten und nächsten 24 Stunden der Cyklonen und 2,5 und 2,1 mm in den Anticyklonen können nur winterliche Niederschlagsmengen von 2,5 und 2,4 mm in den Cyklonen, von 2,5 und 1,6 mm in den Anticyklonen entgegengestellt werden.

Die Bahnen der Tiefdruckgebiete bedingen gemeinsam mit den azorischen Hochs südliche, südwestliche und westliche Winde. Von diesen spielt der Süd und Südwest vornehmlich im Winter eine Rolle, der Westwind aber ist nächst dem Südwest im Sommer herrschend, wo der Einfluss des atlantischen Ozeans auf die Witterung Deutschlands am grössten ist. Windstillen lieben die Sommerabende. Diese 3 Hauptwinde spenden Altenburg die grösste Wärme, doch übertrifft im Sommer der Südost mit 16,1° C im Mittel noch den Südwind.

Die wärmsten Winde sind zugleich die stärksten und erreichen ihre höchsten Grade in der Mittagszeit.

Für die Bewölkung sorgen die dem Ozean entstammenden West- und Nordwestwinde, für heiteren Himmel E und SE.

Die kalte Jahreszeit begünstigt besonders bei Nordost-, Nord- und Ostwind die Nebelbildung, S, SW und SE neigen zu Gewittererscheinungen.

Die wichtigsten Schneewinde kommen aus NE und NW; ihnen strebt der Nordwind nach. Westliche bis südliche Winde sind die rührigsten Regenspender, aber auch bei NW und N ist die Wahrscheinlichkeit für Regenfälle nicht unbedeutend.

d) Tabellen des I. Teiles. Graphische Darstellungen.

Die barometrischen Maxima und Minima 1913—1917.

I. Häufigkeit der einzelnen Gradientenrichtungen.

Sommer	Cyklonen									Summe	Anticyklonen									Summe	X	M
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
April	8	6	4	5	2	3	3	26	57		4	9	12	13	6	6	—	6	56	6	24	
Mai	6	5	2	7	3	11	5	18	57		1	11	4	11	18	7	5	5	62	5	27	
Juni	7	9	2	2	5	15	3	19	52		—	11	9	14	5	8	2	5	54	5	28	
Juli	20	8	5	6	2	1	3	19	64		3	19	9	14	1	—	2	3	51	3	23	
August	23	18	1	5	2	1	2	21	73		2	11	4	11	—	—	2	3	33	5	39	
September	11	12	1	1	—	5	3	11	44		4	10	7	10	6	8	1	12	58	5	39	
Summe	75	58	15	26	14	26	19	114	347		14	71	45	73	36	29	12	34	314	29	180	
Winter																						
Oktober	6	6	—	1	3	6	4	31	57		9	14	2	2	13	19	7	12	78	4	10	
November	11	6	1	2	1	2	10	28	61		6	17	8	5	5	4	2	12	59	8	19	
Dezember	18	13	1	—	4	—	17	30	83		7	12	2	4	4	7	5	8	49	6	12	
Januar	15	13	2	1	9	—	3	23	66		5	17	1	5	9	13	5	9	64	1	15	
Februar	8	2	1	1	3	4	6	22	47		9	4	3	1	3	5	3	28	56	4	26	
März	10	9	3	5	7	14	13	19	80		10	12	6	3	4	4	3	5	47	11	15	
Summe	68	49	8	10	27	26	53	153	394		46	76	22	20	38	52	25	74	353	34	97	
Jahres-Sum.	43	107	23	36	41	52	72	267	741		60	147	67	93	74	81	37	108	667	63	277	

II. Mittlere Windstärke der Gradienten (Beaufort-Skala) 1913—1915 (19. August).

Sommer	Cyklonen									Mittel	Anticyklonen									Mittel	X	M
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
April	1.5	3.0	3.0	1.0	1.0	1.7	—	2.5	2.0		2.0	2.5	2.9	1.7	2.3	3.0	—	1.3	2.2	1.2	1.8	
Mai	1.5	2.3	2.5	2.0	2.0	2.0	1.7	3.0	2.1		—	3.0	2.3	2.0	1.7	2.5	2.4	2.3	2.3	2.2	2.6	
Juni	0.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.7	1.8		—	3.3	3.2	1.8	2.0	0.8	1.0	2.0	2.0	2.8	1.7	
Juli	2.6	2.3	—	2.3	2.5	—	3.5	3.2	2.7		3.0	2.2	3.5	1.7	2.0	3.0	2.0	2.0	2.4	1.5	2.5	
August	2.6	2.5	—	2.0	2.5	—	2.0	2.0	2.3		—	2.7	2.5	1.8	—	—	2.0	3.0	2.4	1.3	2.0	
Septemb.	3.9	3.0	—	—	—	0.5	2.5	2.0	2.4		—	2.5	1.5	1.6	2.0	0.6	—	1.5	1.6	2.0	1.6	
Mittel	2.1	2.5	2.5	1.9	2.0	1.6	2.3	2.4	2.2		2.5	2.7	2.7	1.8	2.0	2.0	1.9	2.0	2.2	1.8	2.0	

Winter	Cyklonen									Mittel	Anticyklonen									Mittel	X	M
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW			N	NE	E	SE	S	SW	W	NW				
Oktober	4.5	3.8	—	—	2.0	2.4	1.0	2.8	2.8		3.8	2.8	3.0	—	2.4	2.2	1.5	2.4	2.6	3.0	1.8	
Novemb.	3.3	4.0	2.0	—	—	2.0	1.2	2.2	2.5		3.0	2.8	—	1.5	2.0	2.0	—	2.7	2.3	0.9	1.8	
Dezemb.	3.4	2.7	2.0	—	—	—	2.0	3.8	2.8		3.0	3.4	—	2.0	—	0.0	2.0	2.7	2.2	2.0	1.8	
Januar	3.6	3.2	—	2.0	2.5	—	—	2.7	2.8		0.0	2.5	2.0	1.4	1.8	1.7	—	2.9	1.8	2.0	1.7	
Februar	6.3	2.5	—	1.0	1.0	2.0	2.0	3.0	2.5		2.8	2.5	2.0	—	1.7	—	—	2.3	2.3	1.5	1.8	
März	3.5	3.6	1.0	2.0	1.8	1.0	2.3	3.4	2.4		3.2	2.8	4.0	2.0	2.5	1.0	2.5	2.7	2.6	1.8	2.1	
Mittel	4.1	3.3	1.7	1.7	1.8	1.9	1.7	3.0	2.5		2.6	2.8	2.8	1.7	2.1	1.4	2.0	2.6	2.3	1.9	1.8	

III. Abweichung der Temperatur vom Mittel in °C.

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Mittel	X	M
Sommer	C	-0.4	-1.0	-1.0	0.1	-0.1	1.7	0.7	1.3	0.1	0.8	-0.9
	A	1.4	-0.9	-2.7	0.1	-0.2	1.0	1.5	1.7	0.2		
Winter	C	3.7	1.9	1.6	-0.8	-0.9	-0.3	0.2	2.0	0.9	-1.2	-1.9
	A	2.0	2.4	-1.0	-3.2	-2.8	-2.3	-0.3	-2.3	-0.9		

IV. Nebelwahrscheinlichkeit (‰) und mittlere Bewölkung.

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Mittel	X	M	
Nebelwahrscheinlichkeit i.‰	Sommer	C	0	2	0	8	7	4	0	0	3	7	4
		A	0	0	2	4	8	0	8	0	3		
	Winter	C	0	0	0	0	44	19	13	3	10	6	21
		A	0	1	9	5	10	17	12	0	7		
Bewölkung Skala 1—10	Sommer	C	7.8	7.8	9.5	9.3	6.5	5.0	6.0	7.0	7.3	6.8	5.3
		A	5.0	7.0	8.0	5.8	5.0	3.0	4.3	4.3	5.3		
	Winter	C	8.5	8.0	10.0	8.8	9.8	9.5	7.5	8.5	8.7	8.0	6.5
		A	7.5	9.0	8.5	8.5	7.5	7.8	6.0	6.0	7.5		

V. Gewitterwahrscheinlichkeit: ‰ (Sommer).

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Mittel	X	M
C	1 24 Std.	24	21	7	31	29	4	16	16	19	17	7
	n 24 Std.	19	16	20	12	50	12	21	19	21	10	3
A	1 24 Std.	0	13	9	8	8	7	8	6	7		
	n 24 Std.	7	15	2	7	8	3	17	21	10		

VI. Schneewahrscheinlichkeit: % (Winter).

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Mittel	X	M
C	l 24 Std.	16	37	75	50	44	23	30	12	36	41	34
	n 24 Std.	24	45	75	70	48	35	25	15	42	44	22
A	l 24 Std.	21	25	59	50	32	27	16	11	30		
	n 24 Std.	11	24	68	75	29	23	4	9	30		

VII. Niederschlagswahrscheinlichkeit in % und mittlere Niederschlagsmenge in mm.

		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Mittel	X	M	
Cyclonen	Sommer	Wahrscheinlichkeit											
		l 24 Std.	80	62	67	65	29	27	53	61	56	34	
	n 24 Std.	85	74	73	70	71	38	47	74	67	48		
	Menge	l 24 Std.	2.6	4.5	4.7	4.5	3.3	0.9	1.7	2.2	3.1	2.8	
		n 24 Std.	3.0	4.2	4.5	4.4	8.8	5.2	2.6	2.3	4.4	2.5	
	Winter	Wahrscheinlichkeit											
		l 24 Std.	82	92	100	70	70	77	47	59	75	68	
	n 24 Std.	75	92	100	90	67	69	57	67	77	65		
Menge	l 24 Std.	2.1	2.6	5.8	4.0	1.1	0.8	1.8	2.0	2.5	1.8		
	n 24 Std.	1.7	2.1	3.5	3.7	2.4	1.5	2.2	2.1	2.4	2.0		
Anticyklonen	Sommer	Wahrscheinlichkeit											
		l 24 Std.	57	73	64	41	31	14	8	26	39	34	
	n 24 Std.	57	63	56	34	25	3	42	53	42	22		
	Menge	l 24 Std.	0.1	3.3	3.3	2.9	4.8	1.5	0.0	1.9	2.5	3.2	
		n 24 Std.	1.9	2.0	1.6	2.0	2.2	2.0	2.4	2.5	2.1	2.9	
	Winter	Wahrscheinlichkeit											
		l 24 Std.	63	78	86	65	71	33	24	27	56	49	
	n 24 Std.	46	79	78	75	61	33	24	35	54	39		
Menge	l 24 Std.	1.6	3.0	2.2	2.2	1.7	1.9	3.0	1.3	2.1	0.6		
	n 24 Std.	2.0	2.4	0.9	1.8	1.7	1.8	0.8	1.0	1.6	1.4		

VIII. Gang der klimatischen Elemente der Cyklonen und Anticyklonen im Durchschnitt ihrer letzten u. nächsten 24 Stunden.

Mittlere Bewölkung: Skala 1—10.

Cyklonen.

Anticyklonen.

Cyklonen.								Anticyklonen.							
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
8.1	7.9	9.7	9.0	8.1	7.2	6.7	7.7	6.2	8.0	8.2	7.1	6.2	5.4	5.1	5.1
Gewitterwahrscheinlichkeit: %															
21.5	18.5	13.5	21.5	39.5	8.0	18.5	17.5	3.5	14.0	5.5	7.5	8.0	5.0	12.5	13.5
Schneewahrscheinlichkeit: %															
20.0	41.0	75.0	60.0	46.0	29.0	27.5	13.5	16.0	24.5	63.5	62.5	30.5	25.0	10.0	10.0
Niederschlagswahrscheinlichkeit: %															
80.25	80.0	82.5	73.75	59.25	52.75	51.0	65.25	55.75	73.25	71.0	53.75	47.0	20.75	24.5	35.25
Mittlere Niederschlagsmenge: mm.															
2.35	3.35	4.62	4.15	3.9	2.1	2.07	2.15	1.4	2.67	2.15	2.22	2.6	1.8	1.55	1.67

IX. Häufigkeit der Folge der Situationen.*)

1. Cyklonale auf cyklonale.

2. Anticyklonale auf cyklonale.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	X		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	M
N	35	18	—	2	1	—	5	18	4	N	3	19	5	3	—	1	1	5	19
NE	7	25	3	1	—	—	—	7	3	NE	7	21	7	7	2	2	—	1	12
E	—	2	4	1	1	—	2	—	2	E	1	1	1	3	—	—	—	—	2
SE	—	3	1	6	2	—	—	1	1	SE	—	3	2	4	3	1	—	—	4
S	1	5	—	3	7	2	—	3	1	S	—	1	2	1	3	5	1	—	3
SW	1	—	2	3	3	20	6	7	3	SW	—	1	—	—	2	3	—	1	—
W	5	2	3	2	4	3	25	19	—	W	—	3	—	1	—	3	1	—	—
NW	44	10	2	7	5	2	12	111	12	NW	8	11	4	6	2	—	2	10	14
X	1	4	—	—	2	2	3	11	12	X	1	6	2	1	4	3	2	2	7

*) Die horizontalen Situationen folgen den vertikalen.

3. Cyklonale auf anticyklonale.

4. Anticyklonale auf anticyklonale.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	X		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	M
N	7	2	—	—	—	1	—	9	3	N	14	7	—	—	—	—	1	9	7
NE	16	18	2	2	2	1	1	13	1	NE	10	33	7	4	1	1	2	6	31
E	1	3	1	1	1	—	1	2	3	E	1	10	12	4	2	—	—	—	25
SE	1	3	—	2	1	2	—	1	2	SE	—	1	7	32	10	3	1	1	23
S	—	1	—	1	2	8	2	—	—	S	—	3	2	6	25	12	3	1	5
SW	—	2	—	—	4	6	3	9	—	SW	—	1	1	—	6	33	4	2	6
W	4	3	1	—	—	1	—	6	1	W	—	1	—	2	2	4	5	5	5
NW	5	3	1	—	—	1	3	21	4	NW	7	6	—	1	—	1	4	53	8
M	12	3	1	2	5	2	7	22	8	M	11	16	13	15	12	9	11	20	101

X. Erhaltungstendenz der Situationen.

Zahl der Tage	Sommer										Winter									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	X	M	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	X	M
Cyklonen	2	9	7	—	5	1	2	3	11	5	10	4	—	1	4	1	10	15	2	
	3	2	1	—	—	—	3	—	8	1	1	2	—	—	1	2	2	16	1	
	4	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	
	5	1	2	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
	6—8	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	
Anticyklonen	2	—	9	4	9	4	2	—	4	26	3	10	—	2	4	6	1	8		12
	3	—	1	4	4	1	2	—	3	9	—	6	—	—	3	6	—	3		13
	4	1	—	—	1	2	—	—	—	5	—	—	—	—	1	1	—	—		—
	5	—	—	—	1	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	1	—		—
	6—9	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3		1

Die Winde 1913—1914.

Wahrscheinlichkeit des Auftretens in %.

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C											
	7a	2p 9p	7	2 9	7	2 9	7	2 9	7	2 9	7	2 9	7	2 9	7	2 9	7	2 9										
Sommer	2.2	3.8	2.8	1.0	4.6	2.3	2.1	5.0	4.1	0.7	0.6	0.7	7.8	2.0	3.3	8.3	4.8	5.6	6.2	7.8	4.1	2.9	3.9	2.7	2.0	0.9	8.0	
Winter	1.0	2.4	1.3	2.5	2.9	2.9	2.5	2.4	2.6	1.4	0.8	0.8	2.0	6.5	9.8	7.6	2.4	9.0	3.8	3.6	2.9	1.3	1.6	1.0	1.6	0.8	2.8	
Jahr	1.6	3.1	2.0	1.7	3.7	2.6	2.2	3.7	3.3	1.0	0.7	0.7	7.9	9.4	2.6	5.7	7.9	8.6	7.3	5.0	5.7	3.5	2.1	2.7	1.8	1.8	0.8	5.4
Tagesmittel	Sommer	2.9		2.6		3.7		0.7		4.4		6.2		6.0		3.2		3.6										
	Winter	1.6		2.8		2.4		1.0		9.4		9.7		3.4		1.3		1.7										
	Jahr	2.2		2.7		3.0		1.3		6.9		7.9		4.7		2.2		2.7										

Temperatur

		N			NE			E			SE		
		7a	2p	9p	7	2	9	7	2	9	7	2	9
	Sommer	11.2	16.7	13.7	9.3	18.5	12.5	11.4	19.3	13.2	11.0	23.8	13.6
	Winter	0.4	2.8	1.6	0.5	2.8	1.0	0.5	5.3	1.3	2.5	5.4	2.9
	Jahr	5.4	9.8	7.7	4.4	10.7	6.8	5.5	12.3	7.3	6.8	14.6	8.3
Tages- mittel	Sommer	13.9			13.4			14.6			16.1		
	Winter	1.3			1.1			2.0			3.6		
	Jahr	7.6			7.3			8.3			9.9		

Windstärke

		N			NE			E			SE		
		7a	2p	9p	7	2	9	7	2	9	7	2	9
	Sommer	2.1	2.5	2.0	1.9	2.4	1.8	2.1	2.7	2.0	1.8	2.8	1.8
	Winter	1.7	1.8	1.8	1.6	2.1	1.8	2.2	3.0	2.5	1.7	2.0	1.7
	Jahr	1.9	2.1	1.9	1.7	2.2	1.8	2.1	2.8	2.2	1.7	2.4	1.7
Tagesmittel	Sommer	2.2			2.0			2.3			2.1		
	Winter	1.8			1.8			2.6			1.8		
	Jahr	2.0			1.9			2.4			1.9		

Bewölkung:

		N			NE			E			SE		
		7a	2p	9p	7	2	9	7	2	9	7	2	9
	Sommer	8	7	5.8	5.5	6.3	5.8	3	4.5	3	2.5	5	2.5
	Winter	9	7.5	8.3	8.5	7.3	6.8	5.3	5.3	3.5	6	5.8	4.5
	Jahr	8.5	7.3	7	7	6.8	6.3	4	4.8	3.3	4.3	5.3	3.5
Tages- mittel	Sommer	6.9			5.9			3.5			3.3		
	Winter	8.3			7.5			4.8			5.5		
	Jahr	7.6			6.7			4.2			4.4		

in °C.

S			SW			W			NW			C			Mittel		
7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9
10.5	21.1	14.9	12.2	17.5	11.7	10.5	15.8	11.9	10.4	15.7	11.2	9.6	18.6	13.9	10.7	18.6	13.0
3.5	7.5	4.2	4.1	7.8	4.7	4.7	6.5	5.5	6.4	3.5	0.0	0.2	5.9	2.4	0.8	5.3	2.6
7.0	14.3	9.6	8.2	12.7	8.2	7.6	11.2	8.7	2.0	9.6	5.6	4.9	12.3	8.2	5.8	12.0	7.8
15.5			13.8			12.7			12.4			14.0			14.1		
5.1			5.5			5.6			-1.0			2.8			2.9		
10.3			9.7			9.2			5.7			8.4			8.5		

(Beaufort-Skala).

S			SW			W			NW			Mittel		
7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9
2.4	3.0	2.4	2.7	3.6	2.6	2.6	3.2	2.5	2.4	2.7	1.9	2.4	2.9	2.1
2.9	3.0	3.1	3.3	3.2	3.3	2.8	3.1	3.3	2.1	2.4	2.7	2.3	2.6	2.5
2.6	3.0	2.7	3.0	3.4	2.9	2.7	3.1	2.9	2.2	2.5	2.3	2.2	2.7	2.3
2.6			3.0			2.8			2.3			2.5		
3.0			3.3			3.1			2.4			2.5		
2.8			3.1			2.9			2.3			2.5		

Skala 1—10.

S			SW			W			NW			C			Mittel		
7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9
5.5	7	6.3	6.8	7	6.8	7.5	8.3	8.8	9	7.8	6	5.8	6	4.3	6	6.5	5.5
7	6.8	6	8.8	7.5	7.3	8.8	8.8	9	9.8	7.3	8.3	5.3	5.5	6.8	7.5	6.8	6.5
6.3	6.8	6	7.8	7.3	7	8	8.5	8.8	9.3	7.5	7	5.5	5.8	5.5	6.8	6.5	6
6.3			6.8			8.3			7.5			5.3			6		
6.5			7.8			8.8			8.5			5.8			7		
6.4			7.3			8.6			8			5.6			6.5		

Nebelwahrscheinlichkeit in % ihres Auftretens 7^a + 2^p + 9^p.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Mittel
Sommer	2.1	1.2	0.0	0.0	1.4	1.4	1.5	0.1	2.5	1.1
Winter	9.8	12.1	7.6	3.0	2.6	1.6	1.8	4.8	1.8	5.0
Jahr	5.9	6.6	3.8	1.5	2.0	1.5	1.6	2.4	2.1	3.0

Gewitterwahrscheinlichkeit in % (Sommer).

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Mittel
Sommer 7 ^a +2 ^p +9 ^p	5.3	5.8	1.6	4.5	7.7	5.9	5.1	2.9	6.7	5.1
1 24 Std.	12.5	0.0	8.7	0.0	11.8	14.4	14.7	6.3	22.7	10.1
7 ^a n 24 Std.	8.3	9.1	8.7	25.0	15.3	17.8	4.4	9.4	13.6	12.4

Schneewahrscheinlichkeit in % (Winter).

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Mittel
1 24 Std.	27.3	29.6	16.0	13.3	10.0	19.3	22.0	42.9	23.5	22.7
7 ^a n 24 Std.	36.4	44.4	24.0	0.0	6.2	20.5	24.4	42.9	11.8	23.4

Regenwahrscheinlichkeit und Regenmenge.

7 ^a		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	Mittel	
Sommer	Regenwahrscheinlichkeit in %	1 24 Std.	54.2	36.4	17.4	12.5	41.2	55.6	80.9	56.3	36.4	43.4
		n 24 Std.	45.8	36.4	13.0	37.5	55.3	61.1	70.6	37.5	27.3	42.7
Sommer	Regenmenge in mm	1 24 Std.	4.1	2.8*	3.8*	7.0*	2.2	1.9	4.4	2.7	2.4	3.5
		n 24 Std.	3.5	4.3*	5.0*	7.7*	1.7	2.6	4.3	3.0	3.0	3.9
Winter	Regenwahrscheinlichkeit in %	1 24 Std.	54.5	33.3	16.0	20.0	42.3	63.9	75.6	50.0	23.5	42.1
		n 24 Std.	18.2	25.9	24.0	16.0	50.8	59.0	63.4	35.7	29.4	35.8
Winter	Regenmenge in mm	1 24 Std.	2.7	1.4	1.0	2.3*	1.1	1.7	2.9	1.4*	4.5	2.1
		n 24 Std.	0.5	1.9	3.7*	2.8*	1.7	1.9	2.0	0.8*	0.8	1.8

*) Anormal.

Untersuchung des Ganges der barometrischen Maxima und Minima 1913—1917.

(Graphische Darstellung der Tabellenwerte.)

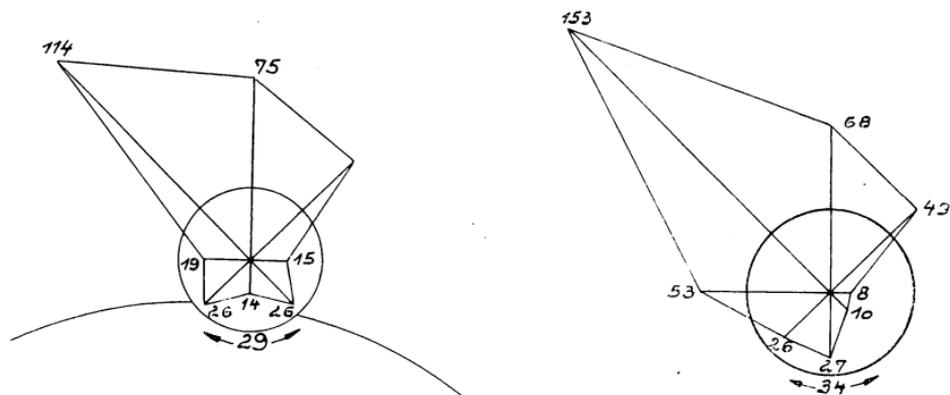
Figur 1. Häufigkeit der verschiedenen Gradientenrichtungen.
(1 mm = 2 Fälle.)

Cyklonen

(Radius der Kreise = Häufigkeit der Lage x)

Sommer

Winter

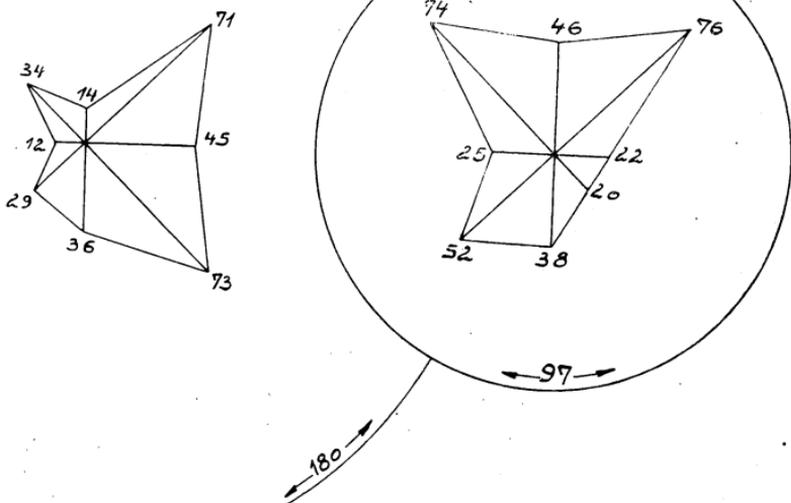


Anticyklonen

(Radius der Kreise = Häufigkeit der Lage M.)

Sommer

Winter



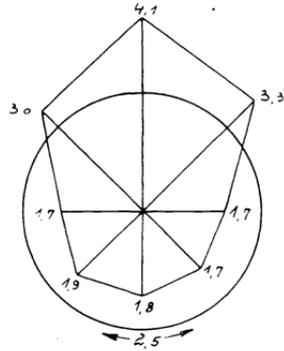
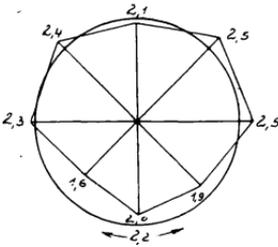
Figur 2. Mittlere Windstärke der Gradienten.

(Die Werte der Beaufort-Skala in cm; Radius der Kreise = mittlere Windstärke aller Situationen.)

Sommer

Cyklonen.

Winter



Sommer

Anticyklonen.

Winter

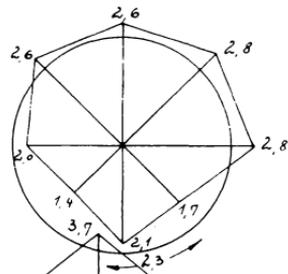
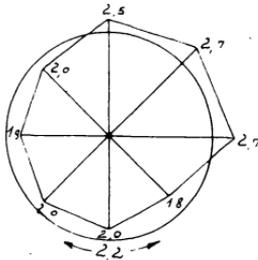
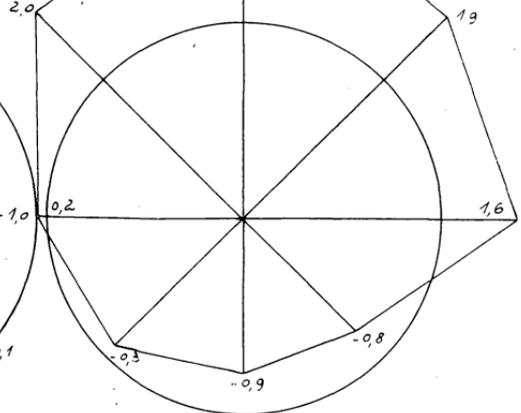
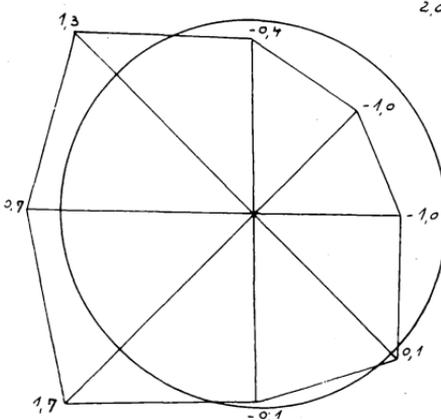


Fig. 3. Abweichung der Temperatur vom Mittel. (1 mm = 0,1°C)

Radius der Kreise = mittl. Temperatur 1913—1917 = 8,4°C (1 mm = 0,2°C)



Sommer

Cyklonen.

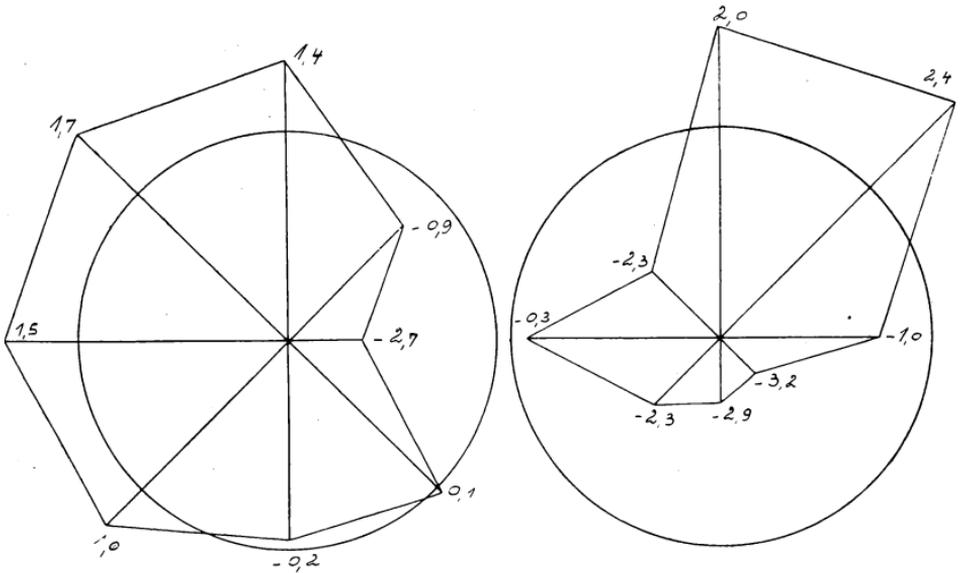
Winter

Die positiven Abweichungen wurden auf den einzelnen Richtungen von der Peripherie nach aussen, die negativen nach innen abgetragen.

Anticyklonen.

Sommer

Winter



Figur 4. Nebelwahrscheinlichkeit (%)

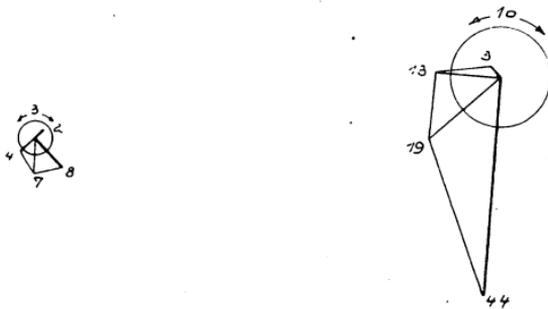
(1 mm = 1%)

(Radien der Kreise = mittlere Wahrscheinlichkeit)

Cyklonen.

Sommer

Winter



Anticyklonen.

Sommer

Winter



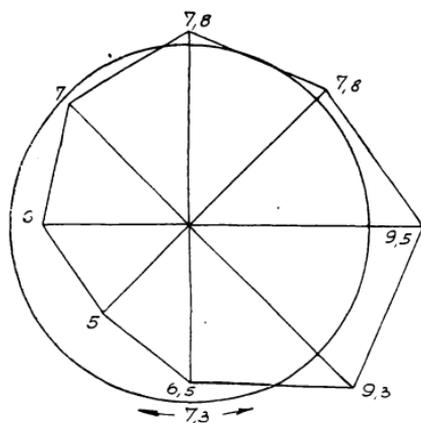
Mittlere Bewölkung

(1 mm = 0,2 der Bewölkungsskala 1—10)

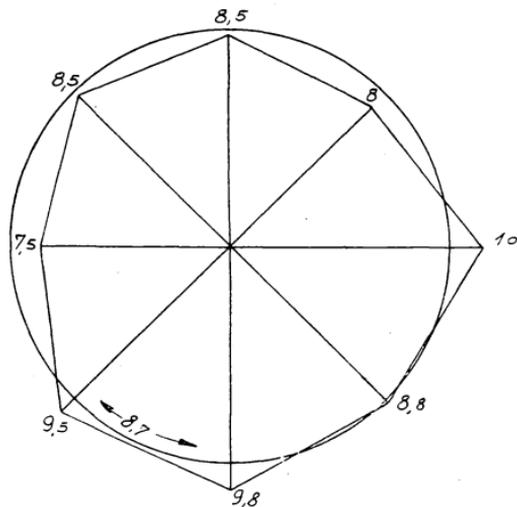
(Radius der Kreise = mittlere Bewölkung aller Situationen)

Cyklonen.

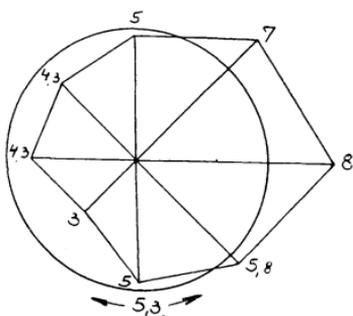
Sommer



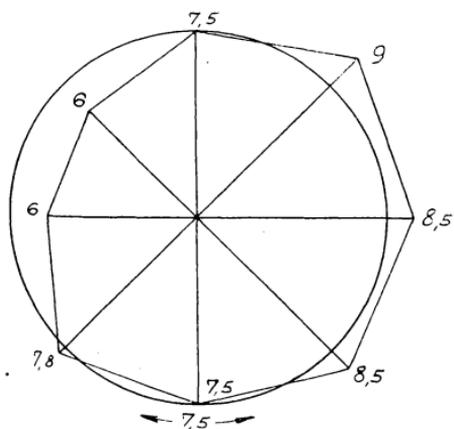
Winter

**Anticyklonen.**

Sommer

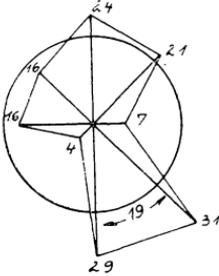


Winter



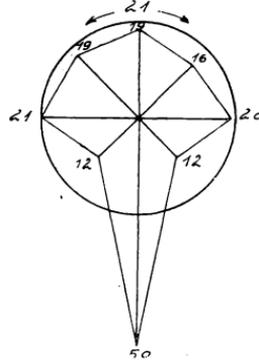
Figur 5. Gewitterwahrscheinlichkeit (Sommer)
 (1 mm = 1%) Radien der Kreise = mittlere Wahrscheinlichkeit.

Letzte 24 Std.

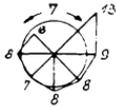


Cyklonen.

Nächste 24 Std.

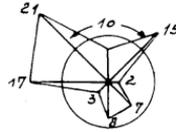


Letzte 24 Std.



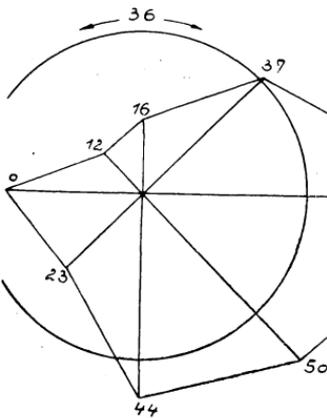
Anticyklonen.

Nächste 24 Std.



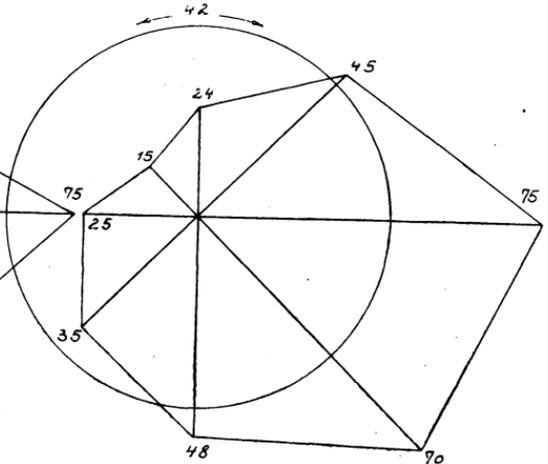
Figur 6. Schneewahrscheinlichkeit (Winter)
 (1 mm = 1%; Radien der Kreise = mittlere Wahrscheinlichkeit)

Letzte 24 Std.



Cyklonen.

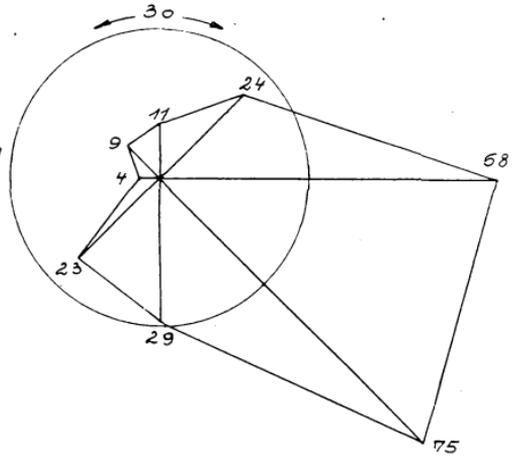
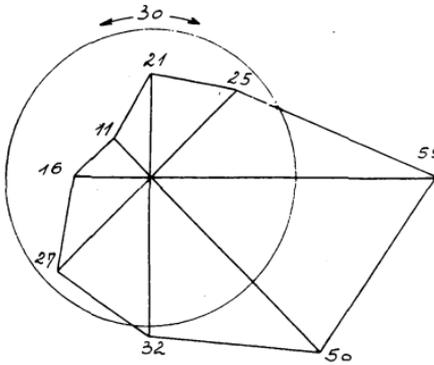
Nächste 24 Std.



Anticyklonen.

Letzte 24 Std.

Nächste 24 Std.



Figur 7. Niederschlagswahrscheinlichkeit

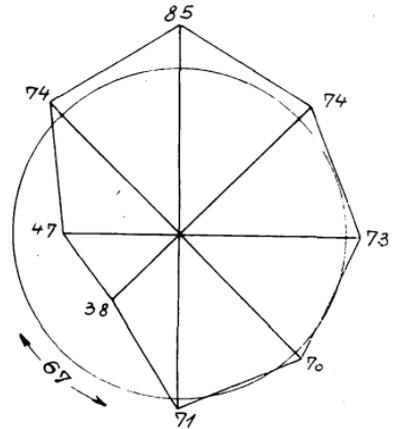
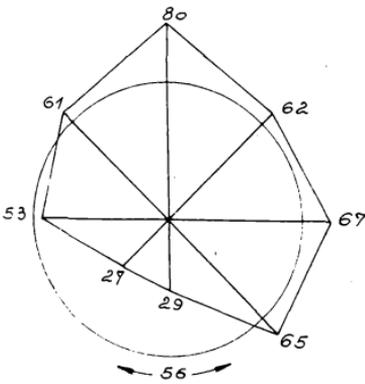
(1 mm = 2%; Radien der Kreise = mittlere Wahrscheinlichkeit aller Situationen).

Cyklonen.

Sommer

Letzte 24 Std.

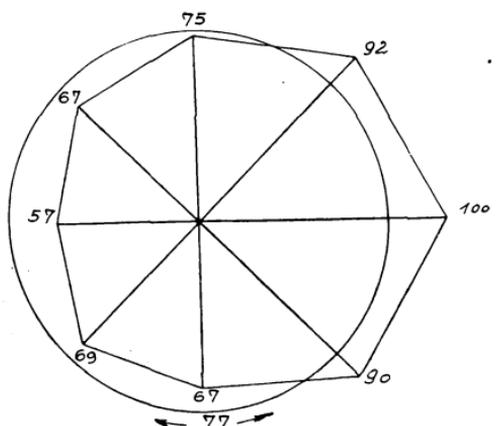
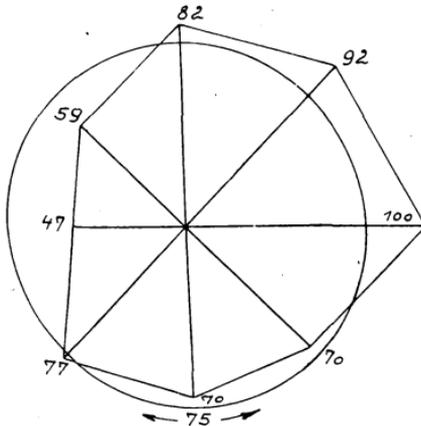
Nächste 24 Std.



Letzte 24 Std.

Winter

Nächste 24 Std.

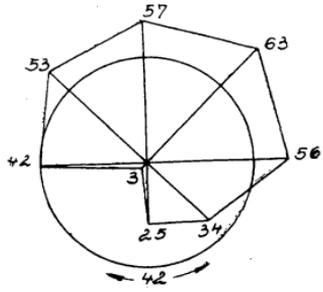
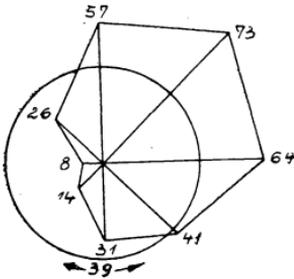


Anticyklonen.

Letzte 24 Std.

Sommer

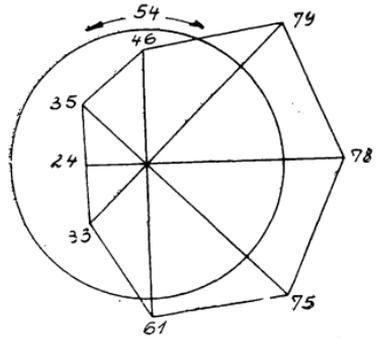
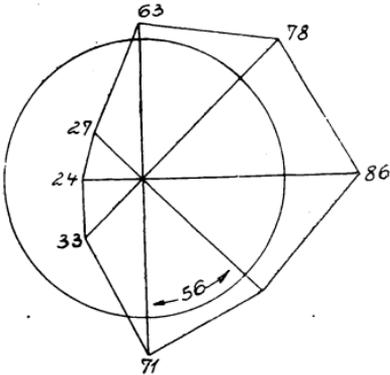
Nächste 24 Std.



Letzte 24 Std.

Winter

Nächste 24 Std.



Mittlere Niederschlagsmenge

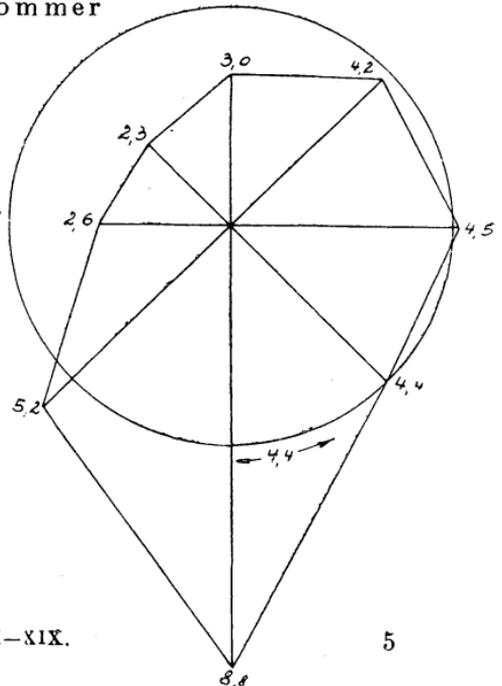
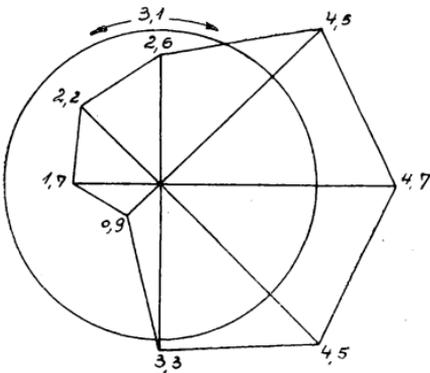
(1 mm der Zeichnung == $\frac{1}{10}$ mm Niederschlag; Radien der Kreise == mittl. Niederschlagsmenge der Situationen)

Cyklonen.

Letzte 24 Std.

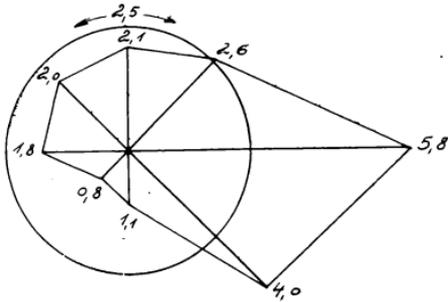
Sommer

Nächste 24 Std.

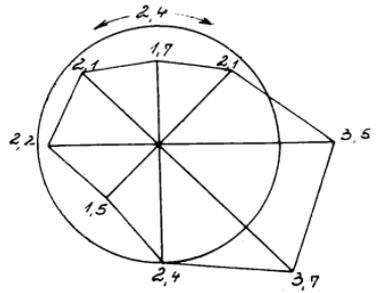


Winter

Letzte 24 Std.



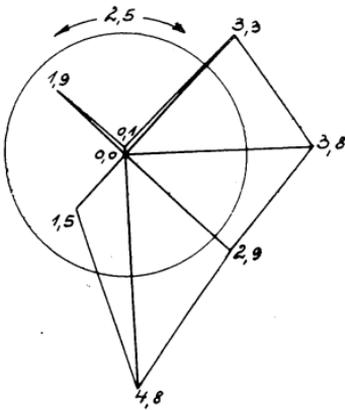
Nächste 24 Std.



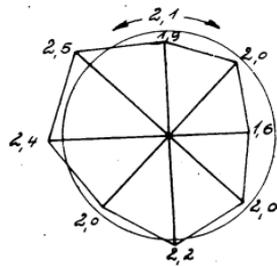
Anticyklonen.

Sommer

Letzte 24 Std.

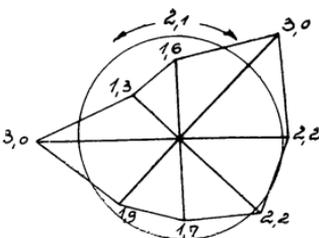


Nächste 24 Std.

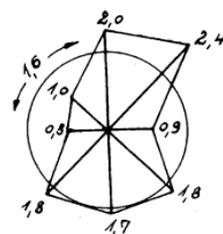


Winter

Letzte 24 Std.

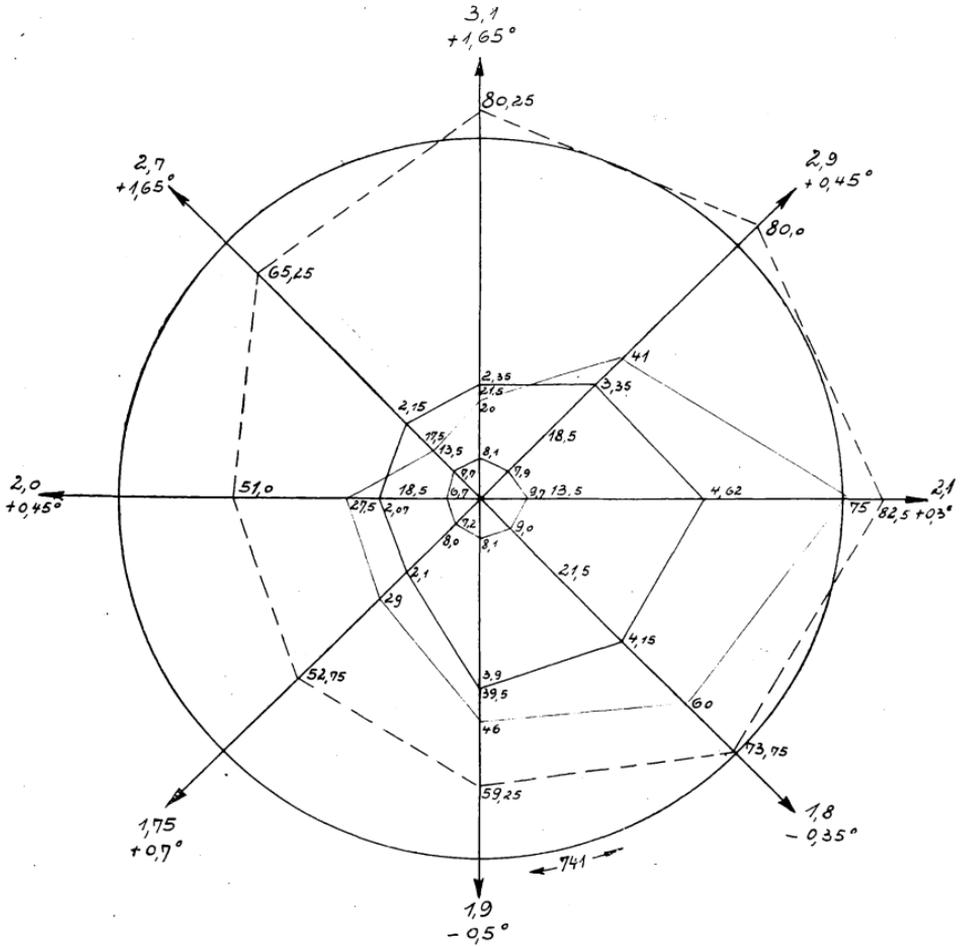


Nächste 24 Std.



Gang der klimatischen Elemente der Cyklonen und Anticyklonen im Durchschnitt ihrer letzten und nächsten 24 Stunden

I. Cyklonen



- | | | | |
|---|--|-------------|--------|
| Radius des Kreises = Häufigkeit der Cyklonen und Anticyklonen | 1913—1917 | 10 Fälle = | } 1 mm |
| Blau | = Mittlere Bewölkung | 1 = | |
| Gelb | = Gewitterwahrscheinlichkeit | 1% = | |
| Rot | = Schneewahrscheinlichkeit | 1% = | |
| Schwarz, gestrichelt | = Niederschlagswahrscheinlichkeit | 1% = | |
| Schwarz | = Mittlere Niederschlagsmenge | 1 mm = 1 cm | |
| Zahlen der Pfeilspitzen | { obere = mittlere Windstärke
untere = Abweichung der Temperatur vom Mittel | | |

II. Das Klima von Altenburg.

Die ungleiche Verteilung der Wärme an den verschiedenen Orten der Erde, das hierdurch gestörte Gleichgewicht der Atmosphäre, welches durch Luftströmungen einen Ausgleich sucht, sind die Ursachen für die Elemente, denen die Untersuchungen des I. Teiles galten. Rechnen wir zu ihnen die verschiedene Verteilung des Wasserdampfes und seine Ausscheidung als Wolke, Regen und Schnee, so haben wir die Hauptsächlichsten, deren gesetzmässigen Zusammenhang darzustellen Aufgabe der Meteorologie ist. Die Gesamtheit dieser meteorologischen Erscheinungen, die an irgend einer Stelle der Erdoberfläche den mittleren Zustand der Atmosphäre charakterisieren, nennen wir nach J. Hann das Klima des betreffenden Ortes. „Was wir Witterung nennen, ist nur eine Phase, ein einzelner Akt aus der Aufeinanderfolge der Erscheinungen, deren voller, Jahr für Jahr mehr oder weniger gleichartiger Ablauf das Klima eines Ortes bildet. Das Klima ist die Gesamtheit der Witterungen eines längeren oder kürzeren Zeitraumes, wie sie durchschnittlich zu dieser Zeit des Jahres einzutreten pflegen.“

a) Temperatur.

1. Die täglichen Beobachtungstermine.

Die wichtigste Erscheinung im Gesamtbilde des Klimas eines Ortes ist seine Lufttemperatur. Der Wärmezustand der Atmosphäre ist durch die Strahlung der Sonne bedingt, deren Wärme nur zum geringen Teil unmittelbar an die Luftmasse abgegeben wird, zum grössten Teil vielmehr der Erdoberfläche zugute kommt und von dieser wiederum durch Ausstrahlung den unteren Luftschichten mitgeteilt wird. So muss am Tage durch die Insolation und Rückstrahlung die Temperatur mit der höher steigenden Sonne zunehmen, bis die wieder sinkende Sonne endlich weniger Wärme spendet als durch Strahlung verloren geht. Von diesem Punkte an sinkt die Temperatur wieder und nimmt die ganze Nacht hindurch immer weiter ab bis zum Sonnenaufgang. Um diese Zeit ist demnach die niedrigste Temperatur zu erwarten, denn erst jetzt vermag die Sonne dem dauernden Wärmeverlust Einhalt zu tun. Zur Beurteilung des Temperaturganges werden 3 mal täglich, 7 Uhr morgens, 2 Uhr mittags und 9 Uhr abends, Beobachtungen angestellt. Die Ablesungen müssen nach der Formel

$$\frac{7a + 2p + 9p + 9p}{4}$$

in Mittelwerte umgerechnet werden. Weil von den 3 Terminbeobachtungen die Abendbeobachtung dem Werte des Tagesmittels im allgemeinen am nächsten kommt, verdoppelt man ihren Wert. Das meteorologische Jahr beginnt mit dem Monat Dezember, sodass Dezember, Januar, Februar als Winter, März, April, Mai als Frühling, Juni, Juli, August als Sommer und September, Oktober, November als Herbst zusammengehören und die extremen Monate in die Mitte der extremen Jahreszeiten fallen.

Nachstehende Tabelle zeigt uns die Mittel der täglichen Beobachtungszeiten der einzelnen Monate für die Jahre 1899—1904 (1. 6.—31. 5.*)

Die Mittel der täglichen 3 Beobachtungszeiten und die Tagesmittel: C°.

Monat	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel	Monat	7 a	2 p	9 p	Tagesmittel
Dezember	-2.0	0.2	-1.7	-1.3	Juni	13.6	19.0	14.2	15.2
Januar	-1.7	1.4	-1.0	-0.6	Juli	15.3	21.0	16.1	17.2
Februar	-1.4	2.0	-0.6	-0.1	August	14.0	20.1	14.7	15.9
März	0.7	5.9	2.5	2.9	September	10.4	17.7	12.1	13.1
April	5.1	11.0	6.5	7.3	Oktober	6.2	12.2	7.5	8.3
Mai	9.6	15.5	10.8	11.7	November	3.1	5.4	3.3	3.7

Die Tabelle bestätigt uns die Wirkung der Insolation und Ausstrahlung. Wir sehen, dass die Abendtemperatur um 9 Uhr durchweg höher als die Morgentemperatur um 7 Uhr ist, da in dieser Stunde die Erdwärme noch wenig durch Ausstrahlung eingebüsst hat, des Morgens aber beträchtlich. Die geringsten Unterschiede zeigen die Monate November und Dezember mit 0,2 und 0,3°, die grössten September und März mit 1,7 und 1,8°.

Zum Vergleich dieser Termintemperaturen sind für die Sommer- und Winterzeit im folgenden Berlin, Erfurt und Jena als Vertreter von Stationen der Ebene und der Täler herangezogen.

*) Krüger: Jahresberichte der Landwirtschaftskammer für Sachsen-Altenburg, 1899-1904.

Termintemperaturen in Berlin (Teltowerstrasse 8), Erfurt (Hochheim), Jena (Sternwarte) und Altenburg: 1900 - 1904.

	Dezember			Januar			Februar			Winter		
	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p
Berlin	0.5	2.2	1.3	-0.5	1.7	0.4	-0.7	2.5	0.8	-0.2	2.1	0.8
Erfurt	-0.5	1.9	0.2	-2.0	1.0	-1.1	-1.1	2.4	-0.1	-1.2	1.8	-0.3
Jena	-0.3	2.9	0.5	-1.7	2.5	-0.5	-0.6	4.0	0.5	-0.9	3.1	0.2
Altenburg 1. 3. 99. - 31. 5. 04	-2.0	0.2	-1.7	-1.7	1.4	-1.0	-1.4	2.0	-0.6	-1.7	1.2	-1.1
	Juni			Juli			August			Sommer		
Berlin	14.9	20.6	17.2	16.6	22.8	19.5	14.9	20.9	17.7	15.5	21.4	18.1
Erfurt	14.1	19.7	14.2	15.9	22.3	16.2	14.3	20.7	14.6	14.8	20.9	15.0
Jena	13.6	21.1	14.6	15.4	23.5	16.5	13.8	22.0	14.9	14.3	22.2	15.3
Altenburg 1. 6. 99. - 31. 5. 01	13.6	19.0	14.2	15.3	21.0	16.1	14.0	20.1	14.7	14.3	20.0	15.0

Die Werte sämtlicher Termine lassen erkennen, dass Altenburg im Winter erheblich niedrigere Temperaturen als die anderen Stationen zu verzeichnen hat, im Sommer dagegen kaum Unterschiede zeigt. Vor allem sind die tiefen Temperaturgrade des Dezembers auffallend. Als Ursache kommen wohl die kalten Nordwest-, Nord-, Nordost- und Ostwinde, denen in der kalten Jahreszeit Altenburg ausgesetzt ist, in Betracht. Jena und Erfurt sind durch ihre Tallage geschützt, während für Berlin die Häusermassen der Grossstadt, denen es auch seine hohen Sommertemperaturen verdankt, erwärmend wirken. Auch die geringe Nebelwahrscheinlichkeit Altenburgs dürfte als die Ausstrahlung begünstigender Faktor nicht ohne Bedeutung sein.

2. Veränderlichkeit der Lufttemperatur.

Vom allgemeinen klimatologischen Standpunkte und ganz besonders vom Standpunkte der Hygiene ist die mittlere Veränderlichkeit der Temperatur von einem Tage zum andern von Interesse. Man erhält sie, wenn man die Temperaturunterschiede von einem Tage zum andern für die einzelnen Monate bildet und das Mittel daraus zieht. Diese Veränderlichkeit der Lufttemperatur*) verdient besondere Aufmerksamkeit, da sie uns den Masstab für die Beständigkeit und Unbeständigkeit der Witterung eines Ortes liefert, und weil der menschliche und tierische Körper gegen den Wechsel

*) Krüger.

der aufeinanderfolgenden warmen und kühlen Tage am meisten empfindlich ist. Für die folgende Tabelle sind zunächst die Unterschiede der mittleren Temperaturen je zweier aufeinanderfolgender Tage berechnet und diese dann zu Monats- und Jahresmitteln zusammengesogen und in den Spalten I der Tabelle zusammengestellt. Die Zahlen der Spalten II geben das Verhältnis der Temperaturzunahmen von Tag zu Tag zu den Temperaturabnahmen an und bestimmen also die Häufigkeit der Erwärmungen zu den Erkaltungen.

Veränderlichkeit der Lufttemperatur.

(Mittlere Schwankung von Tag zu Tag in °C und Verhältnis der Anzahl der Erwärmungen zu den Erkaltungen.)

	Juni		Juli		Aug.		Sept.		Okt.		Nov.		Dez.		Jan.		Febr.		März		April		Mai		Jahr	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1899	2.1	1.42	1.7	1.38	1.5	1.58	1.9	0.70	2.2	1.31	2.0	1.14	3.0	1.13	1.9	0.60	2.2	1.08	2.1	1.51	2.3	0.88	2.7	0.94	2.13	1.14
1900	1.7	1.31	2.7	1.82	1.8	0.72	2.1	0.88	1.7	0.94	1.6	1.00	1.8	1.21	2.0	0.88	2.7	1.15	2.0	1.23	2.3	1.07	1.5	1.42	1.99	1.14
1901	2.3	1.07	1.4	1.64	1.9	1.00	1.4	1.23	1.1	0.58	2.1	0.81	2.4	1.14	1.7	0.58	1.8	0.73	1.9	0.76	1.9	1.23	1.5	1.88	1.78	0.97
1902	1.9	1.31	2.3	1.07	1.7	1.07	1.6	1.33	1.8	0.82	2.2	0.76	2.4	0.94	1.7	0.94	2.2	1.33	1.8	1.00	1.9	1.00	1.9	1.38	1.95	1.03
1903	1.8	1.50	2.1	0.88	2.1	1.38	2.0	1.55	1.7	0.72	1.7	0.76	1.5	0.50	1.8	0.76	1.8	1.15	1.9	1.14	2.0	1.14	3.0	0.94	1.95	1.04
Mittel	1.96	1.32	2.04	1.36	1.80	1.15	1.80	1.14	1.70	0.87	1.92	0.77	2.22	0.98	1.82	0.75	2.14	1.09	1.94	1.13	2.08	1.06	2.12	1.11	1.96	1.06

Stellen wir die gefundenen Werte der Veränderlichkeit anderer Orte gegenüber, z. B. Hela als Vertreter der Küstenlage, Berlin als Vertreter der Lage in der Ebene, Jena als Vertreter der Tallage und der Schneekoppe als Vertreter des Gebirges, so erhalten wir folgendes Bild:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sptb.	Oktb.	Nov.	Dezh.	Jahr
Hela	1.70	1.62	1.21	1.42	1.51	1.48	1.35	1.19	1.13	1.17	1.37	1.62	1.40
Berlin	1.76	1.84	1.51	1.63	1.63	1.75	1.53	1.31	1.39	1.46	1.56	1.89	1.60
Jena	2.21	2.18	1.90	1.98	1.93	1.91	1.73	1.73	1.68	1.83	1.98	2.17	1.94
Schneekoppe	2.63	2.41	2.69	2.26	2.47	2.29	2.38	2.15	2.01	2.17	2.52	2.65	2.39
Altenburg	1.82	2.14	1.94	2.08	2.12	1.96	2.04	1.80	1.80	1.70	1.92	2.22	1.96
Mittl. Europa	2.2	2.1	1.8	1.9	1.9	2.1	1.9	1.7	1.7	1.6	1.9	2.2	1.9

Die Veränderlichkeit der Lufttemperatur Altenburgs zeigt grosse Anklänge an das Gebirgsklima der Schneekoppe, namentlich in den Monaten Februar, April, Mai, Juli und Dezember. In Uebereinstimmung mit dem übrigen Mitteleuropa weist der Dezember mit $2,2^{\circ}$ das Maximum der Veränderlichkeit auf, und ein zweites etwas kleineres Maximum hat der Februar; das Minimum liegt mit $1,7^{\circ}$ im Oktober. Innerhalb Norddeutschlands werden 5 Stufen der Grösse der Veränderlichkeit unterschieden: 1. Gebirge mit grösster Veränderlichkeit von mehr als 2° im Mittel des Jahres, 2. das mitteldeutsche Berg- und Hügelland mit $1,8$ bis $2,0^{\circ}$, 3. die norddeutsche Tiefebene mit $1,6$ — $1,8^{\circ}$, 4. die Küstenländer mit $1,4$ — $1,6^{\circ}$ und 5 die Nordseeinseln mit geringster Veränderlichkeit bis hinab auf $1,1^{\circ}$. Mit dem mittleren Jahresbetrag der Temperaturveränderlichkeit von $1,96^{\circ}$ steht Altenburg nahe an der oberen Grenze der Veränderlichkeit im mitteldeutschen Hügellande. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass häufigere kleine Temperaturänderungen dieselbe mittlere Veränderlichkeit bewirken, wie seltenere grosse Aenderungen; ebenso kann die Temperatur innerhalb eines gewissen Zeitraumes allmählich anwachsen oder abnehmen oder sie kann sprungweise häufig vom Sinken zum Steigen übergehen und umgekehrt, ohne dass dies in den Mittelwerten zum Ausdruck kommt. Aber gerade die grossen sprungweisen Aenderungen sind es, welche auf die Gesundheit einen entscheidenden Einfluss ausüben, umsomehr als sich zu ihnen noch die Wirkungen der verstärkten Winde gesellen, die in der Regel mit derartigem Wärmewechsel verbunden sind. Zur Erläuterung dieses Verhaltens der Temperatur ist von Krüger eine Zusammenstellung über die Häufigkeit der Temperaturveränderungen von bestimmter Grösse während der einzelnen Monate nach 5 jährigem Durchschnitt gemacht worden. Als Stufen sind hierbei gewählt: 0 — $1,9^{\circ}$, $2,0$ — $3,9^{\circ}$, $4,5$ — $5,9^{\circ}$, $6,0$ — $7,9^{\circ}$ und $8,0$ — $9,9^{\circ}$.

Häufigkeit der Temperaturänderungen in $^{\circ}$ C.

C°	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Dezbr.	Januar	Februar	März	April	Mai	Jahr
0—1.9	17.8	18.2	19.2	18.8	21.2	18.4	17.0	19.0	16.6	18.6	16.4	16.4	217.8
2.0—3.9	8.8	8.8	9.2	8.2	7.0	7.8	9.6	9.2	6.0	8.8	9.8	10.0	103.2
4.0—5.9	2.6	3.0	2.2	2.8	2.4	2.8	2.6	1.8	3.6	3.0	3.2	4.2	34.2
6.0—7.9	0.8	1.0	0.4	—	0.4	1.0	1.4	0.8	1.4	0.6	0.6	0.4	8.8
8.0—9.9	—	—	—	0.2	—	—	0.4	0.2	0.4	—	—	—	1.2

Summe: 365.2

Weitaus die meisten Aenderungen der Tagesmittel sind kleiner als $2,0^{\circ}$; nur an etwa 44 Tagen beträgt die Veränderung über 4° , und nur 6 mal in 5 Jahren sind Veränderungen über 8° vorgekommen. Die grösste beobachtete Veränderung betrug $9,8^{\circ}$ (Februar 1901), die übrigen 5 grössten Werte lagen unter $9,1^{\circ}$. Für das deutsche Binnenland nimmt man die Zahl der Tage mit Schwankungen über 2° im Durchschnitt zu etwa 150 an, welchem Werte sich Altenburg mit 147 Tagen eng anschliesst.

Ein Vergleich mit der Häufigkeit der Temperaturänderungen anderer Orte lässt den Temperaturcharakter Altenburgs klar erkennen.

Häufigkeit in Tagen von Temperaturänderungen bestimmter Grösse nach van Bebbler.

a) im Jahr

um mindest.	Königs- berg	Emden	Helgo- land	Breslau	Berlin	Kassel	Stutt- gart	Trier	Mün- chen	Schnee- koppe	Jena	Alten- burg
2°	133.9	106.1	67.0	141.6	114.9	127.2	139.5	114.5	123.9	175.4	141.7	103.2
4°	40.7	19.8	6.3	41.0	22.9	30.2	37.6	20.0	47.8	70.0	40.7	34.2
6°	10.9	2.6	0.6	9.6	3.7	7.2	9.7	4.8	12.2	23.6	9.0	8.8
8°	3.4	0.4	0.1	2.7	0.6	1.8	1.4	0.9	4.4	8.6	2.6	1.2
10°	1.2	—	0.1	1.5	0.2	0.5	0.1	0.2	1.8	1.2	0.5	—
12°	0.4	—	—	0.6	—	—	—	0.1	0.6	—	0.2	—
14°	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	—	—	—
16°	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—

b) im Winter (Dezember - Februar)

2°	42.9	30.2	22.2	37.7	33.0	35.8	40.6	34.0	42.0	44.2	—	24.8
4°	16.1	7.4	2.0	15.0	8.9	12.3	12.3	9.4	17.7	19.6	—	8.0
6°	6.0	1.6	0.2	5.1	2.7	4.2	3.5	2.3	6.2	8.2	—	3.6
8°	2.6	0.4	0.1	2.3	0.5	1.3	0.9	0.6	2.6	3.0	—	1.0
10°	1.1	—	0.1	1.3	0.2	0.5	0.1	0.2	1.3	0.4	—	—
12°	0.4	—	—	0.6	—	—	—	0.1	0.5	—	—	—
14°	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	—	—	—
16°	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—

Das Verhältnis der Anzahl der Temperaturzunahmen zu den Abkühlungen von Tag zu Tag (Tabelle der Veränderlichkeit der Lufttemperatur, unter II) unterliegt beträchtlichen Schwankungen. In den Monaten Oktober bis Januar überwiegen die Erkaltnungen, wobei allerdings der Dezember eine Ausnahme machen kann; vom Februar ab wird die Anzahl der Erwärmungen grösser und erreicht im Juli ihren höchsten Wert. Im allgemeinen Jahresdurchschnitt

steigt die Temperatur von Tag zu Tag häufiger als sie fällt: auf 100 Erkaltungen kommen 106 Erwärmungen.

3. Mittlere Monats-Jahreszeiten- und Jahrestemperaturen.

Wie im täglichen Gange so muss auch im Laufe des Jahres mit der höher steigenden Sonne die Wärme zunehmen. Diese Zunahme geht im Sommer über den höchsten Sonnenstand hinaus, gleich wie im Winter bis über das Solstitium hinaus der Wärmeverlust durch Ausstrahlung überwiegt. In den Tabellen des II. Teiles finden wir eine Uebersicht über die mittleren Monatstemperaturen der Jahre 1899—1921, aus denen das Jahresmittel berechnet wurde. Mit $-0,3^{\circ}$ hat Altenburg den tiefsten Mittelwert im Januar und mit $+17,1^{\circ}$ den höchsten im Juli, sodass die mittlere Jahresschwankung $17,4^{\circ}$ erreicht. In den beobachteten Jahren war aber dabei der Dezember 7 mal, der Februar 8 mal kälter als der Januar, der Juni 6 und der August 7 mal wärmer als der Juli. Vergleichen wir damit die Berechnung der Monatsmittel der Jahre 1836—67 in den Tabellen — immer unter Berücksichtigung ihrer durch die Ablesung um 8 a und 2 p nur bedingten Gültigkeit —, so können wir darin gleichfalls dieselben Monate als Träger der extremen Temperaturen erkennen. In dieser Zeit blieb die Temperatur des Februar 11 mal, die des Dezember 10 mal unter der des Januar, während sie im Juni 9 mal, im August 14 mal die des Juli überstieg.

Die höchsten Grade der Veränderlichkeit weisen die Temperaturen der kalten Monate vom Oktober bis zum März auf. Zur genaueren Untersuchung dieser Abweichungen zeigt Hann*) einen Weg, den wir auch für Altenburg einschlagen wollen.

Zunächst sind die Differenzen festzustellen, die jeder Monat jedes einzelnen Jahres von seiner Normaltemperatur hat. Addiert man diese und berechnet, ohne das Vorzeichen zu beachten, den Mittelwert, so ergeben sich die mittleren Abweichungen der monatlichen Temperaturen von ihren durchschnittlichen Werten, und auf gleichem Wege ergibt sich die mittlere Abweichung vom Jahresmittel. Nachstehende Tabelle zeigt diese Werte für Altenburg berechnet aus den Jahren 1899—1921:

Mittlere Abweichungen der Monatsmittel von Altenburg.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
2.05	1.77	1.68	1.33	1.09	1.13	1.21	0.89	0.91	1.38	1.71	1.97	0.54

*) J. Hann, Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1908.

Die Fechner'sche Formel gestattet uns nun diese Abweichungswerte zur Berechnung der Ungenauigkeit der Monats- und des Jahresmittels anzuwenden.

$$\text{Sie lautet: } W = \frac{1,1955}{\sqrt{2n-1}} \times \text{mittlere Abweichung.}$$

W ist der wahrscheinliche Fehler und n die Zahl der beobachteten Jahre. Mit Hilfe dieser Formel wurden für Altenburg die wahrscheinlichen Fehler für die Mitteltemperaturen der Jahre 1899—1921 berechnet und in einer Tabelle zusammengestellt.

Wahrscheinliche Fehler der Monatsmittel.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
±	0.37	0.32	0.30	0.24	0.19	0.20	0.21	0.15	0.16	0.24	0.30	0.35	0.09

Die wahrscheinlichen Fehler sind für die Wintermonate grösser als für die des Sommers; der Fehler des Jahres zeigt, dass das Jahresmittel einen guten Wert darstellt, denn nach Hann*) sind z. B. im Klima von Wien 40 Beobachtungsjahre nötig, um die Jahrestemperatur bis auf einen wahrscheinlichen Fehler von $\pm 0,1^{\circ}$ sicher zu stellen.

Zum Vergleich seien schliesslich die Temperaturmittel einiger Orte herangezogen, die den gemässigten Charakter der Monatsmittel Altenburgs dartun.

C°	Aachen	Helgo-land	Berlin	Königs-berg	Brocken	Jena	Alten-burg
Januar	2.3	2.0	-0.4	-2.9	-4.0	-1.1	-0.3
Februar	3.0	1.4	0.3	-2.7	-4.3	0.8	0.6
März	4.8	2.6	2.8	-0.2	-3.2	3.5	3.7
April	9.7	6.3	7.7	5.5	1.0	7.6	7.4
Mai	12.2	9.8	12.7	10.7	5.3	12.7	12.6
Juni	15.7	14.0	16.7	15.4	9.1	16.1	15.6
Juli	17.1	16.0	18.1	17.3	10.8	17.5	17.1
August	16.8	16.5	17.4	16.6	10.3	16.5	16.3
September	14.1	14.5	13.9	13.1	7.8	13.0	12.9
Oktober	10.0	10.4	9.0	7.6	3.7	8.4	8.3
November	5.3	5.7	3.4	1.8	-1.2	3.7	3.1
Dezember	2.5	3.2	0.4	-1.9	-3.8	0.7	0.9
Jahr	9.4	8.5	8.5	6.7	2.6	8.3	8.2
Schwankg.	14.8	15.1	18.5	20.2	15.1	18.6	17.4

*) J. Hann, Die Erde als Ganzes, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre. Leipzig 1896.

Die Monatsmittel schliessen sich zu den Mitteln der Jahreszeiten zusammen und offenbaren mit $7,9^{\circ}$ für den Frühling, $16,3^{\circ}$ für den Sommer, $8,1^{\circ}$ für den Herbst und $0,4^{\circ}$ für den Winter ebenfalls den gemässigten Typus.

Ein Ueberblick über die extremen Jahreszeiten zeigt uns, dass von 1899—1921 die normale Temperatur des Sommers 10 mal überschritten wurde mit einem Maximum von $18,6^{\circ}$ als Mitteltemperatur des Sommers 1911. Fast gleichoft blieb das Mittel unter normal, nämlich 13 mal mit einem Minimum von $14,9^{\circ}$ als Mitteltemperatur des Sommers 1913. Die mittlere Wintertemperatur von $0,4^{\circ}$ wurde 15 mal im positiven Sinne und 7 mal im negativen überschritten. Das Maximum besass mit $+2,8^{\circ}$ der Winter 1915—1916, das Minimum mit dem Werte von $-2,5^{\circ}$ als Mitteltemperatur der Winter 1900—1901.

Mittel der extremen Jahreszeiten.

C°	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	Mittel
Sommer Juni—Aug.	15.8	16.9	17.0	15.1	15.6	17.3	17.6	16.2	15.1	16.5	15.8	16.1	18.6	16.2	14.9	16.8	16.8	15.3	18.1	15.7	15.5	16.1	16.6	16.3
Winter Dez.—Febr.	1.1	2.5	0.9	0.4	1.0	0.6	0.9	1.6	0.2	2.3	1.9	0.9	1.3	1.6	0.6	1.6	2.8	2.0	0.7	1.6	2.1	2.2	—	0.4

Die bei der Veränderlichkeit der täglichen Temperaturen bereits besprochenen Beobachtungen finden ihre Bestätigung in den Jahresmitteln der einzelnen Termine, die, wie die nachstehende Tabelle der Jahre 1900—1913 zeigt, bei einem Maximum um 2 p in dem Abendmittel die mittlere Morgentemperatur um nahezu 1° übertreffen.

Mittlere Jahrestemperatur der Beobachtungstermine: 1900—1913.

C°	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	Mittel
7 ^a	6.8	5.4	5.1	6.7	6.6	6.4	6.5	5.9	5.4	5.4	6.7	7.2	6.2	6.6	6.2
2 ^p	11.4	10.7	10.1	11.7	11.8	11.1	11.7	11.2	11.2	11.0	11.9	12.9	11.2	11.9	11.4
9 ^p	7.6	6.6	6.2	7.6	7.9	7.2	7.7	7.1	6.5	6.5	7.7	8.9	7.5	8.1	7.4

Die Stellung Altenburgs hinsichtlich seines Jahresmittels und seiner mittleren Jahresschwankung lässt sich besonders in einer Gegenüberstellung mit anderen Orten Deutschlands und benachbarter Länder richtig beurteilen.

Mittlere Jahrestemperatur und Jahresschwankung nach Hann.*)

Ort	Geogr. Breite	Seehöhe in m.	Mittlere Jahrestemperatur.	Monat		Mittlere Jahresschwank.
				kältester	wärmster	
Königsberg	54° 43'	—	6.70	—2.90 I	17.30 VII	20.20
München	48° 9'	526	7.50	—3.00 I	17.30 VII	20.30
Innsbruck	47° 16'	600	8.00	—3.40 I	17.90 VII	21.30
Altenburg	50° 59'	225	8.20	—0.30 I	17.10 VII	17.40
Leipzig	51° 20'	98	8.30	—1.10 I	17.90 VII	19.00
Prag	50° 5'	202	8.80	—1.60 I	19.20 VII	20.80
Berlin	52° 31'	39	8.50	—0.40 I	18.10 VII	18.50
Wien	48° 13'	202	9.30	—1.80 I	19.70 VII	21.50
Paris	48° 50'	50	9.90	2.20 I	18.10 VII	15.90
Straßburg	48° 35'	144	10.40	1.00 I	19.50 VII	18.50

Das aus 22jähriger Messung (1900—1921) berechnete Jahresmittel beträgt 8,2°. Der niedrigste Durchschnittswert, den das Jahr 1902 mit 6,9° aufweist, liegt also nur 1,3° unter dem normalen und der höchste des Jahres 1911 mit 9,5° ebenfalls 1,3° über dem normalen. In den Tabellen der Jahre 1836—67 finden wir das höchste Jahresmittel im Jahre 1859, das niedrigste 1844. Auch hier betragen die Abweichungen nur 1,6° bzw. 1,8° vom normalen Mittel.

Nach den 37 jährigen Beobachtungen von 1864—1900 berechnet Professor Schreiber**) für die Orte des Freistaates Sachsen, wenn man ihre Temperaturwerte auf die Lage im Meeresspiegel reduziert, eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 9,3°. Für je 100 m Erhebung über das Meeresniveau sinkt aber die Temperatur um 0,572°. Nimmt man also als Seehöhe des Sachsen benachbarten Altenburg rund 200 m, so entspricht seine Lage einer Temperaturverminderung von 1,144° C. Wir kommen damit ebenfalls auf 9,3° — 1,1° = 8,2° mittlere Jahrestemperatur, wie unsere Tabellenrechnung ergibt.

4. Extreme der Lufttemperatur.

Die mittlere Jahrestemperatur ist doch nur eine schematische Grösse. Ungemein verschieden sind die um sie herumschwankenden Temperaturen, aus denen sie nur die Summe in einem bestimmten Durchschnitt darstellt. Viel bedeutsamer als die mittleren Tem-

*) J. Hann, Die Erde als Ganzes, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre.

**) Schreiber: Klimatische Grundwerte für das Kgr. Sachsen.

peraturen sind für Schlüsse auf den Gang der Wärme die äussersten und mittleren Extreme der Temperatur sowie ihre Schwankungen. In den Tabellen sind deshalb die Werte für die mittleren und absoluten Extreme der Lufttemperatur zusammengestellt worden. Während der Jahre 1900—1921 zeigt der Mai mit $11,5^{\circ}$ die grösste Schwankung der mittleren Extreme, der Dezember die kleinste mit $5,1^{\circ}$. Innerhalb der einzelnen Monate steigt die Schwankung kontinuierlich vom Dezember bis zum Mai an und geht dann langsam wieder bis zum Dezember zurück. Dass gerade im Mai die mittlere Tagesschwankung ihren höchsten monatlichen Betrag erreicht, führt Wagner*), der für Jena dieselbe Beobachtung macht, auf die grosse Häufigkeit von Hochdruckgebieten im N und NE Europas zurück, die am Tage schon ein starkes Steigen der Temperatur, bei Nacht teilweise noch niedrige Temperaturgrade bewirken. In der Tat können wir diese barometrischen Maxima, wie aus den Tabellen des I. Teiles ersichtlich, auch für Altenburg feststellen und für die hohe Maischwankung verantwortlich machen.

Im Durchschnitt sämtlicher Monate ergibt sich ein mittleres Temperaturmaximum von $+12,8^{\circ}$ und ein mittleres Minimum von $+4,1^{\circ}$, sodass sich die mittlere Schwankung des Jahres auf $8,7^{\circ}$ beläuft. Die mittleren täglichen Extreme und ihre Schwankung lassen in einem Vergleich mit Berlin und Jena erkennen, dass Altenburg eine Mittelstellung zwischen beiden Orten einnimmt. Diese kommt sowohl in der kalten als auch in der warmen Jahreszeit zum Ausdruck, wie aus den Berechnungen der Jahre 1900—1904 deutlich hervorgeht.

Mittlere tägliche Extreme und Schwankung der Temperatur: 1900—1904.

C°	Dezember		Januar		Februar		Winter		Schwan- kung
	Berlin	3.2	-0.9	2.4	-1.8	3.2	-2.0	2.9	
Jena	4.1	-2.3	3.4	-3.5	5.2	-2.7	4.2	-2.8	7.0
Altenburg	2.7	-2.4	2.3	-3.5	3.1	-3.4	2.7	-3.1	5.8
	Juni		Juli		August		Sommer		Schwan- kung
Berlin	22.6	12.8	24.9	14.6	22.2	13.3	23.5	13.6	
Jena	22.7	9.4	25.2	11.7	23.6	10.8	23.8	10.6	13.2
Altenburg	20.8	9.5	23.6	11.5	22.1	10.9	22.2	10.6	11.6

*) Th. Wagner, Das Klima von Jena.

Als absolut höchste Temperatur hat man in Altenburg $+35,9^{\circ}$ C am 20. Juli 1865 und 23. Juli 1911 gemessen, als absolut tiefste $-23,4^{\circ}$ am 22. Januar 1850 und $-23,6^{\circ}$ am 9. Februar 1917. Die absolute Schwankung der Temperatur würde demnach im Zeitraum von 1836—67 $59,3^{\circ}$ C betragen und innerhalb der Jahre 1899—1921 $59,5^{\circ}$.

Vertreter eines heissen und gleichzeitig abnorm trockenen Sommers sind die der Jahre 1845, 1851, 1859, 1865, 1904, 1911 und 1921. Sie weisen alle absolute Höchsttemperaturen von über $+35^{\circ}$ C auf.

„Im Sommer 1904*) brachte der 15. und 16. Juli (Altenburg mit $+35,2^{\circ}$) den Höhepunkt der vielfach sengenden Hitze, gleichzeitig auch die deutlichste Ausbildung der Luftdruckverteilung, welche die Hitze und Dürre bedingt. Ein ausgedehntes Hoch umfasst ganz Europa mit Ausnahme der britischen Inseln, während ein flaches Tief weit draussen im Ozean, nordwestlich von Irland, liegt ohne Aussicht auf irgendwelche Beeinflussung der Witterung des Festlandes. Der Kern des Hochdruckgebietes liegt im Innern Russlands, also östlich von Mitteleuropa. Demgemäss weht hier eine ganz schwache südöstliche Luftströmung, die stets besondere Wärme erzeugt. Die Folge dieser Wetterlage sind allenthalben ausserordentlich hohe Thermometerstände: z. B. beobachtete man gleichfalls am 16. Juli in Bromberg $+33,2^{\circ}$, in Breslau $+33,8^{\circ}$, in Erfurt $+34,4^{\circ}$, in Berlin $+36,4^{\circ}$ C, eine Temperatur, die in fast 200 Jahren dort nur 3mal überschritten wurde. Ungleich beständiger und auf die Dauer fühlbarer wird die Hitze, wenn eine zweite Art der Luftdruckverteilung Platz greift, die durch ein ausgedehntes Hoch über Nord- und Mitteleuropa gekennzeichnet ist. Dann stellen sich bei fast wolkenloser Witterung östliche Winde ein, die in Verbindung mit der anhaltenden Sonnenstrahlung dauernde Hitze hervorrufen, ohne dass Regen und Gewitter Abkühlung zu bringen vermögen. Dieser Charakter der heissen Sommer fand seine vorbildliche Ausprägung in dem berühmten heissen Sommer 1911, der in der Haupthitzeperiode vom 22. 7. bis 14. 8. mit dem 23. 7. das absolute Temperaturmaximum für Altenburg und viele andere Orte Deutschlands brachte.

Die Wetterlagen, welche den Eintritt sehr strengen Frostes und demnach, bei mehrfacher Wiederkehr, die strengen Winter bedingen können, sind 2. Die eine wird durch ein ausgedehntes

*) R. Hennig: „Unser Wetter“, 1919.

barometrisches Hoch über Mitteleuropa selbst hervorgerufen, das völlig klares Wetter und damit starke nächtliche Ausstrahlung bedingt. Wesentlich häufiger aber wird die strenge Kälte durch eine andere Wetterlage hervorgebracht, die gleichzeitig eine eisige nordöstliche bis östliche Luftströmung von ziemlicher Heftigkeit zur Folge hat und dadurch den Winter von seiner grausamsten Seite zeigt. Diese Wetterlage besteht in einem die Witterung Mitteleuropas beherrschenden Hoch über NE- oder N-Europa, welches bitter kalte Winde aus arktischen Regionen über Europa dahinfließen lässt“.

5. Winterzeit.

Wolkenlose, klare Nacht, wie sie die Lage eines Ortes in einem barometrischen Hochdruckgebiet zur Folge hat, und die damit verbundene nächtliche Ausstrahlung ist die Vorbedingung für das Eintreten des ersten Frostes. Auch stürmische nördliche Winde oder Regenfälle können auf die Temperatur Einfluss gewinnen, zumal wenn diese Witterungsvorgänge abends stillem, klaren Wetter weichen. Der früheste Termin für das Eintreten des ersten Frostes ist für Altenburg der 19. September, der späteste der 18. November, doch sind in den Beobachtungsjahren von 1899—1921 diese Termine nur 2 mal auf den September und nur 3 mal auf den November gefallen. Durchschnittlich ist mit dem 18. Oktober der erste Frost zu erwarten. Bei der Verteilung der Frosttage (Temperatur zeitweise unter 0°) auf die einzelnen Monate können wir ein gleichmässiges Ansteigen ihrer Zahl bis zum Januar und eine analoge Abnahme bis zum Mai feststellen. Der Januar ist mit 19 Frosttagen im Mittel am reichsten an Frost, mit dem durchschnittlich an 88 Tagen des Jahres zu rechnen ist. Ganz ähnlich ist es mit dem Auftreten von Eistagen (Temperatur dauernd unter 0°), die ebenfalls im Januar mit 8 als Mittel ihr Maximum erreichen und 22 mal durchschnittlich beobachtet werden können. Die letzten Fröste haben im 19. April ihren Durchschnittstermin und verschwinden frühestens am 24. März, spätestens am 16. Mai. Die mittlere Frostperiode beträgt demgemäss 184 Tage. Aus der Beobachtungsreihe von 1836—67 ergibt sich als Mittel des Auftretens des ersten Frostes der 2. November, des letzten der 20. März bei einer Periodendauer von 139 Tagen und einer mittleren Frosthäufigkeit von 69 Tagen.

Im März und im April ist Frost nicht ungewöhnlich, sodass 13 Frosttage im März und 5 im April nicht anormal genannt

werden können; selbst auf mindestens 1 Eistag ist im März noch zu rechnen, während im April die Wahrscheinlichkeit dafür verschwindend gering ist. Kalte Luftströme aus N und NE sind im März die Urheber dieses Rückfalles in winterliche Temperaturen. Im April und Mai bringen dagegen heftige böige Winde aus NW bis N böse Kälterückfälle mit sich. Gewöhnlich liegt dann eine Anticyklone zwischen Island und Irland, während tiefer Druck Süd- und Ost-Europa bedeckt; rauhe nördliche Winde breiten das Frostwetter des Nordens noch einmal über uns aus. So hatte das Jahr 1911 und 1912 in Altenburg noch 8 Frosttage im April zu verzeichnen, und im Jahre 1902 brachte der Mai gar noch 6 Frosttage mit. Dabei ist aber zu beachten, dass während der 22 jährigen Beobachtungszeit in 14 Jahren Maifröste überhaupt nicht in Erscheinung traten, in den übrigen Jahren zumeist nur ein Frosttag zu vermerken war.

Professor Hellmann erörterte in der letzten Gesamtsitzung der Preussischen Akademie der Wissenschaften die „Störungen im jährlichen Gange der Temperatur in Deutschland.“ Nehmen wir diese Erscheinungen für das gesamte Jahr vorweg, so ist nach seinen Erklärungen folgendes darüber zu sagen: 5 tägige Mittel der Temperatur aus 60 gleichzeitigen Beobachtungsjahren (1851 bis 1910) von 30 deutschen Stationen lassen typische Störungen im Jahresverlauf erkennen: Mitte Februar, Mitte Juni, Ende September, Mitte Dezember, nicht aber Mitte Mai, dessen Kälterückfälle (Triade der gestrengen Herren, 11.—13. Mai) im Volksglauben tief eingewurzelt sind. Auch die 150 jährige Reihe (1766—1915) von Berlin, das wegen des gleichartigen Verhaltens aller Stationen als Repräsentant von ganz Deutschland dienen kann, zeigt nichts von ihnen. Zerlegt man aber die ganze Reihe in 15 zehnjährige, so sieht man, dass gegen das Jahr 1845 ein Wendepunkt im Auftreten der Maistörung eingetreten ist: von 1766—1845 sind die Kälterückfälle in der Pentade vom 11.—15. Mai in 7 von den 8 Jahrzehntmitteln nachweisbar, seitdem in keinem einzigen. Die Zeit ihres Eintretens ist somit unbestimmter geworden. Ausserdem ist nachweisbar, dass alle diese Störungen nicht auf kosmische Ursachen zurückzuführen, sondern dass sie regionaler Natur sind.

Für Altenburg brachten die Jahre 1900, 1902, 1909, 1910, 1911, 1912, 1914, 1917 Maifröste mit sich, wobei — 2,8° als Minimum erreicht wurde bei einer Mitteltemperatur des Monats von 12,6°. Innerhalb der Jahre 1903—1908 traten also über-

haupt keine Maifröste auf, im Jahre 1909 an 3 Tagen und seit dieser Zeit nur 5 mal je einer, in den übrigen Jahren aber kein einziger Fall. Einen typischen Kälterückfall im Juni brachte das Jahr 1918, das in diesem Monat bei einem absoluten Maximum von $+27,1^{\circ}$ ein absolutes Minimum von $+1,4^{\circ}$, also einen absoluten Temperaturunterschied von $25,7^{\circ}$, aufzuweisen hatte. Temperaturen von nur 3° sind im Juni, dessen Mitteltemperatur $15,6^{\circ}$ beträgt, nicht selten, und in 17 Jahren der Beobachtungsreihe sank die Temperatur unter 5° . Dieser meist in der zweiten Junipentade eintretende Temperaturrückgang, der in dieser Jahreszeit doppelt fühlbar ist, hat ebenfalls in vorherrschend nördlicher Luftströmung seinen Grund, die ein im NW liegendes Hoch, dem Tiefs in Frankreich und Russland gegenüberliegen, herbeiführt.

6. Sommerzeit.

Im April ist überall ein kräftiges Ansteigen der Temperatur zu bemerken, sodass zuweilen 25° erreicht werden. Solche Tage, in denen die Lufttemperatur auf mindestens $+25^{\circ}$ ansteigt, nennen wir kurz Sommertage. In den Jahren 1836—67 konnten nur 3 mal diese hohen Grade im April gemessen werden, desgleichen von 1899—1921, wobei Temperaturen von $+28,8^{\circ}$ beobachtet wurden. Den frühesten Zeitpunkt dieser Sommertemperaturen brachte das Jahr 1904 mit dem 15. April, den spätesten Termin ihres 1. Auftretens das Jahr 1844 mit dem 23. Juni. Im Mai treten die Sommertage wesentlich häufiger auf; es entfallen auf diesen Monat in der Beobachtungsperiode des 19. Jahrhunderts 2,5 Sommertage, in der neuesten 3,5. Sie verdanken ihr Dasein einem Hoch über Nordrussland, während gleichzeitig ein Tief westlich von Irland liegt. Hierdurch bedingte südöstliche Winde, die ja die wärmsten unserer Sommerzeit sind, steigern die Temperatur zu hohen Werten. Von Bestand ist die hohe Frühjahrswärme aber in der Regel nicht, da bald Gewittererscheinungen Kühlung bringen. Als Durchschnittstermin für das Auftreten des ersten Sommertages konnte aus den Beobachtungen von 1899—1921 der 17. Mai berechnet werden. Vom Mai an steigt die Zahl der Sommertage, bis sie im Juli 10 im Mittel erreicht, um in den folgenden Monaten langsam wieder abzunehmen. Erwähnenswert ist dabei der August 1842, von dem allein 24 Tage eine Temperatur von über 25 Grad erreichten.

Im September und selbst noch im Oktober kann die Temperatur auf 25° ansteigen und hat dann wunderschöne Herbstwitterung zur

Folge, die wir mit dem Namen „Altweibersommer“ zu bezeichnen pflegen. Da die Schwüle des Sommers dieser Jahreszeit fehlt und nur geringe Neigung zu Gewittern vorhanden ist, stellt der Altweibersommer wohl die idealste Jahreszeit dar. Wolkenlosigkeit und Windstille verleiht in den heiteren Tagen des September der scheidenden Sonne noch einmal ihre Kraft, sodass wir in diesem Monat auf 3 Sommertage im Durchschnitt noch hoffen können. Dabei kann die Temperatur selbst auf $+34,1^{\circ}$, wie im Jahre 1911, anwachsen, und sogar der Oktober, der zwar nur eine geringe, aber doch vorhandene Tendenz zu Sommertagen aufweist, schenkte Altenburg im Jahre 1908 noch $+27,3^{\circ}$ C.

Für den Altweibersommer ist eine gleichmässige Verteilung hohen Luftdrucks über ganz Europa typisch. Ueberall herrscht heiteres, sonniges, warmes Wetter, das keiner Störung unterworfen ist.

So wird uns verständlich, dass der letzte Sommertag selbst auf den 14. Oktober (1921) fallen kann und als durchschnittlich letzten Termin den 16. September aufweist. Die Periode umfasst damit bei einer mittleren Häufigkeit von 32 Sommertagen die Zeit von 123 Tagen.

b) Winde.

1. Windhäufigkeit.

Wie bereits im ersten Teile hervorgehoben wurde, spielen in der Hauptsache westliche bis südliche Winde eine führende Rolle im Klima Altenburgs. Im Jahresdurchschnitt steht der Südwest mit einer mittleren Häufigkeit von 239 an der Spitze, der Südost mit 41,5 am Ende. Der Westwind kommt dem Südwest nahe; im weiteren Abstand folgen dann S, NW und alle übrigen. Windstillen treten 97 mal im Durchschnitt auf, erreichen also einen guten Mittelwert. Sie sind über alle Jahreszeiten gleichmässig verteilt mit einem grösseren Plus im Sommer und im Herbst. Die im Frühling herrschenden Südwestwinde übertreffen die reinen Westwinde nur um ein geringes; NW und S werden aber in dieser Jahreszeit vom Ostwind überholt. Der Sommer ist die einzige Jahreszeit, in der die Westwinde ein stärkeres Uebergewicht besitzen. Südöstliche Winde zeigen in dieser Zeit ihre schwächste Neigung zum Auftreten. Der Herbst ähnelt in vielen Stücken dem Sommer, doch vertauschen S und NW ihre Rollen zu Gunsten des Südwindes und zum Nachteile des NW, der selbst vom Ostwind noch eingeholt

wird. Vom Herbst weicht der Winter kaum ab; er zeigt nur ein stärkeres Hervortreten der südwestlichen bis südlichen Winde, denen alle anderen stark nachstehen müssen.

Vom August bis zum März mehrt sich die Zahl der Südwinde, die uns milden Herbst und Winter und ein zeitiges Frühjahr bescheren. Nachstehende Tabelle erklärt die Häufigkeit der Winde in den Jahren 1899—1921.

Mittlere Windhäufigkeit der Jahreszeiten: 1899—1921.

Frühling		Sommer		Herbst		Winter		Jahr	
Richtung	Häufigkeit								
SW	51	W	73.5	SW	63.5	SW	76.5	SW	239
W	49	SW	44.5	W	49	W	72.5	W	228
E	34.5	NW	41.5	S	39	S	44.5	S	134.5
NW	33	C	28	C	29	C	20	NW	116
S	29.5	S	22.5	E	27.5	NW	19.5	E	103
NE	28	E	21.5	NW	22.5	E	19.5	C	97
C	18	N	17.5	NE	17	NE	18	NE	79.5
N	18	NE	16.5	N	13	SE	9.5	N	57.5
SE	14	SE	7.5	SE	12	N	8.5	SE	41.5

Die Westwinde (SW, W, NW), die vom Ozean kommen, bringen uns fruchtbare Niederschläge, im Sommer lindern sie durch Bewölkung, die sie herbeiführen, die sengende Sonnenglut, im Winter mildern sie die Temperaturen. Die Ostwinde (NE, E, SE) bringen uns kaltes, klares Wetter im Winter, heisses, heiteres im Sommer. Das Verhältnis der Ostwinde zu den Westwinden beträgt im Frühling 1 : 1,7; Sommer 1 : 3,5; Herbst 1 : 2,5; Winter 1 : 3,5; Jahr 1 : 2,9.

Bereits auf ihrem Wege durch die russische und norddeutsche Tiefebene geben die Ostwinde ihren geringen Wassergehalt ab, sind deshalb trocken und machen durch das günstige Verhältnis 1 : 1,7 im Frühling den winterdurchfeuchteten Erdboden schnell für die Bestellung geeignet. Andererseits ist aber die grosse Zahl trockener Ostwinde bei der vielfach sehr geringen relativen Feuchtigkeit unserer Gegend in dieser Jahreszeit für Brust- und Halskranke gesundheitlich wenig zuträglich.

Die Berechnungen der Jahre 1836—67 lassen ebenfalls die führende Stellung westlicher bis südlicher Winde klar erkennen,

doch übertreffen in dieser Zeit die Süd- und Westwinde bei weitem den Südwest.

Windhäufigkeit: 1836—1867.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Jahresdurchschnitt	65.5	33.4	51.9	20.3	131.1	88.9	124.1	45.2

2. Windstärke.

Die Stärke der Winde Altenburgs zeigt in den einzelnen Jahreszeiten kaum nennenswerte Unterschiede. Sie ist mit 2,0 (Beaufort-Skala) im Sommer am geringsten und steigt über den Wert 2,1 im Herbst auf 2,3 im Winter, von wo sie wieder auf 2,2 im Frühling hinabsinkt. Ihr Jahresmittel beträgt 2,2, eine Grösse, die der Stärke eines leichten bis schwachen Windes gleichkommt. Die kleinste Windstärke hat der Juli mit einem Mittel von 1,9, die grösste der Dezember und Januar mit 2,4.

In den Tabellen des I. Teiles wurden bereits die Windstärken der 3 Beobachtungstermine verzeichnet, und zwar wurden hier die Stärken der Winde verschiedenster Richtung zu den einzelnen Tageszeiten untersucht. Sie weichen vom 23jährigen Mittel allerdings ein klein wenig ab, da sie ja nur den Durchschnitt zweier Jahre darstellen. Dem langjährigen Mittel nähern sich schon mehr die Werte, die Krüger bei der Berechnung der Jahre 1899—1904 gefunden hat.

Mittlere Windstärke der Beobachtungstermine: 1899—1904.

	7 a	2 p	9 p	Mittel		7 a	2 p	9 p	Mittel
Dezbr.	2.1	2.3	2.4	2.3	Juni . .	2.0	2.4	1.8	2.1
Januar	2.4	2.5	2.4	2.4	Juli . .	1.9	2.2	1.4	1.8
Februar	2.2	2.5	2.4	2.4	August	2.0	2.4	1.4	1.9
März .	2.0	2.6	2.2	2.3	Septbr.	2.0	2.6	1.8	2.1
April .	2.3	2.9	2.1	2.4	Oktober	2.1	2.4	1.9	2.1
Mai . .	2.0	2.4	1.5	2.0	Novbr. .	2.1	2.2	2.0	2.1

Auch in diesen Berechnungen tritt eine maximale Stärke in der kalten Jahreszeit, eine minimale in der warmen hervor. In der Nacht ist der Wind am schwächsten, gegen Morgen frischt er auf und erreicht gegen Mittag, etwa um 1 Uhr, also vor dem Eintritt des Temperaturmaximums, seine grösste Stärke. Dann nimmt die Windstärke wieder ab und sinkt gegen Abend unter das Tagesmittel.

Stürme brausen durchschnittlich nur an einem Tage der Monate durch das Land. Sie treten in allen Jahreszeiten auf und lieben vornehmlich den Dezember und Januar, die 1,4 und 1,2 als höchste Mittelwerte der Zahl der Sturmtage besitzen und die eigentlichen Sturmmonate sind. ~~Im~~ Februar, Mai und September sind am wenigsten stürmisch. Da die Winterstürme aber fast durchweg bei Tauwetter auftreten und warm sind, beeinträchtigen sie das Klima nicht im ungünstigen Sinne. Auch die Frühjahrsstürme bringen vorwiegend Wärme und künden die Frühlingszeit an. Sturmtage des Herbstes lösen den Altweibersommer ab und sind meist regnerisch. Nahezu 10 Sturmtage bringt im Durchschnitt das Jahr.

c) Nebel und Bewölkung.

1. Nebeltage.

Die Untersuchungen der Nebelwahrscheinlichkeit im ersten Teile ergaben eine überwiegend höhere Tendenz zur Nebelbildung in der kalten gegenüber der warmen Jahreszeit, die wegen ihrer geringen nächtlichen Abkühlung wenig dazu neigt. Die höchsten Werte des Sommers zeigen südöstliche bis südliche cyclonale Gradientenrichtungen und die Lage Altenburgs im Gebiet zwischen 2 Cyklonen; in den Anticyklonen besitzen die Gradienten S und W, wenn also der zentrale Teil des Hochdruckgebiets im Norden oder Osten liegt, dieselbe Nebelwahrscheinlichkeit. Im Winter zeichnet sich vor allem der cyclonale Gradient S mit 44% und die Lage Altenburgs im Zentrum eines barometrischen Maximums mit 21% Wahrscheinlichkeit aus. Für Altenburg ergibt sich im allgemeinen eine geringe Neigung zur Nebelbildung gegenüber anderen Orten, z. B. Jena. Sie erklärt sich aus dem Fehlen grösserer Wassermassen in unmittelbarer Nähe der Stadt, da ja die Entstehung von Nebel durch Kondensation feuchter Luftmassen am Erdboden bedingt ist. Die grosse Tendenz zur Nebelbildung im Kern eines Hochdruckgebietes im Winter beruht auf seinen kalten, klaren, windstillen Nächten, die infolge starker Ausstrahlung des Erdbodens eine Abkühlung der untersten Luftschichten hervorrufen. Ebenso können aber auch feuchte, südliche bis westliche, milde Winde im Gefolge einer Cyklone, die auf niedere Temperaturen bei uns stossen, namentlich im Herbst die Bildung feuchter Nebelmassen begünstigen. Im Jahresdurchschnitt ergibt sich ein Mittel von rund 28 Nebeltagen für Altenburg. Die Hauptzeit der Nebelbildung ist der Herbst, der an 12 Tagen Nebel mit sich bringt. Von da an

sinkt die Wahrscheinlichkeit für Nebelbildung und erreicht ihren kleinsten Wert in den Monaten April bis August. Der September zeigt bereits wieder höhere Tendenz.

Weit geringere Mittelwerte ergeben sich aus der Beobachtungsperiode von 1836—67, die nur ein Jahresmittel von 16 Nebeltagen aufweist. Hier scheint das Fehlen der abendlichen Beobachtung für die niederen Werte verantwortlich zu sein, doch tritt auch in dieser Zeitspanne die Herbstnebelzeit deutlich hervor.

2. Mittlere Bewölkung.

Die verschiedene Erwärmung der Erdoberfläche ist die Grundursache der vielfältigen meteorologischen Erscheinungen. Die Kraft der Sonnenstrahlen und die Menge des zerstreuten Lichtes hängt dabei von der Bedeckung des Himmels mit Wolken ab. Man schätzt den Bewölkungsgrad nach einer Skala, die angibt, wieviel Zehntel (0—10) der Himmelsfläche mit Wolken bedeckt sind. Es bedeutet also 0 wolkenlos, 5 halbbedeckt, 10 ganz bedeckt. Die Bewölkung durchläuft eine tägliche und jährliche Periode. In allen Monaten ist stets eine Abnahme von 2 p bis 9 p festzustellen. Diese Schwankung zwischen beiden Terminen ist im Frühling am grössten, im Winter am geringsten. Wenn des Tags über der Himmel wechselnd bewölkt ist, tritt sehr häufig des Nachts völlige Aufklärung ein, die erst gegen Morgen wieder Trübung Platz macht.

Bewölkung: 1899—1921.

Monat	Bewölkung				Zahl der heiteren trübten Tage		Monat	Bewölkung				Zahl der heiteren trübten Tage	
	7a	2 p	9 p	Tages- mittel	heiteren	trübten		7a	2 p	9 p	Tages- mittel	heiteren	trübten
Dezbr.	8.1	7.6	7.4	7.7	1.4	15.3	Juni . .	5.9	6.3	5.9	6.0	3.3	9.5
Januar	7.4	6.8	6.7	7.0	2.6	14.4	Juli . .	6.2	6.3	6.0	6.2	3.1	9.2
Februar	7.7	7.2	6.6	7.2	2.1	12.1	August	6.3	6.4	5.2	6.0	3.2	8.3
März .	6.9	7.0	5.9	6.6	3.1	11.3	Septbr.	6.2	6.1	4.9	5.7	4.0	9.3
April .	6.6	6.8	5.6	6.3	3.1	9.7	Oktober	7.1	6.4	5.7	6.4	4.3	10.2
Mai . .	5.8	6.4	5.7	6.0	3.0	9.3	Novbr.	7.9	7.4	7.1	7.5	2.3	13.9
Winter	7.7	7.2	6.9	7.3	6.1	41.8	Sommer	6.1	6.3	5.7	6.1	9.6	27.0
Frühling	6.4	6.7	5.7	6.3	9.2	30.3	Herbst	7.1	6.6	5.9	6.5	10.6	33.4
Jahr . .	6.9	6.7	6.1	6.6	35.0	132.5							

An den Morgenterminen des Herbstes und des Winters übertrifft die Bewölkung infolge der hohen Tendenz dieser Zeiten zur

Nebelbildung die mittägliche Wolkenbildung, im Frühling und Sommer besitzen die Mittagsstunden die höchsten Werte. Der arithmetische Wert der 3 Beobachtungen stellt das Tagesmittel dar und gestattet einen gewissen Schluss auf die Dauer des Sonnenscheins. Altenburg gehört nach dem Jahresmittel zu den bevorzugten Orten Deutschlands. November und Dezember haben mit 7,5 und 7,7 die höchsten Bewölkungsgrade, die Monate April bis Oktober den geringsten Wert mit einem Minimum von 5,7 im September (Altweibersommer). Während Frühling und Herbst nahezu gleich bedacht sind, steht einer maximalen Bewölkung im Winter eine minimale im Sommer gegenüber.

Ein Vergleich der Bewölkung Altenburgs mit der anderer Orte führt zu ähnlichen Ergebnissen, wie sie Wagner*) für Jena nachgewiesen hat. In der nachstehenden Uebersicht sind mit den Werten einiger Orte für die Zeit von 1900—1907 die entsprechenden Daten für Altenburg zusammengestellt. Von 2 p bis 9 p hat Altenburg eine Himmelsbedeckung, die um 0,3 geringer ist als in Frankfurt a. M. und nur um 0,3 grösser als in Posen. Sie erreicht also einen äusserst günstigen Wert. Ihre Terminwerte kommen denen von Berlin recht nahe, aber um 2 p ist die Bewölkung um 0,7 geringer als in Berlin.

1900—1907	7 a	2 p	9 p	Tages- mittel	Mittel $\frac{2p + 9p}{2}$	Schwank. zwischen 2 p u. 9 p
Posen	6.3	6.1	5.6	6.0	5.8	0.5
Berlin	6.5	7.1	5.7	6.4	6.4	1.4
Jena	6.9	6.6	5.4	6.3	6.0	1.2
Altenburg . .	6.6	6.4	5.8	6.3	6.1	0.6
Aachen	7.0	7.0	5.9	6.6	6.4	1.1
Frankfurt a. M.	6.6	6.7	6.0	6.4	6.4	0.7

3. Heitere und trübe Tage.

Der jährliche Gang der Bewölkung wird noch schärfer charakterisiert, wenn man die Tage, deren mittlere Bewölkung unter 2,0 bleibt, als heitere Tage solchen gegenüberstellt, deren Tageswert den Wert 8,0 überschreitet, und die man daher trübe Tage nennt. Die Zahl der heiteren Tage schwankt dabei in den einzelnen Jahren zwischen 73 (1921) und 10 (1916), die der trüben zwischen 205

*) Wagner: Das Klima von Jena.

(1916) und 95 (1921). Der September ist der heiterste Monat des Jahres, sodass der Herbst mit 11,8 heiteren Tagen im Durchschnitt seiner 3 Monate die am meisten begünstigte Jahreszeit ist. Die Zeit vom November bis zum Februar ist weniger gut bedacht, am schlechtesten mit 1,6 der Dezember. Der Winter bringt daher am wenigsten heiteres Wetter. Er ist auch die Jahreszeit, der die meisten trüben Tage zuzurechnen sind, nämlich 46,3 mit einem Maximum von 17,6 im Dezember. Von diesem Monate an nimmt die Zahl der trüben Tage allmählich ab, erreicht im August mit 8,9 ihren tiefsten Wert und steigt in den folgenden Monaten wieder aufwärts. Der Sommer ist demnach mit nur 27 trüben Tagen die schönste Jahreszeit.

Fasst man alle Tage, deren mittlere Bewölkung zwischen 2,0 und 8,0 liegt, unter dem Namen „gemischte Tage“ zusammen, so fallen auf Altenburg im Jahresdurchschnitt 41 heitere, 144 trübe und 180 gemischte Tage.

d) Gewitter und Niederschläge.

1. Gewitterperioden.

Die Untersuchungen der Gewitterwahrscheinlichkeit hoben bereits den Einfluss sommerlicher cyklonaler Druckgebilde hervor, die im Süden oder Südosten auftauchen und warme südwestliche bis südöstlich—östliche Winde mit sich bringen. „Die weitaus grösste Zahl aller elektrischen Entladungen der Atmosphäre sind Hitzegewitter, die sich in eng begrenzten Tiefdruckgebieten*) ausbilden, und zwar fast immer, von ganz verschwindenden Ausnahmen abgesehen, bei leicht sinkendem Barometer, d. h. also bei langsamer Zurückdrängung des Hochs durch das Tief. Zumeist sind flache Furchen niederen Luftdrucks, die gern auf der Ost- und Südseite der grossen atmosphärischen Wirbel erscheinen, die eigentlichen Herde der Gewitterbildungen, die mit ihnen fortschreiten. Man nennt sie in der Meteorologie „Gewittersäcke“. Da Ueberhitzung der unteren Luftschichten und deren aufsteigende Bewegung elektrische Entladungen erzeugt, ist naturgemäss der Sommer die hauptsächlichste Gewitterzeit. Wegen der grossen Niederschlagsmengen, die sie mit sich bringen, sind für ihn Gewittererscheinungen hoch bedeutsam. Wintergewitter sind dagegen höchst selten und aus diesem Grunde klimatologisch ohne Bedeutung.“

*) R. Hennig: Unser Wetter.

Das erste Gewitter tritt im Durchschnitt der Beobachtungsjahre 1899—1921 am 8. März in Altenburg auf, während das letzte am 21. Oktober zu verzeichnen ist. So umfasst die mittlere Gewitterperiode 228 Tage im Jahr. Doch auch die Monate Januar—Februar und November—Dezember werden in einzelnen Fällen von Gewittern heimgesucht. Der früheste Termin eines Gewitters ist der 3. Januar (1916), der späteste der 18. Dezember (1904). Als Jahresmittel entfallen auf Altenburg 27 Gewittertage. Die Hauptgewitterperiode bringen die Monate Mai bis August, die 5 Gewittertage, der Juli sogar 7, im Durchschnitt umfassen. Dabei ist hervorzuheben, dass die meisten Gewitter unserer Gegend, die gewöhnlich in den Nachmittagsstunden heranziehen, sich durch ihren milden Charakter auszeichnen. Das Maximum aller Gewittererscheinungen erreichte das Jahr 1908, in dem 46mal Gewitter auftraten; minimale Gewittertätigkeit lassen die Jahre 1904, 1909 und 1919 erkennen. In ihnen neigte die Atmosphäre nur 18, 19 und 14 mal zu elektrischen Entladungen.

Die Berechnungen der Jahre 1836—67 zeigen, da sie ja 2 p als letzten Beobachtungstermin haben, weit geringere Werte. Aber auch in ihnen treten die Monate typischer Wärmegewitterentladungen klar zutage.

2. Verteilung der Niederschläge.

Für den Haushalt der Natur spielen die Niederschläge eine gewichtige Rolle. Unter ihnen versteht man alle Ausscheidungen der Atmosphäre in Form von Regen, Schnee, Nebel, Reif, Hagel und ähnliche. Sie verteilen sich bei uns mehr oder weniger gleichmässig über das ganze Jahr hin, und die Wahrscheinlichkeit ihrer Kondensation ist umso grösser, je grösser die relative Feuchtigkeit der Luft ist. Für uns in Deutschland ist der Winter relativ feuchter als der Sommer; es muss also in der kalten Jahreszeit eine grössere Neigung zur Kondensation bestehen, die Niederschlagshäufigkeit im Winter am grössten sein. Sie braucht aber der Niederschlagsmenge durchaus nicht parallel zu gehen. Diese rein theoretischen Ueberlegungen konnten bereits im ersten Teile unserer Untersuchung der Niederschlagswahrscheinlichkeit und -menge in den letzten und nächsten 24 Stunden eines barometrischen Druckgebildes nachgewiesen werden.

Nachstehende Tabelle gibt einen Ueberblick über die Verteilung der Niederschläge verschiedener Intensität im Durchschnitt der Jahre 1899—1921.

Mittlere Zahl der Tage mit Niederschlag: 1899—1921.

mm	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septb.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	Absol. Jahres-	
																		Max. Min.	
≧ 0.1	15.3	13.5	13.4	13.1	13.4	13.4	15.2	14.6	13.4	12.5	13.9	16.0	44.8	39.9	43.2	39.8	168.2	190	143
> 0.2	14.6	10.8	11.2	11.3	12.2	11.3	13.4	12.6	11.4	10.4	11.7	13.7	39.1	34.7	37.3	33.5	143.2	168	123
≧ 1.0	8.9	6.6	7.3	7.9	9.1	8.6	10.7	10.1	8.9	7.0	8.1	9.1	24.6	24.3	29.4	24.0	102.5	118	86

Nasse Frühjahrswitterung*) wird stets durch eine und dieselbe Wetterlage bedingt. Unsere eigentlichen Regenwinde, der Südwest- und Westwind, hervorgerufen durch ein im europäischen Süden oder Südwesten lagerndes Hoch in Verbindung mit nördlich daran entlangziehenden Tiefs, sind die Ursache unserer Regentage im Frühling, die gleichzeitig recht kühl zu sein pflegen, weil die aus westlichen Richtungen wehenden Winde als Träger des Meeresklimas im Winter Wärme, im Sommer Kühle mit sich bringen. Der Frühling Altenburgs zählt im Durchschnitt fast 40 Tage mit messbaren Niederschlägen, unter ihnen allein 24 mit einer Niederschlagshöhe von mindestens 1 mm. Namentlich der Mai zeichnet sich dabei aus. Die Niederschlagshäufigkeit erfährt im Sommer unter dem Einfluss westlicher Winde im Gefolge des nach Südwesteuropa vordringenden Azorenhochs und ostwärts wandernder Tiefs eine Steigerung auf 43 Niederschlagstage. Diese drückt sich besonders darin aus, dass auch die Zahl der Tage mit Niederschlag gleich oder grösser als 1,0 mm auf über 29 gestiegen ist. In dieser Jahreszeit ist vor allem der Juli einflussreich. Der Herbst wiederum zeigt grosse Aehnlichkeit mit dem Frühling. Am häufigsten stellen sich Niederschläge im Winter ein wegen seiner bereits erwähnten grossen relativen Feuchtigkeit, die die Kondensation begünstigt. Vornehmlich sind westliche Winde cyclonaler Gebilde, die, wenn sie im Nordosten oder Osten lagern, grosse Schneefälle mit sich bringen, bedeutsam. So kann die mittlere Zahl der Niederschlagstage auf nahezu 45 anwachsen, wobei allerdings zu beachten ist, dass die Tage mit Niederschlägen grosser Intensität ($\geq 1,0$ mm) um 5 hinter denen des Sommers zurückbleiben und ihre Zahl nur 24 beträgt. Die meisten Niederschlagstage bringt der Dezember und zwar durchschnittlich 16, doch steht der Januar dem nicht allzu viel nach. Das Jahr umfasst im Mittel 168 Tage mit messbaren Niederschlägen, wovon mehr als 102 Niederschlagshöhen von mindestens 1 mm besitzen.

*) Hennig: Unser Wetter.

Das Maximum betrug 190 Tage im Jahre 1919, das Minimum nur 143 im Jahre 1921. 1915 fielen an 168 Tagen Niederschläge von mehr als 0,2 mm, 1921 nur an 123. Die grösste Zahl der Tage mit mindestens 1,0 mm besass wiederum das Jahr 1915, wogegen 1921 gar nur 86 aufzuweisen hatte. Von den einzelnen Monaten nimmt der Dezember eine führende Stelle ein; der Juli übertrifft ihn aber mit durchschnittlich 10,7 Tagen Niederschlag von mindestens 1 mm. Das mittlere Minimum aller Tage mit $\geq 0,1$ und $> 0,2$ mm ist im Oktober festzustellen, die wenigsten Tage mit mindestens 1,0 mm hat selbst vor ihm der Februar.

Um die mittlere Niederschlagswahrscheinlichkeit zu berechnen, hat man nach Hann die mittlere Zahl der Niederschlagstage eines Ortes innerhalb einer bestimmten Zeit durch die Zahl der Tage dieser Zeit zu dividieren. Die Berechnung der Jahre 1899—1921 ergibt für Altenburg die folgende Uebersicht über das Jahr. Die Zahlen geben an, dass man z. B. im Oktober innerhalb 10 Tagen auf 4 Tage mit Niederschlag zu rechnen hat, im Dezember gar auf mehr als 5. Von den Jahreszeiten besitzt der Winter die grösste Wahrscheinlichkeit.

Mittlere Niederschlagswahrscheinlichkeit: 1899—1921.

mm	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
≥ 0.1	0.49	0.48	0.43	0.44	0.43	0.44	0.49	0.47	0.44	0.40	0.46	0.52	0.49	0.43	0.47	0.43	0.46

Krüger hat für die Zeit von 1899—1904 die Zahl der Regentage für Altenburg berechnet, wobei er nur Tage von mindestens 0,2 mm Regenhöhe einbegriffen hat. Spalte I seiner Tabelle gibt die Zahl der Tage mit mindestens 0,2 mm, die Spalte II mit mindestens 1,0 mm und III mit mindestens 5,0 mm Regen.

Zahl der Regentage zu Altenburg: Juni 1899—1904. Nach Krüger*.)

	Juni			Juli			Aug.			Sept.			Okt.			Nov.			Dez.			Jan.			Febr.			März			Apr.			Mai			Jahr		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III						
1899—1900	10	8	4	17	11	7	9	8	2	17	14	5	4	2	1	14	8	—	11	7	1	16	12	3	11	7	2	13	7	1	13	8	2	14	11	5	149	103	33
1900—1901	17	11	6	12	10	3	7	6	3	9	6	2	14	2	3	11	10	4	9	7	2	6	4	1	9	5	1	12	9	3	12	9	1	11	7	1	129	96	30
1901—1902	10	9	1	16	13	5	10	8	4	7	6	3	9	6	4	13	10	2	16	15	1	13	8	3	5	4	2	15	10	2	8	5	1	19	14	3	141	108	31
1902—1903	14	12	4	19	14	7	20	17	6	12	7	2	15	9	1	3	3	—	13	11	2	7	4	2	9	5	1	6	4	1	14	10	—	12	10	4	144	106	30
1903—1904	7	4	1	13	8	4	13	10	6	10	9	4	14	12	3	19	14	5	4	2	1	7	5	—	17	14	1	7	5	1	13	6	1	12	10	3	136	99	31
Mittel	12	9	3	15	11	5	12	10	4	11	8	3	11	8	2	12	9	2	11	8	1	10	7	2	10	7	1	11	7	2	12	8	1	14	10	3	140	102	31

*) Jahresbericht der Landwirtschaftskammer von Sachsen-Altenburg.

Der Jahresdurchschnitt führt in Spalte I und II fast zu denselben Werten, die sich aus der Beobachtungszeit der gesamten Niederschläge innerhalb des Zeitraumes 1899—1921 ergeben. Unter 140 Regentagen mit mindestens 0,2 mm Regenhöhe sind 31 Tage, an denen der Regenmesser mindestens 5 mm anzeigte. Am häufigsten regnete es im Hochsommer (Juli), reich an Regentagen ist aber auch die Frühlingszeit (Mai 14 Tage). Jeder zweite Tag bringt in den Frühlings- und Sommermonaten Regen, während sonst jeder dritte Tag ein Regentag ist.

Um einen besseren Ueberblick über die Monate zu erhalten, hat Krüger noch die Regenwahrscheinlichkeit für dieselbe Zeit berechnet. Die Werte der folgenden Tabelle werden gefunden, wenn man die Zahl der Regentage, die durchschnittlich auf 100 Tage des betreffenden Monats entfallen, ermittelt. Die Bedeutung des Juli und Mai ist klar ersichtlich.

**Regenwahrscheinlichkeit in Prozenten nach Krüger:
Juni 1899—1904.**

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
32	36	35	40	45	40	48	39	37	35	40	32	38

3. Niederschlagsmenge.

Das Ausmass des atmosphärischen Niederschlags, der einem Orte zuteil wird, ist neben der Wärme entscheidend für die Entwicklung des Lebens. Vor allem sind die Niederschlagsmengen für die Landwirtschaft von unermesslicher Bedeutung. Unter Niederschlagsmenge ist die Höhe der Wassermasse zu verstehen, die aus Regen und Schmelzwasser von Schnee, Hagel usw. entstanden, ohne zu verdunsten, einzusickern oder abzufließen, den Erdboden bedecken würde. 1 mm Niederschlag hat also zu bedeuten, dass auf 1 qm des Bodens 1 Liter Wasser gefallen ist. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt für das gesamte deutsche Reich 710 mm, für die Berglandschaften Mitteldeutschlands 690 mm. Die jährliche mittlere Niederschlagshöhe Altenburgs, die zu 525,5 mm berechnet ist, würde demnach 73,8% der für Deutschland und 76,0% der für Mitteldeutschland gefundenen Werte ausmachen. Eine Tabelle gibt uns ein klares Bild der Niederschlagsmengen Altenburgs.

Niederschlagsmengen Altenburgs: 1899—1921.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okbr.	Nov.	Dezbr.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Mittlere Zahl der Niederschlagstage	15.3	13.5	13.4	13.1	13.4	13.4	15.2	14.6	13.4	12.5	13.9	16.0	44.8	39.9	43.2	39.8	168.2
Mittl. Niederschlagsmenge in mm	34.3	24.9	30.7	36.3	50.5	55.1	79.4	61.1	46.1	35.1	34.7	35.8	95.0	117.5	195.6	115.9	524.5
Mittl. Menge pro Niederschlagstag	2.3	1.8	2.3	2.8	3.7	4.1	5.2	4.2	3.4	2.8	2.5	2.2	2.1	2.9	4.5	2.9	3.1
Mittl. Menge pro Monats-tag	1.1	0.9	1.0	1.2	1.6	1.8	2.6	2.0	1.5	1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	2.1	1.3	1.5
Abs. Jahresmaximum in 24 Std.	—	24.0	—	24.9	70.4	42.0	38.6	60.3	21.6	19.3	49.6	—	24.0	70.4	60.3	49.6	70.4
Datum	—	28.2. 1900	—	5.4. 1920	28.5. 1921	25.6. 1916	17.7. 1914	9.8. 1917	21.9. 1906	4.10. 1915	10.11. 1905	—	28.2. 1900	28.5. 1921	9.8. 1917	10.11. 1905	28.5. 1921

Wie schon erwähnt, müssen die Niederschläge bei höherer Wärme und grösserem Feuchtigkeitsgehalt der Luft an Stärke zunehmen, besonders dann, wenn die feuchte Luft vom kühlen Ozean kommend mit stärker erwärmten Luftmassen des Festlandes zusammentrifft, oder wenn solche Luftmassen an höher gelegenen Stellen des Landes aufsteigen und sich abkühlen. So ist die im vorigen Abschnitt angedeutete Zunahme der Niederschläge in der warmen Jahreszeit nicht unerwartet. Die in den ersten beiden Horizontalreihen der Tabelle gegenübergestellten mittleren Zahlen und Mengen der Niederschläge beweisen, wie wenig die Zeiten grösster Niederschlagshäufigkeit und Niederschlagsmenge übereinstimmen.

Die geringste Niederschlagsmenge bringt die Winterzeit mit sich; sie erreicht nur 95,0 mm und fällt im Februar, der nur eine mittlere Niederschlagsmenge von 24,9 mm hat, am spärlichsten. So kann der Winter nur 18,1% des gesamten Jahresniederschlags für sich beanspruchen. Nicht viel bedeutender sind die Niederschläge der ersten Frühlingsmonate, bis schliesslich der Mai 50,5 mm zu verzeichnen hat. Infolgedessen steigt der prozentuale Anteil des Frühjahrs auf 22,4%, einen Prozentsatz, dem der des Herbstes (22,1%) gleichkommt, welcher im August recht reich an Niederschlägen ist. 37,3% aller Niederschläge entfallen dagegen auf die Sommerzeit, also mehr als $\frac{1}{3}$ des Jahresniederschlags. Der heisseste Monat

ist zugleich der niederschlaggesegnetste und erreicht eine mittlere Niederschlagsmenge von 79,4 mm. Die jahreszeitliche Verteilung der Niederschlagsmengen Altenburgs stimmt mit den für den Freistaat Sachsen berechneten ziemlich überein. Vom gesamten Jahresniederschlag entfallen im sächsischen Tieflande nach Birkner*) auf den Winter 18,5%, auf den Frühling 22,6%, auf den Sommer 35,8%, auf den Herbst 23,1%, und im sächsischen Bergland sind die Werte fast die gleichen, nämlich 18,5%, 22,9%, 35,4% und 23,2%**)

Berechnet man die Niederschlagsmengen, die auf einen Niederschlagstag kommen, die sogenannte „Niederschlagsdichtigkeit“, so sieht man ein allmähliches Ansteigen vom Februar an, der nur 1,8 mm pro Niederschlagstag bringt, bis zum Juli mit einem maximalen Werte von 5,2 mm und von da an wieder ein kontinuierliches Sinken. Für einen Monatstag beträgt das Minimum im Februar nur 0,9 mm, das Maximum im Juli 2,6 mm. Im Bereich der Jahreszeiten bleiben die mittleren Mengen der Niederschlagstage stets über 2 mm; sie sind im Frühling und Herbst nahezu 3 mm und steigen im Sommer auf 4,5. Die Monatstage dagegen können mit Ausnahme des Sommers, der über 2 mm bringt, den Wert von 1 mm kaum übersteigen. Für das gesamte Jahr ist die mittlere Menge eines Niederschlagstages 3,1 mm, die eines Monatstages aber nur 1,5.

In mancher Beziehung ist es wichtig, die grössten täglichen Niederschlagsmengen zu kennen. Mit dem Namen „Wolkenbrüche“ werden sie in unserer Gegend gekennzeichnet und sind eine Folge übersättigter Luftmassen, deren Entladung häufig zu grossen Ueberschwemmungen führt. Das absolute Maximum aller Niederschläge innerhalb 24 Stunden fiel auf den 28. Mai 1921 und brachte 70,4 mm; es fällt noch in die letzten Tage des Frühlings hinein. Diesem höchsten Werte steht als kleinster Maximalwert 14,6 mm am 28. Juli 1911 gegenüber. In den Jahren 1900 und 1904 brachte sogar der Februar den allerdings sehr geringen jährlichen Maximalwert mit 24,0 und 17,5 mm. Recht erhebliche Niederschlagsmengen innerhalb 24 Stunden hatte auch das Jahr 1917 mit 60,3 mm am 9. August. Das absolute tägliche Maximum des Jahres entfiel in der Beobachtungszeit von 1899 bis 1921 mindestens 1 mal auf jeden Monat, abgesehen vom Dezember, Januar und März, denen

*) Birkner: Ueber die Niederschlagsverhältnisse des Kgr. Sachsen, 1886.

**) Amende: Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Altenburg.

niemals die maximale Tagesmenge beschieden war. So erscheinen für die Winterzeit der 28. Februar 1900 mit 24,0 mm, für den Frühling der 28. Mai 1921 mit 70,4, für den Sommer der 9. August 1917 mit 60,3 und endlich für den Herbst der 10. November 1905 mit 49,6 mm als Tage der absolut höchsten Niederschlagsmengen. Wenn wir bedenken, dass das grösste Tagesmaximum Deutschlands*) 345 mm beträgt (Neuwiese im Riesengebirge, 29. 7. 1897), so müssen uns die höchsten Tagesmengen Altenburgs als recht erträglich erscheinen.

4. Schwankungen der Niederschläge.

Die mittlere Niederschlagsmenge von 524,5 mm aus 22 Beobachtungsjahren wurde in der Untersuchungsperiode 11 mal überschritten, und ebensooft blieben die durchschnittlichen Jahresmengen unter dem Mittel. Das Jahr 1905 brachte die höchste positive Abweichung von + 133 mm, 1911 die höchste negative von - 193,5 mm. Untersucht man die Monate, Jahreszeiten und Jahre hinsichtlich der Häufigkeit ihrer Schwankungen von bestimmter Grösse, so ergibt sich das folgende Bild:

Häufigkeit der Niederschlagsschwankungen von bestimmter Grösse: 1. 6. 1899—1921.

mm	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Nov.	Dez.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
0 bis + 20	18	19	17	17	10	13	7	12	13	12	12	18	13	6	9	7	3
+ 20,1 bis + 50	4	2	4	4	11	7	12	9	9	11	10	5	8	14	7	13	9
+ 50,1 bis + 100	—	1	1	1	1	3	4	2	1	—	1	—	1	2	4	2	7
über + 100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	3

Schwankungen von 0 bis + 20 mm sind innerhalb der Monate am häufigsten vertreten und erreichen in den Winter- und ersten Frühlingsmonaten ihre höchsten Werte mit einem Maximum von 19 Fällen im Februar. Die zweite Gruppe von + 20,1 bis + 50 mm hat ihren stärksten Vertreter im Juli, doch sind auch die Monate Mai, Oktober und November wesentlich daran beteiligt. Frühjahr und Herbst haben die meisten Fälle zu verzeichnen. Höhere Schwankungen von + 50,1 bis + 100 mm sind bedeutend seltenere Erscheinungen und vornehmlich der Sommerzeit beschieden. Januar, Oktober und Dezember können keinen einzigen Fall aufweisen. Die wärmste Jahreszeit bringt in 3 Fällen gar Schwankungen von

*) Hennig: Unser Wetter.

über ± 100 mm, und zwar in den Jahren 1904 und 1911 im negativen Sinne und im Jahre 1907 im positiven. Für den Jahresdurchschnitt liegen die häufigsten Schwankungen zwischen ± 20 und ± 100 mm, einmal (1905) mit mehr als 100 mm über dem Mittelwert und 2 mal (1904 und 1911) unter ihm.

Berechnet man für jeden einzelnen Monat der Periode 1. 6. 1899 — Ende 1921 die Differenz seiner Niederschlagsmenge vom normalen Mittelwert, addiert diese Zahlen ohne Rücksicht auf das Vorzeichen und dividiert durch die Anzahl der Monate, so erhält man die aus nachstehender Tabelle ersichtlichen mittleren Abweichungen von ihren Durchschnittswerten. Diese wurden auch für die Jahreszeiten und das Jahr aufgestellt.

Mittlere Abweichungen der Niederschläge: 1. 6. 1899 — 1921.

\pm	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Nov.	Dez.	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
mm	13.3	12.3	13.5	14.7	23.7	22.9	31.2	22.3	17.7	20.1	19.3	13.4	18.3	31.8	39.0	31.8	57.1
%	38.8	49.4	44.0	40.5	46.9	41.6	39.3	36.5	38.4	57.3	55.6	37.4	19.3	27.1	19.9	27.4	10.9

Die erste Horizontalreihe gibt die mittleren Abweichungen der Niederschläge in mm an und lässt erkennen, dass die warmen Monate, nämlich Mai, Juni, Juli und August, die bedeutendsten Abweichungen mit sich bringen, allen voran der Juli mit $\pm 31,2$ mm. Der Februar hat mit $\pm 12,3$ mm den kleinsten Wert. So kann der Sommer mit $\pm 39,0$ mm die grössten Mengenunterschiede für sich buchen, Frühling und Herbst halten sich mit $\pm 31,8$ mm das Gleichgewicht, und der Winter ist nur mit einer mittleren Abweichung von $\pm 18,3$ mm bedacht. Die durchschnittliche Jahresabweichung beträgt $\pm 57,1$ mm.

Drückt man nun aber diese Masszahlen in Prozenten ihres normalen Mittelwertes aus, so ergibt sich ein vollkommen verändertes Bild. Jetzt haben Frühling und Herbst mit $\pm 27,1$ und $\pm 27,4\%$ die grössten Abweichungen, Winter und Sommer die geringsten mit $19,3$ und $19,9\%$. Im Oktober und November machen die Masse $\pm 20,1$ und $\pm 19,3$ mm sogar $\pm 57,3$ und $\pm 55,6\%$ der normalen Niederschlagsmengen dieser Monate aus, während z. B. der höchste Masswert $\pm 31,2$ mm im Juli nur $\pm 39,3\%$ der durchschnittlichen Niederschlagsmenge dieses Monats beträgt. Die wenigen mm des Februar sind $\pm 49,4\%$ seines Normalwertes, und die mittlere Abweichung des Jahres stellt $\pm 10,9\%$ seines Durch-

schnittsniederschlags dar. Das trockenste Jahr liegt um 36,9% unter, das nasseste um 25,4% über dem Normalwert, der Abstand des ersteren ist also bedeutender als der des nassesten Jahres.

5. Schnee.

Nordwestliche bis nordöstliche Winde bringen Altenburg die Mehrzahl seiner Schneefälle. Die Wetterlage, die ihr Auftreten bedingt, sind die Tiefs der van Bebberschen Zugstrasse Vb, die von Oberitalien oder der Adria her in ungefähr nordnordöstlicher Richtung quer durch Europa dem finnischen Meerbusen zustreben*). Auf ihrer Westseite fallen dann unter dem Einfluss der erwähnten Winde Schneemassen von zuweilen beträchtlicher Höhe. Im Frühjahr können auch Teilwirbel, die sich aus einem nördlichen Tief loslösen und kalte Nordwestwinde bringen, Schneegestöber hervorrufen. Der Tag des ersten Schnees ist für Altenburg im Durchschnitt der 5. November; er fällt fast stets bei Tauwetter und oft mit Regen gemischt. Als frühester Termin wurde der 2. Oktober 1902 festgestellt, doch fielen nur an 5 Jahren der Beobachtungszeit die ersten Schneefälle in diesen Monat. Dass mit dem ersten Schneefall nicht zugleich auf Frost zu rechnen ist, zeigt uns der durchschnittliche erste Frosttag, den erst der 18. Oktober bringt. Andererseits kann aber schon längst die Frostperiode begonnen haben, ohne dass der erste Schneefall eingetreten ist. So fällt der späteste Termin des ersten Schnees auf den 10. Dezember, wie im Jahre 1906 zu beobachten war. Allerdings sind die ersten Schneefälle im Dezember nur in 5 Fällen der Beobachtungszeit festzustellen. Der Hauptmonat für den ersten Schnee bleibt somit der November. Mit dem 15. April im Mittel erreicht die Schneezeit ihr Ende und umfasst durchschnittlich 162 Tage. In 2 Fällen kommt als letzter Schneemonat auch der März in Frage mit dem 13. März 1920 als frühestem Endtermin und in 3 Fällen sogar noch der Mai, der am 19. des Jahres 1900 den letzten Schneefall brachte.

In den Wintermonaten erreicht die Zahl der Schneetage ihren höchsten Durchschnittswert mit einem Maximum von 8 Tagen im Januar. Der November kann es kaum auf 3 Tage bringen, wogegen dem März noch 5 im Mittel zuzurechnen sind. Die mittlere Zahl der Schneetage erreicht insgesamt den Wert von 33,7.

*) Hennig: Unser Wetter.

Nicht in allen Schneemonaten ist mit Sicherheit auch eine Schneedecke zu erwarten. Im Oktober und Mai ist dieser Fall nur ein einziges Mal innerhalb der 23 jährigen Beobachtungsperiode eingetreten, sodass so gut wie keine Aussichten darauf für diese Monate bestehen. Ja selbst im November und April war nur in der Hälfte aller Jahre eine dauernde Schneedecke zu beobachten. Immerhin zeigen die Novembermonate der Jahre 1909, 1910, 1915 und 1919 doch Schneedecken von über 10 Tage Dauer, sodass sich als Mittelwert für den November 3,5 Tage errechnen lassen. Nicht einmal für die Monate vom Dezember bis zum März ist eine Schneedecke völlig sicher, wie die Tabellenwerte dartun. Durchschnittlich hat sie im Januar mit über 11 Tagen ihre grösste Ausdauer; 5 mal hielt sie sogar mehr als 20 Tage aus. Im Februar, in dem sie ebenfalls an 5 Jahren länger als 20 Tage ausdauerte, ist sie noch beständiger als im Dezember, und im März ist ihr Erscheinen fast regelmässiger als im Februar (Februar 4, März 3 Ausnahmen). Die Gesamtdauer der Schneedecke umfasst im Mittel über 37 Tage.

Dauer der Schneedecke.

Zahl der Tage	Winterzeit (Oktober — Mai)									
	1901/ 1902	1902/ 1903	1904/ 1905	1905/ 1906	1907/ 1908	1912/ 1913	1915/ 1916	1917/ 1918	1919/ 1920	1920/ 1921
0 bis 30										
31 bis 50	1900/ 1901	1909/ 1910	1910/ 1911	1911/ 1912	1913/ 1914	1918/ 1919				
über 50	1899/ 1900	1903/ 1904	1906/ 1907	1908/ 1909	1914/ 1915	1916/ 1917				

Die grösste Höhe dieser Schneedecke ist im Februar mit einem Mittel von 58,2 cm und einem Höchstwert von 353 cm (1917) zu messen. Merkbar geringere Höhe bringt der Januar mit 49,9 cm im Durchschnitt und 265 cm als Maximum (gleichfalls 1917). Dezember und März zeigen keine erheblichen Unterschiede; im April sind messbare Schneehöhen nicht allzu häufig, im Oktober und Mai Seltenheiten. Die Gesamtsumme aller Monate erreichte im Winter 1916/17 die gewaltige Höhe von 751,5 cm und beträgt im Mittel 186,7. Danach kommen auf 1 Tag mit Schneedecke durchschnittlich 5 cm Höhe.

Die Beobachtungen Bechsteins aus den Jahren 1836—67 zeigen als mittleren Termin des ersten Schnees den 28. November, des letzten den 1. April und damit eine durchschnittliche Schneedecke von 125 Tagen. Sie ergeben ein der neueren Beobachtungs-

periode ganz ähnliches Bild. Der Mittelwert der Zahl der Schneetage ist geringer, das Maximum hat mit 4,5 Tagen der März, der den Februar um einige Bruchteile übertrifft.

Nachstehender Vergleich reiht Altenburg zwischen Putbus (Rügen) und Breslau ein und offenbart seine Mittelstellung in Deutschland.

O r t	Durchschnittlich		Zwischenzeit in Tagen
	erster	letzter	
Schneefall			
Wiesbaden	20. Novbr.	2. April	134
Bremen	21. „	9. „	140
Stuttgart	12. „	11. „	151
Dresden	13. „	14. „	153
Putbus (Rügen) . . .	15. „	20. „	157
Altenburg	5. „	15. „	162
Breslau	5. „	23. „	170
Klaußen (Ostpr.) . .	23. Oktbr.	30. „	190
Klaustal	20. „	14. Mai	207
Schneekoppe	5. Septbr.	15. Juni	284

6. Graupel- und Hageltage.

Der letzte Herbstmonat, die Wintermonde und die ersten beiden des Frühjahrs haben vor allen anderen die meisten Graupeltage des Jahres zu verzeichnen. In Anbetracht der Zeit von 22 Jahren ist ihre aus der nachstehenden Tabelle ersichtliche Zahl nicht erheblich. Im April hat sie den höchsten Wert. Graupeln sind Schneeflocken, die sich zu kleinen Körnern zusammengeballt haben, wobei gewöhnlich stürmisches Wetter mit Temperaturen, die nahe an dem Gefrierpunkt liegen, Bedingung ist. Ihr Auftreten in der kälteren Jahreszeit vornehmlich ist daraus zu erklären.

Die Bildung der Hagelkörner führt Hann*) auf Graupeln zurück, die als Kern noch die erzeugende Schneeflocke erkennen lassen und sich mit harten Eisschalen umgeben haben. Da zum Hageln eine an Wasserdampf reiche Atmosphäre nötig ist, so fällt der Hagel zumeist in den wärmeren Monaten. Am häufigsten ist er am Ende des Frühlings und am Anfang des Sommers, weil die Luft um diese Zeit schon reich an Wasserdampf ist und die Wärme dann am schnellsten mit der Höhe abnimmt. Meistenteils fällt der

*) J. Hann: Die Erde als Ganzes, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre.

Hagel in den ersten Nachmittagsstunden, also zur wärmsten Tageszeit, am seltensten bei Nacht und in den Morgenstunden. Für Altenburg sind wohl die Monate April und Juni hagelreich, doch stehen ihnen die beiden nächsten Sommermonate wenig nach, nicht gerade zur Freude der Landwirtschaft.

Zahl der Graupel- und Hageltage: 1. 6. 1899—1921.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Summe
△ Graupeltage	27	24	27	43	7	2	—	1	4	5	11	15	166
▲ Hageltage	5	3	2	9	3	6	5	5	2	—	2	2	44

C. Rückblick.

Das Zusammenwirken aller klimatischen Elemente verleiht dem Klima von Altenburg einen milden, gemässigten Charakter. Die abendlichen Lufttemperaturen liegen durchweg höher als die Morgentemperaturen und zeigen in den Monaten November und Dezember die geringsten Unterschiede von ihnen, im September und März dagegen die grössten. Die Temperaturen der 3 Beobachtungstermine sind im Winter niedriger als beispielsweise die von Berlin, Erfurt oder Jena, während im Sommer kaum Abweichungen zu bemerken sind. Nordwestliche bis nordöstliche kalte Winde, denen in den Wintermonaten Altenburg schutzlos ausgesetzt ist, drücken die Temperatur herab, wozu noch die geringe Nebelwahrscheinlichkeit als die Ausstrahlung begünstigender Faktor kommt. Die Veränderlichkeit der Lufttemperatur zeigt grosse Anklänge an Gebirgsorte, denn mit seinem mittleren Jahresbetrag der Temperaturveränderlichkeit von $1,96^{\circ}$ C steht Altenburg nahe an der oberen Grenze der Veränderlichkeit im mitteldeutschen Hügellande. In Uebereinstimmung mit dem übrigen Mitteleuropa besitzt der Dezember mit $2,2^{\circ}$ das Maximum der Veränderlichkeit und der Februar ein zweites kleineres. Die geringste Veränderlichkeit liegt im Oktober. An die für das deutsche Binnenland geltende mittlere Zahl der Tage mit Schwankungen über 2° , die 150 beträgt, schliesst sich Altenburg mit 147 Tagen eng an. Im allgemeinen Jahresdurchschnitt steigt die Temperatur von Tag zu Tag häufiger als sie fällt: auf 100 Erkaltungen kommen 106 Erwärmungen. Die mittleren Monatstemperaturen haben mit $-0,3^{\circ}$ ihren

tiefsten Wert im Januar, ihren höchsten mit $+17,1^{\circ}$ im Juli. Die Mittel der Jahreszeiten offenbaren mit $7,9^{\circ}$ für den Frühling, $16,3^{\circ}$ für den Sommer, $8,1^{\circ}$ für den Herbst und $0,4^{\circ}$ für den Winter gleichfalls den gemässigten Typus. Wie im täglichen Gange der Temperatur übertreffen auch die Jahresmittel der Beobachtungstermine bei einem Maximum um 2 p in den Abendmitteln die mittleren Morgentemperaturen, und zwar um nahezu 1° . Das Jahresmittel beträgt $8,2^{\circ}\text{C}$; sein niedrigster Durchschnittswert differiert gleich dem höchsten nur um $1,3^{\circ}$ vom normalen. Mit $11,5^{\circ}$ zeigt der Mai die grösste Schwankung der mittleren Extreme, der Dezember die kleinste mit $5,1^{\circ}$. Im Durchschnitt sämtlicher Monate ergibt sich ein mittleres Temperaturmaximum von $+12,8^{\circ}$ und ein mittleres Minimum von $+4,1^{\circ}$, sodass sich die mittlere Schwankung des Jahres auf $8,7^{\circ}$ beläuft. Als absolut höchste Temperatur hat man in Altenburg $+35,9^{\circ}\text{C}$ am 20. Juli 1865 und am 23. Juli 1911, als absolut tiefste $-23,4^{\circ}\text{C}$ am 22. Januar 1850 und $-23,6^{\circ}\text{C}$ am 9. Februar 1917 gemessen. Die absolute Schwankung der Temperatur würde demnach rund $59,5^{\circ}\text{C}$ betragen. Durchschnittlich mit dem 18. Oktober ist der erste Frost zu erwarten. Mit grösster Häufigkeit im Januar hat das Jahr im Mittel 88 Frost- und 22 Eistage. Der 19. April bringt im Durchschnitt den letzten Frost, sodass die mittlere Frostperiode sich auf 184 Tage stellt. Noch im März sind 13 Frosttage nicht ungewöhnlich, und selbst auf einen Eistag ist in diesem Monat noch zu rechnen. Maifröste sind während der 22jährigen Beobachtungszeit in 14 Jahren überhaupt nicht in Erscheinung getreten, also durchaus nicht selbstverständlich. Den ersten Sommertag bringt im Mittel der 17. Mai, den letzten der 16. September. Die Periode der Sommertage umfasst somit bei einer mittleren Häufigkeit von 32 die Zeit von 123 Tagen.

Eine führende Rolle spielen im Klima Altenburgs westliche bis südliche Winde. An ihrer Spitze steht der Südwest, dem der Westwind ziemlich nahekommt. Windstille erreicht mit 97 maligem Auftreten im Jahresdurchschnitt einen guten Mittelwert und stellt sich im Sommer und Herbst am häufigsten ein. Der Sommer ist die einzige Jahreszeit, in der die Westwinde die südwestlichen an Häufigkeit überholen. Vom August bis zum März mehrt sich die Zahl der Südwinde, die uns milden Herbst und Winter und ein zeitiges Frühjahr bescheren. Die westlichen Winde (SW, W, NW), die vom Ozean kommen, bringen uns fruchtbare Niederschläge, im Sommer lindern sie durch Bewölkung, die sie herbeiführen, die

sengende Sonnenglut, im Winter mildern sie die Temperaturen. Die Ostwinde (SE, E, NE) bringen uns kaltes, klares Wetter im Winter, heisses, heiteres im Sommer. Das Verhältnis der Ostwinde zu den Westwinden ist 1 : 2,9. In den einzelnen Jahreszeiten zeigt die Stärke der Winde kaum nennenswerte Unterschiede. Ihr Jahresmittel beträgt 2,2. In der Nacht ist der Wind am schwächsten, gegen Morgen frischt er auf und erreicht gegen Mittag seine grösste Stärke. Dann nimmt die Windstärke wieder ab und sinkt gegen Abend unter das Tagesmittel.

Im Jahresdurchschnitt besitzt Altenburg rund 28 Nebeltage. Die Hauptnebelzeit ist der Herbst, in den Monaten April bis August ist er am seltensten. Wegen des Fehlens grösserer Wassermassen in unmittelbarer Nähe Altenburgs ist die Neigung zur Nebelbildung im allgemeinen gering. In den Morgenstunden des Herbstes und des Winters übertrifft die Bewölkung infolge der hohen Tendenz dieser Zeit zur Nebelbildung die der Mittagszeit, im Frühling und Sommer besitzen die Mittagsstunden die höchsten Werte. Altenburg gehört nach dem Jahresmittel der Bewölkung von 6,6 zu den bevorzugten Orten Deutschlands. Während der Frühling und der Herbst nahezu gleich bedacht sind, steht einer maximalen Bewölkung im Winter eine minimale im Sommer gegenüber. Der September ist der heiterste Monat des Jahres; dem Winter sind die meisten trüben Tage zuzurechnen. Im Durchschnitt des Jahres entfallen auf Altenburg 41 heitere, 144 trübe und 180 gemischte Tage.

Das erste Gewitter tritt im Mittel am 8. März auf, das letzte am 21. Oktober. So zählt die Gewitterperiode durchschnittlich 228 Tage im Jahr und hat eine mittlere Häufigkeit von 27 Gewittertagen von meist mildem Charakter. Die Hauptgewitterzeit liegt in den Monaten Mai bis August. Mehr oder weniger gleichmässig verteilen sich die für den Haushalt der Natur so wichtigen Niederschläge über das ganze Jahr hin. Wegen seiner grossen relativen Feuchtigkeit stellen sie sich am häufigsten im Winter ein, doch bleiben die Tage mit Niederschlägen grösserer Intensität hinter der Zahl des Sommers zurück. Der Dezember ist der niederschlagsreichste Monat, das Jahr umfasst im Mittel 168 Tage mit messbaren Niederschlägen. Am häufigsten regnet es im Hochsommer, doch ist auch der Frühling reich an Regentagen. Die jährliche mittlere Niederschlagsmenge, die zu 524,5 mm berechnet wurde, macht 73,8% der für Deutschland und 76,0% der für Mitteldeutschland gefundenen Werte aus. Die geringste Nieder-

schlagsmenge bringt im Gegensatz zu seiner Niederschlagshäufigkeit der Winter mit sich; sie beträgt nur 18,1% des Jahresniederschlags und fällt im Februar am spärlichsten. Mehr als $\frac{1}{3}$ aller Niederschläge fällt in der Sommerzeit mit einem Maximum von 79,4 mm als mittlere Niederschlagsmenge des Juli. Frühling und Herbst halten sich mit 22,4% und 22,1% das Gleichgewicht. Im Mittel der Jahreszeiten bleiben die Durchschnittsmengen der Tage mit Niederschlägen stets über 2 mm; sie sind im Frühling und Herbst nahezu 3 mm und steigen im Sommer auf 4,5. Das absolute Maximum aller Niederschläge innerhalb 24 Stunden fiel auf den 28. Mai 1921, an dem 70,4 mm gemessen wurden; als kleinster Maximalwert stehen dem 14,6 mm am 28. Juni 1911 gegenüber. Schwankungen von 0 bis ± 20 mm innerhalb der Monate sind im Winter und in den ersten Frühlingsmonaten am häufigsten, Abweichungen von $\pm 50,1$ bis ± 100 mm und darüber sind der warmen Jahreszeit vorbehalten. Frühling und Herbst schwanken um $\pm 27,1\%$ und $\pm 27,4\%$ ihrer normalen Niederschlagsmenge, Winter und Sommer dagegen nur um 19,3% und 19,9%. Das trockenste Jahr liegt um 36,9% unter, das nasseste um 25,4% über dem Normalwert. Mit dem 5. November beginnt durchschnittlich die Schneezeit, dauert 162 Tage und endet am 15. April. Sie bringt im Mittel 33,7 Schneetage. Im Februar besitzt die Schneedecke, deren mittlere Gesamtdauer 37 Tage beträgt, ihre grösste Höhe; sie misst als Mittel der Summe aller Schneemonate 186,7 cm und erreichte im Winter 1916/17 die beträchtliche Höhe von 751,5 cm.

f) Tabellen des II. Teiles.

Untersuchungen der Jahre 1. 6. 1899—31. 12. 1921.

Nach den Beobachtungen (7^a, 2^p, 9^p) der Wetterdienststelle Altenburg.

Mittlere Extreme der Lufttemperatur.

Jahr	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		Oktober		Novbr		Dezbr.		Mittleres Maximum	Mittleres Minimum	Mittlere Schwankung	
	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.				
1899																												
1900	2.5	-1.6	4.0	-2.9	4.0	-2.7	11.4	2.2	16.1	5.8	21.3	8.7	22.1	11.9	22.7	10.8	17.5	9.0	13.4	3.0	9.9	2.9	-1.0	-8.2	12.7	4.2	8.5	
1901	-1.0	-8.5	-1.2	-9.3	5.5	-1.8	12.8	3.1	18.6	6.6	21.4	9.4	24.5	12.5	21.7	11.7	18.8	8.4	14.1	5.2	5.1	-0.7	2.9	-2.6	11.9	2.8	9.1	
1902	5.5	0.4	2.7	-4.0	7.1	0.1	12.5	2.2	14.0	4.0	20.9	9.5	21.0	10.1	20.0	10.2	17.7	6.9	10.6	3.0	5.0	-3.2	-0.7	-6.1	11.4	2.8	8.6	
1903	3.8	-2.5	6.9	0.3	11.3	1.6	9.4	1.0	18.0	6.8	20.1	8.4	22.3	11.5	21.7	10.8	20.3	8.2	14.2	6.2	6.5	2.4	0.5	-3.8	12.9	4.2	8.7	
1904	0.9	-5.3	3.3	-1.1	7.1	0.0	14.7	4.7	17.9	7.1	20.4	9.3	26.2	11.5	24.2	10.7	17.4	6.8	12.4	5.5	6.0	1.0	5.8	0.4	13.0	4.2	8.8	
1905	0.9	-5.1	4.4	-0.8	8.7	1.7	10.0	2.2	18.1	6.5	23.5	10.7	24.4	13.4	23.0	11.5	17.4	8.9	7.5	2.2	6.3	0.5	3.4	-0.8	12.3	4.2	8.1	
1906	3.7	-2.1	3.5	-1.4	5.9	-0.8	14.3	2.9	19.4	8.0	20.2	10.2	22.9	11.6	23.1	11.3	17.6	9.1	15.2	5.8	7.9	3.3	0.0	-5.2	13.0	4.4	8.6	
1907	1.6	-2.9	0.8	-3.8	6.0	-0.4	10.5	1.8	19.3	7.4	21.0	9.7	19.6	9.7	22.1	11.2	19.9	7.7	17.2	7.1	7.4	-0.5	3.3	-1.4	12.4	3.8	8.6	
1908	0.9	-5.6	3.4	-1.3	6.7	-0.4	8.6	1.8	19.1	8.8	23.3	11.5	24.1	11.6	23.5	10.4	18.6	7.5	15.6	2.1	4.7	-3.1	1.5	-2.9	12.2	3.4	8.8	
1909	0.8	-4.7	-0.3	-7.8	5.7	-3.3	13.8	2.8	17.6	4.7	21.1	8.9	21.5	11.1	23.5	11.7	18.5	8.8	16.4	5.9	3.8	-1.0	4.6	-0.5	12.3	3.0	9.3	
1910	4.1	-1.1	6.5	-1.3	9.2	-0.6	13.1	1.8	18.6	6.6	23.3	10.7	21.4	10.6	21.6	11.5	16.8	8.2	14.7	4.7	4.3	-0.9	4.8	-0.3	13.2	4.2	9.0	
1911	1.6	-3.4	4.2	-1.5	8.6	0.7	12.9	3.1	18.4	8.0	21.6	9.5	26.2	13.3	26.9	13.8	21.2	9.8	14.0	4.9	8.2	2.0	5.5	0.8	14.1	5.1	9.0	
1912	1.3	-5.4	7.3	-0.7	10.6	3.3	11.7	1.9	17.4	7.3	21.1	11.4	24.1	11.8	18.9	10.8	12.9	5.6	11.4	3.0	4.7	0.9	6.4	1.4	12.3	4.3	8.0	
1913	2.1	-2.8	4.8	-1.8	10.8	2.2	13.2	3.5	17.9	7.1	19.7	10.2	19.8	10.5	20.4	9.9	18.5	7.8	16.0	5.7	9.8	4.0	4.4	0.4	13.1	4.7	8.4	
1914	-1.5	-6.5	7.8	0.8	9.2	1.9	15.8	4.4	15.8	6.3	20.3	10.0	23.0	12.9	24.3	12.2	18.3	8.1	11.4	5.6	6.0	1.4	6.6	1.0	12.4	4.1	8.3	
1915	2.2	-2.3	4.4	-1.4	5.0	-0.9	11.3	2.5	19.5	7.0	24.9	11.0	22.5	11.3	21.3	11.5	17.8	7.0	8.9	4.3	4.1	-1.2	6.6	1.0	12.4	4.1	8.3	
1916	6.2	1.7	4.2	-2.0	8.8	1.3	14.3	4.1	20.0	8.1	18.6	9.0	21.6	12.1	22.1	12.1	18.3	7.7	12.5	5.3	8.2	2.2	4.7	-0.6	13.3	3.5	9.1	
1917	-0.8	-6.1	-1.6	-8.0	2.9	-3.6	8.4	1.2	21.8	8.8	26.6	11.9	24.6	12.1	23.5	10.2	21.6	9.6	12.5	4.6	8.0	2.7	0.7	-4.0	12.4	3.3	9.1	
1918	4.8	-1.6	5.3	-0.9	9.7	0.7	15.6	5.2	20.6	7.1	19.2	7.9	23.1	12.2	22.1	12.2	19.9	9.8	12.4	4.6	6.2	0.6	6.0	1.7	13.7	5.0	8.7	
1919	3.2	-1.6	2.8	-2.4	7.1	0.8	10.2	2.1	16.8	5.2	21.1	10.0	20.4	10.4	23.0	11.0	22.5	9.8	9.9	2.8	2.6	2.0	3.2	-2.8	11.9	3.9	8.0	
1920	5.0	0.4	7.5	-0.2	11.9	2.6	15.1	6.4	20.5	9.2	20.3	9.2	24.5	12.3	21.2	10.9	18.2	9.9	11.9	1.5	5.0	-2.5	2.6	-1.4	13.6	4.9	8.7	
1921	7.2	1.9	4.5	-1.0	12.5	1.1	13.9	2.9	20.6	8.1	19.6	9.3	25.5	12.1	24.8	11.2	20.2	7.6	17.5	6.4	2.8	2.7	3.1	-2.5	14.3	4.5	9.8	
Jahres durchschnitt	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Schw.	5.4	2.9	3.9	2.4	7.9	0.2	12.4	2.9	13.5	7.0	21.2	9.9	23.0	11.3	11.7	22.4	11.2	18.7	8.3	13.2	4.5	6.2	0.5	3.5	1.6	12.8	4.1	8.7



Mittlere Windstärke.

Beaufort-Skala: 0 = Windstille, 12 = Orkan.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktb.	Nov.	Dez.	Jahr
1899				•		2.5	2.1	1.8	2.7	1.9	2.4	2.0	—
1900	2.5	1.9	2.7	2.8	2.5	2.2	1.6	2.0	1.9	2.6	1.7	2.9	2.3
1901	2.6	2.0	2.4	2.9	1.6	1.5	1.5	1.8	2.2	1.8	2.2	2.7	2.1
1902	3.2	2.0	2.7	1.8	2.1	2.0	1.9	1.6	2.0	2.1	1.7	2.6	2.1
1903	2.2	3.3	2.0	2.6	1.7	1.8	2.0	2.5	1.9	2.3	2.4	1.1	2.2
1904	1.6	2.6	1.6	2.2	1.9	1.5	1.2	1.9	1.7	2.1	2.1	1.9	1.9
1905	2.6	1.9	1.7	2.3	1.8	1.4	1.8	1.9	2.0	2.4	1.5	1.7	1.9
1906	2.4	1.7	2.5	1.4	1.5	1.8	1.4	1.7	1.3	1.8	2.4	2.3	1.8
1907	2.4	2.5	2.7	2.2	2.0	1.9	2.0	1.8	1.2	1.5	1.6	2.0	2.0
1908	1.9	2.5	1.6	1.7	1.5	1.3	1.2	1.7	1.4	1.1	1.6	1.3	1.6
1909	1.6	1.5	1.5	1.8	1.5	1.3	1.7	1.3	1.3	1.5	2.0	2.3	1.6
1910	2.0	1.6	2.2	2.6	2.5	2.7	2.7	2.3	2.3	2.3	3.2	2.6	2.4
1911	2.7	3.4	3.2	2.9	2.6	2.8	2.4	2.4	2.5	3.0	2.9	2.8	2.8
1912	2.5	2.8	2.6	3.3	2.8	2.9	1.9	3.5	2.8	2.6	3.3	3.7	2.9
1913	2.8	2.5	3.0	2.2	2.3	2.4	2.3	2.5	1.8	2.3	3.1	3.3	2.5
1914	2.4	2.5	3.2	2.3	2.5	2.2	2.5	1.8	2.6	2.1	2.3	2.6	2.4
1915	2.5	2.0	2.2	1.7	2.0	1.7	2.3	1.9	2.0	1.3	2.4	2.5	2.0
1916	2.9	2.0	1.5	2.1	1.8	2.0	1.7	2.0	1.8	2.2	1.9	2.0	2.0
1917	1.9	1.4	2.0	1.8	1.6	1.5	1.6	2.1	2.1	2.9	2.7	2.2	2.0
1918	2.6	2.8	2.3	1.8	2.0	2.8	2.4	2.3	3.0	1.7	1.8	2.8	2.4
1919	1.5	1.6	2.4	2.1	2.0	2.9	2.2	2.5	2.0	2.0	2.4	3.0	2.2
1920	3.2	2.8	2.5	2.2	2.2	2.3	2.3	2.6	2.2	1.9	2.3	2.1	2.4
1921	3.5	2.1	2.3	2.2	1.9	2.6	2.0	2.6	2.3	2.2	2.1	3.7	2.5
Mittel	2.4	2.2	2.3	2.2	2.0	2.1	1.9	2.1	2.0	2.1	2.3	2.4	2.2

Zahl der Nebeltage.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septemb.	Oktober	November	Dezember	Jahr
1899													
1900	6	7	—	2	2	—	4	4	2	5	3	1	—
1901	2	1	2	1	2	1	1	1	—	8	3	4	26
1902	1	3	2	1	—	1	—	2	2	6	1	1	20
1903	—	—	1	2	1	1	2	—	1	1	5	2	16
1904	2	—	8	3	1	1	—	1	2	6	3	1	28
1905	—	2	9	1	—	—	—	1	3	1	4	3	24
1906	—	1	1	1	4	—	3	—	3	1	5	4	23
1907	2	3	6	1	—	—	3	—	3	4	6	3	31
1908	3	3	1	1	1	1	4	2	1	4	4	4	29
1909	4	1	1	3	—	2	—	5	12	5	4	4	41
1910	5	2	1	1	3	5	7	4	6	5	5	4	48
1911	—	2	7	—	—	—	1	1	3	6	6	4	30
1912	2	4	—	—	—	1	1	1	8	3	2	1	23
1913	4	3	1	—	—	—	—	1	9	4	1	3	26
1914	3	4	2	2	2	1	—	3	2	7	6	1	33
1915	1	2	—	4	—	—	—	1	1	10	1	3	23
1916	1	—	9	—	1	1	—	—	7	1	4	5	29
1917	2	5	2	1	—	—	—	—	1	2	2	4	19
1918	4	—	4	4	2	—	4	2	—	8	3	1	32
1919	1	2	2	1	1	—	—	—	1	5	1	—	14
1920	2	5	—	1	—	—	3	1	2	9	3	2	28
1921	—	2	—	—	1	—	—	—	—	1	3	3	10
Gesamt:	45	52	59	30	21	18	34	31	81	107	88	62	609
Mittel:	2.0	2.4	2.7	1.4	1.0	0.8	1.5	1.3	3.5	4.7	3.8	2.7	27.7

Mittlere Be-
(Skala:)

	Januar				Februar				März				April				Mai				Juni			
	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel	7a	2p	9p	Mittel
1899																					6.1	5.9	5.3	5.8
1900	8.5	9.2	9.5	9.1	8.4	7.8	6.5	7.6	7.3	7.3	6.4	7.0	6.9	6.3	4.7	5.9	6.6	6.7	6.8	6.7	5.6	6.6	5.9	6.0
1901	5.3	3.5	4.0	4.3	7.3	6.2	5.8	6.4	6.7	7.4	6.2	6.7	6.2	5.7	4.6	5.5	5.2	5.6	4.6	5.1	4.2	4.4	5.1	4.6
1902	8.8	8.1	7.4	8.1	7.4	6.0	4.8	6.1	7.4	7.5	5.7	6.9	5.5	5.0	5.4	5.3	6.3	6.4	6.7	6.5	4.6	5.2	5.5	5.1
1903	5.8	5.1	4.4	5.1	6.9	7.3	6.4	6.9	5.5	4.9	4.0	4.8	8.1	7.6	5.6	7.1	4.7	6.4	5.1	5.4	5.1	6.3	4.5	5.3
1904	5.6	5.8	5.7	5.7	7.7	7.8	6.6	7.4	6.5	6.8	5.8	6.4	5.6	6.5	5.8	6.0	6.4	5.7	4.2	5.5	5.4	5.2	6.0	5.5
1905	5.7	5.3	5.9	5.7	8.0	6.2	6.6	7.0	7.2	7.4	6.6	7.1	7.6	7.2	7.4	7.4	5.9	5.5	4.9	5.4	5.1	4.5	5.4	5.0
1906	9.0	6.1	6.6	7.3	9.2	8.0	7.5	8.2	6.5	5.8	5.0	5.8	4.8	4.7	3.4	4.3	5.1	5.9	6.2	5.7	7.4	6.5	6.0	6.6
1907	8.0	7.1	7.0	7.4	8.4	8.6	7.9	8.3	6.8	6.8	7.0	6.8	6.2	6.6	5.4	6.1	4.7	5.5	4.8	5.0	5.9	6.3	5.3	5.9
1908	6.8	5.2	6.2	6.0	8.5	8.4	7.3	8.1	6.5	8.0	5.5	6.7	8.6	8.0	6.8	7.8	8.0	8.0	7.3	7.8	5.3	6.1	5.3	5.6
1909	6.6	5.1	5.7	5.8	8.1	7.0	7.0	7.4	5.3	6.1	4.9	5.4	6.0	6.5	4.9	5.8	4.1	5.4	3.9	4.5	6.8	6.7	6.5	6.7
1910	5.8	6.9	5.7	6.1	7.5	7.7	7.4	7.5	6.1	6.4	4.9	5.8	5.9	6.5	5.8	6.1	6.0	7.3	7.2	6.8	5.6	7.7	7.1	6.8
1911	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4	8.1	8.5	8.0	6.7	7.1	6.9	6.9	7.9	7.8	6.8	7.5	5.8	7.4	6.4	6.5	5.9	6.7	6.2	6.3
1912	8.1	6.9	7.5	7.5	8.6	7.6	7.3	7.8	7.7	8.1	6.9	7.6	6.4	8.0	6.7	7.0	8.2	7.4	6.5	7.4	7.7	8.2	7.4	7.8
1913	7.2	6.4	6.1	6.6	7.2	6.6	5.6	6.5	7.6	7.5	6.4	7.2	5.9	6.8	4.9	5.9	6.7	7.3	6.3	6.8	7.3	7.9	7.4	7.5
1914	8.0	6.8	6.6	7.2	6.2	6.4	5.4	6.0	8.5	8.5	7.5	8.2	6.6	6.7	4.2	5.8	7.7	8.6	7.5	7.9	7.4	8.6	7.4	7.8
1915	8.7	8.3	7.9	8.3	8.5	7.2	6.7	7.5	9.0	8.7	8.0	8.5	7.3	6.9	5.2	6.4	5.5	5.8	4.3	5.2	5.3	4.8	4.8	5.0
1916	9.2	9.1	8.5	8.9	8.4	7.6	6.6	7.5	9.2	8.2	6.7	8.0	7.2	6.9	6.2	6.8	7.4	8.3	7.1	7.6	9.2	8.4	7.7	8.4
1917	7.7	8.1	7.5	7.8	7.7	7.6	7.6	7.6	7.4	8.1	7.8	7.8	7.6	8.2	7.2	7.7	4.9	5.5	5.3	5.2	3.1	3.7	3.3	3.4
1918	7.4	6.7	6.0	6.7	7.0	6.0	5.5	6.2	6.7	5.6	4.4	5.6	7.0	6.9	5.8	6.6	3.9	5.3	3.9	4.4	5.4	6.5	5.5	5.8
1919	8.2	8.1	6.2	7.5	9.1	8.3	7.8	8.4	7.2	7.5	6.5	7.1	6.6	7.4	5.4	6.5	4.4	5.5	4.2	4.7	6.4	6.2	6.5	6.3
1920	7.0	7.4	7.5	7.4	5.3	4.2	4.2	4.6	5.6	5.8	4.4	5.3	6.6	7.6	6.2	6.8	5.6	5.5	6.3	5.7	4.7	6.1	5.5	5.4
1921	8.5	7.6	7.5	7.9	7.2	7.0	6.4	6.9	3.4	5.0	3.0	3.9	5.5	5.9	4.1	5.2	4.9	5.4	5.1	5.1	6.2	6.6	5.3	6.1
Mittel:	7.4	6.8	6.7	7.0	7.7	7.2	6.6	7.2	6.9	7.0	5.9	6.6	6.6	6.8	5.6	6.3	5.8	6.4	5.7	6.0	5.9	6.3	5.9	6.0

wölkung.
0—10).

Juli				August				Septemb.				Oktober				November				Dezember				Jahr							
7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel	7a	2P	9P	Mittel
7.0	6.3	6.1	6.5	5.8	4.4	4.1	4.7	7.1	7.0	5.4	6.5	5.5	4.6	4.0	4.7	6.8	7.7	7.2	7.2	7.5	5.6	7.0	6.7	—	—	—	—	—	—	—	
5.0	5.5	4.9	5.1	5.4	6.1	3.5	5.0	6.5	6.5	5.3	6.1	6.5	6.7	5.5	6.2	8.0	7.9	7.6	7.8	8.3	7.7	6.3	7.4	6.9	7.0	6.1	6.7	6.7	6.7	6.7	
5.8	5.5	5.7	5.7	5.5	6.3	5.3	5.7	4.3	4.7	3.6	4.2	7.6	5.9	5.9	6.5	7.4	7.8	7.0	7.4	7.6	6.7	7.3	7.2	6.1	5.8	5.4	5.8	5.8	5.8	5.8	
6.6	5.5	5.9	6.0	7.0	7.4	5.1	6.5	5.7	4.9	4.9	5.2	8.7	6.6	6.5	7.3	4.4	3.0	4.3	3.9	7.9	7.5	7.1	7.5	6.7	6.1	5.8	6.2	6.2	6.2	6.2	
5.9	6.4	6.6	6.3	6.8	6.7	5.7	6.4	4.7	4.3	3.4	4.1	6.5	6.5	4.8	5.9	9.5	8.4	8.1	8.7	6.4	6.0	6.8	6.4	6.3	6.3	5.4	6.0	6.0	6.0	6.0	
3.5	3.4	3.3	3.4	3.5	5.0	3.5	4.0	6.7	6.5	4.7	6.0	8.5	7.0	7.5	7.7	9.4	7.8	8.6	8.6	8.1	6.0	8.0	7.4	6.4	6.1	5.8	6.1	6.1	6.1	6.1	
6.8	6.1	5.9	6.3	6.0	5.3	3.8	5.0	6.1	7.0	5.9	6.3	7.9	8.0	7.4	7.8	8.6	6.9	5.6	7.0	9.4	7.5	7.6	8.2	7.0	6.4	6.1	6.5	6.5	6.5	6.5	
6.3	5.5	5.7	5.8	5.2	5.0	4.3	4.8	7.9	6.7	5.7	6.8	6.8	5.7	4.7	5.7	7.3	6.5	6.2	6.7	7.1	7.6	7.1	7.3	6.9	6.2	5.7	6.2	6.2	6.2	6.2	
7.5	7.0	6.2	6.9	6.4	6.2	6.5	6.4	5.5	5.1	3.7	4.8	6.0	6.5	4.6	5.7	6.6	5.8	4.6	5.7	7.9	8.4	6.5	7.6	6.7	6.7	5.8	6.4	6.4	6.4	6.4	
6.5	5.5	6.0	6.0	7.2	8.0	6.1	7.1	6.0	6.0	4.8	5.6	4.3	2.7	2.1	3.0	5.9	5.5	5.0	5.5	7.5	7.0	6.5	7.0	6.8	6.5	5.7	6.3	6.3	6.3	6.3	
7.4	7.5	7.2	7.4	7.2	6.8	5.2	6.4	6.3	5.8	4.6	5.6	5.2	5.4	4.7	5.1	9.2	8.2	8.4	8.6	7.9	6.8	6.1	6.9	6.7	6.4	5.8	6.3	6.3	6.3	6.3	
7.8	7.3	6.8	7.3	6.8	7.0	5.0	6.3	7.2	6.8	6.8	6.9	6.9	5.5	6.6	6.3	8.3	8.2	8.0	8.2	8.1	8.2	8.0	8.1	6.8	7.1	6.6	6.8	6.8	6.8	6.8	
5.9	5.9	5.4	5.7	5.1	5.3	4.2	4.9	6.5	6.3	4.5	5.8	7.9	6.8	6.2	7.0	8.4	8.5	7.9	8.3	8.9	8.4	8.6	8.6	7.0	7.1	6.6	6.9	6.9	6.9	6.9	
3.9	5.5	4.5	4.6	9.3	8.9	8.4	8.9	9.6	9.0	7.9	8.8	7.6	7.1	6.1	6.9	9.0	9.0	8.8	8.9	7.7	7.7	7.9	7.8	7.8	7.8	7.2	7.6	7.6	7.6	7.6	
8.4	8.5	7.9	8.3	6.4	7.6	6.5	6.8	5.6	6.3	3.4	5.1	7.7	6.7	6.1	6.8	8.9	8.3	8.0	8.4	9.0	9.3	9.0	9.1	7.3	7.4	6.5	7.1	7.1	7.1	7.1	
6.2	7.0	7.4	6.9	6.9	5.1	4.5	5.5	7.4	6.5	4.7	6.1	9.4	8.2	8.7	8.8	8.6	8.7	8.3	8.5	9.0	8.4	7.6	8.3	7.7	7.5	6.7	7.3	7.3	7.3	7.3	
7.0	8.5	7.3	7.6	8.3	8.9	7.3	8.2	6.6	7.0	4.9	6.2	9.3	9.3	9.0	9.2	8.2	8.8	8.4	8.5	7.9	8.9	8.9	8.6	7.6	7.8	6.9	7.4	7.4	7.4	7.4	
7.8	8.7	8.1	8.2	7.6	8.3	7.5	7.8	7.3	7.2	5.8	6.8	8.8	7.6	5.6	7.3	9.0	8.2	8.2	8.5	8.5	9.2	8.6	8.8	8.3	8.1	7.2	7.9	7.9	7.9	7.9	
4.7	5.4	4.9	5.0	6.4	5.8	4.4	5.5	5.0	3.3	2.8	3.7	7.0	7.5	6.2	6.9	8.1	7.2	8.0	7.8	7.6	6.7	6.4	6.9	6.4	6.4	5.9	6.2	6.2	6.2	6.2	
6.7	6.0	6.8	6.5	7.5	6.5	5.5	6.5	5.6	6.7	5.4	5.9	7.8	6.9	5.7	6.8	8.0	6.9	7.0	7.3	8.5	7.7	8.2	8.1	6.8	6.5	5.8	6.4	6.4	6.4	6.4	
6.7	7.0	6.0	6.6	5.4	5.8	4.3	5.1	4.8	4.8	3.1	4.2	7.5	6.9	6.8	7.0	8.7	8.5	7.1	8.1	9.0	7.1	7.2	7.5	7.0	6.9	5.9	6.6	6.6	6.6	6.6	
4.8	5.8	4.8	5.1	5.6	6.2	5.0	5.6	7.4	8.0	7.5	7.6	5.6	3.7	2.5	4.0	6.3	5.7	4.4	5.5	8.1	8.7	8.4	8.3	6.1	6.2	5.6	6.0	6.0	6.0	6.0	
3.9	4.0	4.4	4.1	3.7	4.8	2.9	3.8	3.4	4.6	3.6	3.9	4.6	5.2	4.4	4.7	6.3	6.7	6.1	6.4	7.6	7.0	5.9	6.8	5.4	5.8	4.9	5.4	5.4	5.4	5.4	
6.2	6.3	6.0	6.2	6.3	6.4	5.2	6.0	6.2	6.1	4.9	5.7	7.1	6.4	5.7	6.4	7.9	7.4	7.1	7.5	8.1	7.6	7.4	7.7	6.9	6.7	6.1	6.6	6.6	6.6	6.6	

Zahl der heiteren und trüben Tage.

Jahr	Januar		Febr.		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Sept.		Oktbr.		Nov.		Dezbr.		Jahr	
	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.	h.	t.
1899											7	9	5	11	7	6	2	10	8	10	4	16	1	12		
1900	—	24	—	14	5	16	6	10	3	13	6	9	8	8	4	4	4	10	3	9	1	15	2	16	42	148
1901	12	6	3	9	2	12	3	4	6	3	5	4	3	6	6	9	13	7	2	12	3	17	1	15	59	104
1902	1	17	4	9	3	13	7	8	1	9	8	5	2	6	3	8	7	8	1	12	14	6	4	20	55	121
1903	10	10	3	14	9	6	—	9	5	7	5	8	1	7	1	9	13	8	7	13	—	20	6	15	60	126
1904	5	11	—	11	6	11	4	8	3	6	4	7	12	4	4	2	2	9	2	16	—	20	1	14	43	119
1905	8	11	1	12	3	15	1	15	6	10	6	5	4	11	5	5	3	9	2	17	1	13	1	21	41	144
1906	1	14	—	17	3	8	7	3	3	10	3	10	4	7	5	3	5	14	5	9	3	14	3	17	42	126
1907	4	19	1	19	3	11	6	13	4	7	3	8	1	11	2	10	7	6	3	6	7	12	2	15	43	137
1908	7	12	1	19	4	13	1	19	—	18	3	8	4	10	1	13	4	7	16	5	7	9	1	14	49	147
1909	7	13	—	12	4	8	4	9	4	6	2	12	2	15	2	9	6	9	6	6	—	22	2	16	39	137
1910	3	9	1	13	6	8	6	9	3	15	1	12	2	13	3	8	3	13	4	12	—	16	—	19	32	147
1911	2	15	—	16	4	15	—	15	—	12	2	8	7	10	6	4	5	9	1	13	2	8	1	24	30	149
1912	3	18	1	15	—	13	3	12	1	13	1	19	8	5	—	24	—	20	2	12	—	22	2	17	21	190
1913	5	14	5	10	2	15	6	10	3	11	3	18	—	21	4	15	7	7	2	14	—	22	—	24	38	181
1914	4	17	7	10	1	19	6	9	2	22	1	17	3	14	5	8	4	10	—	24	1	21	—	22	34	193
1915	2	21	1	14	1	23	4	12	9	10	6	6	—	12	1	20	5	13	—	27	2	23	—	19	31	200
1916	—	23	—	14	—	19	5	13	—	16	—	21	—	16	3	18	2	11	—	13	—	20	—	21	10	205
1917	3	18	3	15	1	18	—	15	1	4	8	1	6	6	1	4	8	3	2	12	—	12	6	14	39	122
1918	1	11	6	13	3	7	—	9	7	2	4	6	—	8	1	9	2	6	1	12	2	18	—	21	27	122
1919	1	15	—	19	2	10	1	8	7	7	6	11	—	8	4	6	11	5	—	11	1	19	2	16	35	135
1920	2	15	9	9	5	8	1	12	4	7	6	9	5	6	5	9	1	15	12	5	4	7	—	20	54	122
1921	—	19	6	16	9	3	4	6	5	6	3	8	9	2	11	2	9	2	9	5	7	13	1	13	73	95
Gesamt:	81	332	52	300	76	271	75	228	77	214	93	221	86	217	84	205	123	211	89	275	59	365	36	405	897	3170
Mittel:	3.7	15.1	2.4	13.6	3.5	12.3	3.4	10.4	3.5	9.7	4.0	9.6	3.7	9.4	3.7	8.9	5.3	9.2	3.9	12.0	2.6	15.9	1.6	17.6	40.8	144.0

Gewitter.

	Zahl der Gewittertage												Jahr	Erstes Gewitter	Letztes Gewitter	Dauer d. Gewitt.-periode in Tagen	
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.					
1899	—	—	—	1	3	4	9	5	6	—	—	—	—	21	3.6.	28.9.	178
1900	—	—	—	1	3	9	5	2	1	—	—	—	—	21	6.4.	30.9.	178
1901	1	—	—	1	7	6	11	6	—	1	—	—	—	33	27.1.	9.10.	256
1902	—	—	—	2	3	8	5	7	1	—	—	—	—	26	6.4.	17.9.	165
1903	—	—	—	—	10	6	7	4	2	—	—	—	—	29	1.5.	26.9.	149
1904	—	—	—	2	2	4	6	3	—	—	—	—	1	18	2.4.	18.12.	261
1905	—	—	—	2	5	10	12	6	4	—	—	—	—	39	24.4.	30.9.	160
1906	—	—	—	4	15	4	2	9	3	—	—	—	—	37	6.4.	17.9.	165
1907	—	—	—	—	5	7	8	3	1	—	—	—	—	24	13.5.	21.9.	132
1908	—	1	—	2	11	10	10	9	3	—	—	—	—	46	23.2.	25.9.	216
1909	1	—	—	4	—	5	4	4	1	—	—	—	—	19	14.1.	12.9.	242
1910	—	—	—	—	5	9	13	3	3	—	—	—	—	33	5.5.	13.9.	132
1911	—	—	—	2	4	3	6	7	2	—	—	—	—	24	2.4.	14.9.	166
1912	—	—	1	—	2	9	5	4	1	—	1	—	—	23	19.3.	3.11.	230
1913	—	—	—	—	5	8	6	5	4	—	—	—	1	29	1.5.	14.12.	228
1914	—	—	1	3	7	6	10	3	2	—	—	—	—	32	6.3.	12.9.	191
1915	—	—	—	1	3	6	10	7	1	—	—	—	—	28	20.4.	14.9.	148
1916	2	1	—	3	7	3	4	1	—	—	—	—	—	21	3.1.	30.8.	241
1917	—	—	—	1	5	3	9	5	2	—	—	—	—	25	2.4.	21.9.	173
1918	1	—	1	4	4	3	7	9	—	—	—	—	—	29	16.1.	24.8.	221
1919	—	—	—	—	4	2	3	3	2	—	—	—	—	14	10.5.	14.9.	128
1920	—	—	—	5	6	1	5	4	4	—	—	—	—	25	2.4.	26.9.	178
1921	—	—	—	2	10	3	5	5	1	1	—	—	—	27	4.4.	14.10.	194
Gesamt:	5	2	3	39	123	129	162	114	44	2	1	2	2	602	—	—	—
Mittel:	0.2	0.1	0.1	1.7	5.6	5.6	7.0	5.0	1.9	0.1	0.1	0.1	0.1	27.4	8.3.	21.10.	228

Zahl der Tage

(● *)

	Januar			Februar			März			April			Mai			Juni		
	≥ 0.1	> 0.1	≥ 1.0	≥ 0.1	> 0.2	≥ 1.0												
1899																11	9	8
1900	22	16	12	11	11	7	14	13	7	14	13	8	16	14	11	17	17	12
1901	9	6	4	14	9	5	14	12	9	14	12	9	13	11	7	12	9	9
1902	17	13	8	7	5	4	16	15	10	12	8	4	20	19	14	15	14	12
1903	9	7	4	9	9	5	8	6	4	18	14	10	16	12	10	12	7	4
1904	10	7	5	19	17	14	10	7	5	14	13	6	13	12	10	9	7	7
1905	13	9	7	13	13	9	17	16	10	13	12	11	11	8	6	11	10	8
1906	15	14	11	14	9	5	13	12	10	8	8	3	17	14	12	18	16	12
1907	21	19	14	17	12	7	12	11	8	11	11	8	11	10	8	15	12	10
1908	8	8	4	20	16	8	12	9	5	17	17	15	23	23	15	15	15	8
1909	12	12	8	18	13	10	12	11	6	15	10	7	8	7	5	11	9	7
1910	18	15	8	11	10	9	12	9	6	9	8	4	14	14	11	16	13	10
1911	15	12	7	19	17	11	13	9	5	11	8	6	15	13	11	10	10	7
1912	15	12	8	10	10	5	17	14	8	11	8	5	13	13	10	17	16	13
1913	8	8	6	11	8	2	8	8	7	11	10	6	13	12	8	19	13	9
1914	20	15	9	11	7	3	21	16	13	9	7	6	18	18	14	11	9	6
1915	20	17	13	11	11	6	21	20	14	16	15	11	9	9	5	5	4	3
1916	20	18	11	17	14	9	17	12	8	10	16	8	9	9	7	16	13	11
1917	23	18	14	12	9	5	15	12	5	16	16	12	10	10	6	6	4	4
1918	10	9	6	13	12	9	12	7	6	14	12	7	10	9	5	14	11	8
1919	13	13	7	16	10	3	14	12	6	17	14	9	11	8	5	15	13	9
1920	16	13	11	11	6	4	9	8	5	19	17	14	13	11	9	14	11	9
1921	23	21	19	13	9	6	7	7	3	10	7	5	12	12	11	19	17	11
Mittel:	15.3	14.6	8.9	13.5	10.8	6.6	13.4	11.2	7.3	13.1	11.3	7.9	13.4	12.2	9.1	13.4	11.3	8.6

mit Niederschlag.

△ ▲)

Juli			August			Septemb.			Oktober			Novemb.			Dezemb.			Jahr		
≥ 0.1	> 0.2	≥ 1.0																		
18	17	13	11	9	8	21	17	14	5	4	2	14	13	8	11	11	7	—	—	—
14	12	10	9	7	6	15	9	6	15	14	12	16	11	10	13	9	7	176	146	108
16	16	13	10	10	8	9	7	6	12	10	7	14	13	10	16	15	9	153	130	96
23	18	14	24	20	17	12	12	7	18	15	9	6	3	3	17	13	11	187	155	113
19	13	8	16	13	10	10	10	9	15	14	12	25	20	14	7	5	2	164	130	92
5	5	3	4	4	3	13	12	10	16	12	8	19	14	7	18	15	9	150	125	87
18	18	14	15	14	12	17	17	11	22	19	12	12	12	8	14	13	9	176	161	117
15	9	9	18	17	15	20	20	15	6	5	5	16	11	5	19	19	11	179	154	113
18	17	17	14	12	9	11	10	6	9	6	3	8	7	5	19	16	10	166	143	105
16	16	11	16	15	13	11	9	6	1	1	1	12	11	8	11	8	2	162	148	96
20	18	16	11	11	8	15	15	10	9	8	6	22	21	15	17	12	7	170	147	105
19	18	15	16	14	11	16	14	8	8	6	2	20	19	17	14	11	6	173	151	107
12	9	6	10	8	4	11	11	8	6	4	2	10	9	7	20	18	13	152	128	87
9	6	6	21	20	18	20	17	14	12	11	9	15	15	13	11	10	8	171	152	117
14	12	9	12	10	8	10	6	6	11	10	6	16	13	9	20	17	14	153	127	90
15	14	13	12	9	7	13	12	10	19	17	11	11	10	3	15	12	7	176	146	102
17	17	14	19	18	11	11	11	10	17	15	11	16	14	9	20	17	11	182	168	118
15	13	7	15	11	7	12	10	8	12	11	7	14	10	3	16	13	12	173	144	98
12	11	11	18	15	12	8	6	5	17	13	9	15	8	7	12	9	4	164	131	94
14	14	13	21	17	14	18	16	11	19	14	9	13	9	6	26	23	20	184	153	114
16	15	11	15	11	10	11	9	8	20	16	12	20	20	14	22	21	14	190	162	108
14	13	9	19	16	15	19	12	11	5	5	2	1	1	1	16	14	11	156	127	101
11	7	4	9	8	7	6	6	5	13	10	5	6	5	5	14	14	5	143	123	86
15.4	13.4	10.7	14.6	12.6	10.1	13.4	11.4	8.9	12.5	10.4	7.0	13.9	11.7	8.1	16.0	13.7	9.1	168.2	143.2	102.5

Niederschlags-

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
1899						71.1	102.7
1900	48.6	51.0	23.6	41.0	59.2	66.5	55.7
1901	22.3	17.4	62.6	25.9	26.0	28.6	94.8
1902	37.9	18.3	35.3	13.9	47.9	58.3	116.4
1903	21.0	16.1	12.0	20.9	98.7	35.7	81.3
1904	13.2	53.1	28.8	24.6	52.4	48.4	10.0
1905	26.4	22.5	53.5	44.2	43.4	37.5	99.8
1906	26.0	18.3	56.5	33.0	77.6	55.0	66.7
1907	39.0	17.5	26.8	22.2	37.5	119.9	153.6
1908	28.5	26.7	15.1	57.7	73.3	42.9	100.7
1909	22.5	77.3	22.8	27.3	19.7	79.3	88.5
1910	28.5	37.5	23.8	22.5	39.2	61.5	160.4
1911	20.8	21.8	16.6	25.0	31.1	38.0	28.4
1912	43.4	20.0	28.2	14.8	43.8	123.1	40.1
1913	26.6	8.4	29.9	41.5	40.3	62.2	42.0
1914	22.3	9.6	43.4	13.9	82.1	27.8	118.8
1915	56.2	21.6	82.3	53.6	23.2	20.2	66.3
1916	46.5	27.8	17.9	29.6	36.3	116.8	40.3
1917	70.2	13.9	28.9	55.0	25.5	11.7	48.0
1918	24.5	19.4	17.1	39.4	12.1	32.4	106.4
1919	16.5	11.3	21.4	44.2	19.8	33.5	88.9
1920	53.0	15.6	23.0	111.6	82.0	41.8	68.1
1921	60.7	21.8	6.8	35.8	138.8	56.0	47.6
Gesamt:	754.6	546.9	676.3	797.6	1109.9	1268.2	1825.5
Mittel:	34.3	24.9	30.7	36.3	50.5	55.1	79.4

menge in mm.

August	Septbr.	Oktober	Novbr.	Dezbr.	Jahr	Maxim. in 24 Std.	Datum
29.6	77.6	8.7	26.7	28.3	344.5	25.5	15. 6.
54.5	25.1	52.9	51.3	45.7	575.1	24.0	28. 2.
58.0	39.8	61.1	52.9	30.0	519.4	31.0	24. 7.
91.4	47.7	28.5	7.9	44.9	548.4	22.5	1. 7.
69.9	47.8	46.3	55.6	13.4	518.7	45.7	9. 5.
13.1	31.8	39.7	33.5	33.2	381.8	17.5	22. 2.
83.1	64.6	66.6	85.0	30.4	657.0	49.6	10. 11.
72.5	104.8	23.2	21.2	30.7	585.5	21.6	21. 9.
40.6	62.4	16.4	14.2	49.3	599.4	36.8	2. 6.
76.9	18.9	1.1	31.5	6.1	479.4	31.6	20. 7.
50.0	68.4	21.0	58.8	22.0	557.6	33.2	12. 6.
71.0	74.7	9.7	71.9	19.0	619.7	37.3	14. 7.
24.7	48.5	5.5	20.7	49.4	330.5	14.6	28. 6.
111.6	35.7	22.9	55.5	28.9	568.0	26.0	30. 6.
63.0	27.1	22.7	38.6	55.2	457.5	22.4	17. 8.
23.6	47.3	57.1	14.9	38.6	499.4	38.6	17. 7.
56.3	39.0	82.6	28.4	39.4	569.1	19.3	4. 10.
24.2	60.1	26.5	14.9	53.9	494.8	42.0	25. 6.
133.6	21.6	32.0	17.8	13.9	472.1	60.3	9. 8.
58.7	24.4	69.9	14.6	80.0	498.9	27.3	4. 7.
44.0	18.3	69.5	64.6	57.7	489.7	30.6	12. 7.
87.4	52.8	7.7	3.3	38.8	585.1	24.9	5. 4.
68.2	22.0	36.1	13.3	23.7	530.8	70.4	28. 5.
1405.9	1060.4	807.7	797.1	822.5	11537.9	727.2	
61.1	46.1	35.1	34.7	35.8	524.5	33.1	
					Absol. Maxim. 657.0 mm 1905	Abs. Maxim. 70.4 mm 28.5.1921	

Schneever-

Winter	Schnee			Dauer d. Schneedecke i. Tagen								Gesamt:	Höhe	
	erster	letzter	Zwisch.- Zeit in Tagen	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai		Okt.	Nov.
1899—1900	9. 12.	19. 5.	163	—	—	1	3	20	15	—	1	70	—	—
1900—1901	4. 11.	18. 4.	166	—	—	—	3	26	14	1	—	44	—	—
1901—1902	26. 11.	7. 4.	133	—	—	13	8	1	3	1	—	26	—	—
1902—1903	2. 10.	19. 4.	200	—	—	18	2	5	1	2	—	28	—	—
1903—1904	18. 11.	10. 4.	145	—	3	15	24	11	1	—	—	54	—	0.5
1904—1905	24. 11.	22. 4.	150	—	5	—	7	5	—	1	—	18	—	0.6
1905—1906	14. 10.	30. 4.	199	—	—	3	10	4	8	—	—	25	—	—
1906—1907	10. 12.	24. 4.	136	—	—	18	6	21	7	—	—	52	—	—
1907—1908	21. 11.	21. 4.	153	—	2	3	14	8	3	—	—	30	—	—
1908—1909	6. 11.	4. 4.	150	—	—	3	11	26	20	—	—	60	—	—
1909—1910	12. 11.	24. 4.	164	—	17	3	11	10	2	1	—	44	—	134.2
1910—1911	11. 11.	14. 4.	155	—	11	4	20	9	1	4	—	49	—	109.0
1911—1912	23. 11.	14. 4.	144	—	1	—	23	7	1	3	—	35	—	0.5
1912—1913	1. 11.	6. 5.	187	—	4	—	10	—	3	2	—	19	—	1.5
1913—1914	5. 12.	29. 3.	115	—	—	8	22	—	2	—	—	32	—	—
1914—1915	18. 11.	23. 4.	157	—	5	5	19	14	12	1	—	56	—	2.0
1915—1916	27. 10.	15. 4.	172	—	12	5	—	11	2	—	—	30	0.5	41.5
1916—1917	20. 10.	21. 4.	184	—	5	11	25	21	11	—	—	73	2.0	6.5
1917—1918	2. 12.	20. 4.	140	—	—	9	12	—	2	2	—	25	—	—
1918—1919	17. 11.	30. 4.	165	—	1	6	12	14	1	1	—	35	—	0.5
1919—1920	28. 10.	13. 3.	138	1	14	15	—	—	—	—	—	30	7.5	124.5
1920—1921	5. 12.	5. 5.	152	—	—	13	4	6	—	—	—	23	—	—
1921	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesamt:	—	—	—	1	80	173	256	219	109	19	1	858	10.0	421.3
Mittel:	5. 11.	15. 4.	162	0.04	3.5	7.5	11.1	9.5	4.7	0.8	0.04	37.3	0.4	18.3

hältnisse.

der Schneedecke in cm.						Gesamt	Jahr	Zahl der Schneetage * ≥ 0.1 mm								Jahr
Dez.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai			Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Okt.	Nov.	Dez.	
162.0	83.7	227.9	10.8	—	1.0	485.4	1899					—	—	9	—	
—	0.8	161.1	163.9	—	—	325.8	1900	10	7	10	2	2	—	1	2	34
6.2	0.2	0.2	0.4	—	—	7.0	1901	5	12	7	2	—	—	3	6	35
139.5	0.3	0.3	0.1	0.2	—	140.4	1902	2	4	3	1	—	1	—	9	20
19.4	50.3	2.9	0.6	—	—	73.7	1903	3	3	1	5	—	—	6	2	22
—	6.3	4.8	—	4.5	—	16.2	1904	3	9	1	1	—	—	3	3	20
0.4	2.5	1.5	9.0	—	—	13.4	1905	9	7	—	6	—	3	2	5	32
105.9	13.9	—	1.8	—	—	121.6	1906	6	13	12	8	—	—	—	14	53
5.8	40.1	9.5	1.3	—	—	56.7	1907	14	14	7	2	—	—	2	7	46
0.1	0.9	212.6	152.9	—	—	366.5	1908	3	10	6	4	—	—	2	4	29
0.7	31.1	56.0	9.0	2.0	—	233.0	1909	6	17	9	2	—	—	12	5	51
9.0	156.5	13.5	0.5	1.0	—	289.5	1910	5	5	3	4	—	—	7	2	26
—	107.0	42.0	—	8.0	—	157.5	1911	13	12	7	6	—	—	2	2	42
—	17.0	—	5.0	1.0	—	24.5	1912	7	5	1	6	—	—	5	—	24
17.0	116.0	—	4.0	—	—	137.0	1913	7	1	3	2	2	—	—	9	24
86.0	86.0	86.5	51.0	7.0	—	318.5	1914	16	3	3	—	—	—	5	6	33
8.0	1.0	31.5	3.0	—	—	85.5	1915	16	9	13	2	—	1	11	4	56
49.0	265.0	353.0	76.0	—	—	751.5	1916	7	15	6	1	—	1	4	9	43
34.3	65.0	—	3.5	6.5	—	109.3	1917	18	9	8	5	—	—	—	8	48
38.0	44.5	78.0	6.0	5.0	—	157.0	1918	5	4	3	2	—	—	2	5	21
44.0	—	—	—	—	—	176.0	1919	8	5	6	1	—	2	17	12	51
43.5	10.0	7.0	—	—	—	60.5	1920	2	1	2	—	—	—	—	7	12
—	—	—	—	—	—	—	1921	10	3	—	—	2	—	1	4	20
761.8	1098.1	1280.3	498.8	35.2	1	4106.5	Gesamt:	175	170	111	62	6	8	85	134	742
33.1	49.9	58.2	22.7	1.6	0.05	186.7	Mittel:	8.0	7.7	5.0	2.8	0.3	0.4	3.7	5.8	33.7

Schwankungen der Niederschläge in mm.

	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Wint.	Früh- ling	Som- mer	Herbst	Jahr
Normal:	34.3	24.9	30.7	36.3	50.5	55.1	79.4	61.1	46.1	35.1	34.7	35.8	95.0	117.5	195.6	115.9	524.5
1899						+	+	-	+	-	-	-			+	-	
						16.0	23.3	31.5	31.5	26.4	8.0	7.5			7.8	2.9	
1900	+	+		+	+	+		-	+	+	+	+	+	+	-	+	+
	14.3	26.1	7.1	4.7	8.7	11.4	23.7	6.6	21.0	17.8	16.6	9.9	50.3	6.3	18.9	13.4	51.1
1901																	
	12.0	7.5	31.9	10.4	24.5	26.5	15.4	3.1	6.3	26.0	18.2	5.8	25.3	3.0	14.2	37.9	4.6
1902	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+
	3.6	6.6	4.6	22.4	2.6	3.2	37.0	30.3	1.6	6.6	26.8	9.1	6.1	20.4	70.5	31.8	24.4
1903	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-
	13.3	8.8	18.7	15.4	48.2	19.4	1.9	8.8	1.7	11.2	20.9	22.4	44.5	14.1	8.7	33.8	5.3
1904	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21.1	28.2	1.9	11.7	1.9	6.7	69.4	48.0	14.3	4.6	1.2	2.6	4.5	11.7	124.1	10.9	142.2
1905	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
	7.9	2.4	22.8	7.9	7.1	17.6	20.4	22.0	18.5	31.5	50.3	5.4	15.7	23.6	24.8	100.3	133.0
1906	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+
	8.3	6.6	25.8	3.3	27.1	0.1	12.7	11.4	58.7	11.9	13.5	5.1	20.0	49.6	1.4	33.3	61.5
1907	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4.7	7.4	3.9	14.1	13.0	64.8	74.2	20.5	16.3	18.7	20.5	13.5	10.8	31.0	118.5	22.9	75.4
1908	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
	5.8	1.8	15.6	21.4	22.8	12.2	21.3	15.8	27.2	34.0	3.2	29.7	33.7	28.6	24.9	64.4	44.6
1909	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+
	11.8	52.4	7.9	9.0	30.8	24.2	9.1	11.1	22.3	14.1	24.1	13.8	26.8	47.7	22.2	32.3	33.6
1910	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
	5.8	12.6	6.9	13.8	11.3	6.4	81.0	9.9	28.6	25.4	37.2	16.8	10.0	32.0	97.3	40.4	95.7
1911	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
	13.5	3.1	14.1	11.3	19.4	17.1	51.0	36.4	2.4	29.6	14.0	13.6	3.0	44.8	104.5	41.2	193.5
1912	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+
	9.1	4.9	2.5	21.5	6.7	68.0	39.3	50.5	10.4	12.2	20.8	6.9	2.7	30.7	79.2	1.8	47.6
1913	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	7.7	16.5	0.8	5.2	10.2	7.1	37.4	1.9	19.0	12.4	3.9	19.4	4.8	5.8	28.4	27.5	66.5
1914	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-
	12.0	15.3	12.7	22.4	31.6	27.3	39.4	37.5	1.2	22.0	19.8	2.8	24.5	21.9	25.4	3.4	24.6
1915	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	21.9	3.3	51.6	17.3	27.3	34.9	13.1	4.8	7.1	47.5	6.3	3.6	22.2	41.6	52.8	34.1	45.1
1916	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-
	12.2	2.9	12.8	6.7	14.2	61.7	39.1	36.9	14.0	8.6	19.8	18.1	33.2	33.7	14.3	14.4	29.2
1917	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
	35.9	11.0	1.8	18.7	25.0	43.4	31.4	72.5	24.5	3.1	16.9	21.9	3.0	8.1	2.3	44.5	51.9
1918	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	9.8	5.5	13.6	3.1	38.4	22.7	27.0	2.4	21.7	34.8	20.1	44.2	28.9	48.9	1.9	7.0	25.1
1919	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-
	17.8	13.6	9.3	7.9	30.7	21.6	9.5	17.1	27.8	34.4	29.9	21.9	9.5	32.1	29.2	36.5	34.3
1920	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	18.7	9.3	7.7	75.3	31.5	13.3	11.3	26.3	6.7	27.4	31.4	3.0	12.4	99.1	1.7	52.1	61.1
1921	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
	26.4	3.1	23.9	0.5	88.3	0.9	31.8	7.1	24.1	1.0	21.4	12.1	11.2	63.9	23.8	44.5	6.8
Mittlere Ab- weichg	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	13.3	12.3	13.5	14.7	23.7	22.9	31.2	22.3	17.7	20.1	19.3	13.4	18.3	31.8	39.0	31.8	57.1

Zahl der Graupel-, Hagel- und Sturmtage.

△ + ▲ + ▮

	Januar			Febr.			März			April			Mai			Juni			Juli			August			Septbr.			Oktbr.			Novbr.			Dezbr.			Jahr		
	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮	△	▲	▮
1899																	4			2			1	1	1	1			1			2	2						
1900	1		1				2		1	5		3				2										2	1	3		1	1	2	10		19				
1901		1	2	1			2		2	3	1	3													2		3	2		1	1	2	9	2	13				
1902	4		2	3		1	2		2	2	1	1	3						1										1		5	15	1	12					
1903	1		1	2		3			2	10		3	2						1	1			3	1	2		4		5			17		24					
1904	1			2		1		1		1		2	1			1	1					1				2	1	1	4		2	7	2	13					
1905	3		1	3	1					5		2				1		2	5		1	1			2	1	1				13	4	13						
1906		1	3	3			3		3		1			1	2			2	1		1		1	3	1			1	3		10	6	14						
1907	2		2	1		3	2		4	2					1	3					1								1	1		8	1	14					
1908	1		2	2	1	3		1			1			1				2					2	1				1	1		4	6	10						
1909	2		3	1			1			1		1									2							1	1	2	1	2	8	1	9				
1910		1					2							1																1		2	2	1					
1911	2			3			1			2																					8								
1912							3			1		1			2		2	1					1	1	1	1		1	1	1	3	7	4	10					
1913	2			1		1	3		2	1						1									2					2	8	2	5						
1914								1		2					1										2							9	1	2					
1915			1	2	1		2			2					1													1			2			9	1	2			
1916	3	2	1			1	2			3						1												1				9	3	2					
1917	1									2																					1		4						
1918	1		1								1						1										1					2	1	2					
1919							2		1	3		1								1	1		3			1	1			4	7	1	10						
1920	1		3			1			1		2	2				1		1								2			3		2	3	17						
1921	2		4																								1				6	3		14					
Gesamt:	27	5	27	24	3	14	27	2	19	43	9	18	7	3	11	2	6	15		5	16	1	5	17	4	2	13	5		19	11	2	18	15	2	32	163	43	82
Mittel:	1.2	0.2	1.2	1.1	0.1	0.6	1.2	0.1	0.9	2.0	0.4	0.8	0.3	0.1	0.5	0.1	0.3	0.7	0.0	0.2	0.7	0.0	0.2	0.7	0.2	0.1	0.5	0.2	0.0	0.9	0.5	0.1	0.8	0.7	0.1	1.4	7.4	2.0	9.5

Untersuchungen der Jahre 1. Juni 1836 bis 31. Dezember 1867. *)

Nach den in den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes verzeichneten täglichen Beobachtungen (8^a und 2^p) des Kanzleirates W. Bechstein berechnet:

I.

	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr
Mittl. Zahl d. Tage mit Niederschlag * ▲ △	6.2	6.9	8.6	6.2	6.5	6.5	6.8	5.3	5.0	6.1	7.6	6.4	78.6
Mittl. Temperatur in °C	- 0.9	+ 0.6	+ 3.7	+ 9.9	+ 15.0	+ 19.3	+ 20.1	+ 19.8	+ 15.9	+ 10.6	+ 4.2	+ 0.6	+ 9.9
Mittl. Zahl d. Sturm- und Nebeltage	1.3	1.6	1.1	1.0	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	1.1	1.1	0.9	11.0
	2.4	1.7	1.4	0.9	0.4	0.1	0.03	0.2	1.2	2.8	3.0	3.0	16.8

II.

Zahl der Sommer- und Gewittertage.

	Erster Sommertag	Letzter Sommertag	Dauer der Periode i Tg.	Jan.		Febr.		März		Apr.		Mai		Juni		Juli		Aug.		Sept.		Okt.		Nov.		Dez.		Jahr		Erstes Gewitter	Letztes Gewitter	Dauer der Gewitterper. in Tagen
				S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.	S.	G.			
Gesamt:	—	—	—	0	1	0	3	0	4	3	17	74	56	209	69	270	57	272	50	65	19	1	3	0	1	0	0	894	281	—	—	—
Mittel:	24.5	12.9	112	0	0.03	0	0.09	0	0.1	0.1	0.6	2.5	1.9	7.0	2.3	9.0	1.9	9.1	1.7	2.2	0.6	0.03	0.09	0	0.03	0	0	29.8	9.4	8.4	22.8	137

*) Im Original ausführlich berechnet.

III.

Extreme der absoluten Temperatur in °C.

Januar		Febr.		März		April		Mai		Juni		Juli		August		Septbr.		Oktbr.		Novbr.		Dezbr.		Jahr		Datum des Ma.	Datum des Min.	Absolute Schwankung			
Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Ma.	Mi.	Absol. Max	Absol. Min.						
11.9	—	23.4	14.4	21.3	—	23.8	3.8	30.6	1.9	33.4	7.5	35.9	9.4	35.3	8.1	31.3	3.8	25.6	—	9.4	19.4	15.0	13.8	16.9	+	35.9	—	23.4	20.7.	22.1.	59.3
1860	1850	1846	1855	1862	1845	1862	1837	1857	1867	1861	1841	1865	1856	1859	1864	1867	1842	1866	1866	1841	1856	1839	1840					1865	1850		

IV.

Zahl der Schnee- und Frosttage.

Mittel	Schneetage											Frosttage											
	Schnee		Zwischenzeit in Tagen	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Januar	Februar	März	April	Mai	Summe	Erster Frost	Letzter Frost	Dauer der Periode	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Januar	Februar	März	April	Summe
	erster	letzter																					
	28. Nov.	1. April	125	0.2	2.6	3.0	3.8	4.2	4.5	1.5	0.1	19.3	2. Nov.	20. März	139	0.6	7.4	16	19	15.6	10.2	0.9	69.5

V.

Windverhältnisse: Mittlere Zahl der Beobachtungen.

Januar								Februar								März							
N	N	E	S	S	S	W	N	N	N	E	S	S	S	W	N	N	N	E	S	S	S	W	N
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
3.9	2.5	3.0	1.9	15. 2	8.2	7.6	2.6	4.2	2.0	3.6	1.0	10. 5	8.0	9.8	3.0	5.4	2.4	4.6	1.2	10. 3	7.6	10. 5	4.6
April								Mai								Juni							
7.7	4.1	5.0	1.9	9.0	6.7	8.9	4.6	8.3	4.5	6.7	1.9	6.7	5.3	10. 1	4.7	7.1	2.9	4.5	1.9	6.8	5.9	12. 3	5.7
Juli								August								September							
5.5	1.8	3.0	1.3	8.6	7.4	15. 3	5.5	5.5	2.5	3.8	1.7	10. 7	7.1	12. 9	4.6	5.3	2.9	5.3	1.8	12. 3	6.8	10. 2	3.4
Oktober								November								Dezember							
4.8	2.7	4.4	2.0	13. 9	9.2	9.6	1.9	4.5	2.4	4.0	2.3	13. 9	7.7	8.1	2.3	3.3	2.6	4.0	1.4	13. 2	9.0	8.8	2.3

Das Klima von Altenburg.**Inhaltsverzeichnis.****Einleitung:**

1. Das Material der Untersuchung.
2. Die Methode der Untersuchung.
3. Die Tabellen und graphischen Darstellungen.
4. Die Lage der Stadt Altenburg.
5. Die Wetterwarte.

I. Der Einfluss der barometrischen Luftdruckgebilde auf das Klima von Altenburg.

a) Die barometrischen Maxima und Minima.

1. Häufigkeit der einzelnen Gradientenrichtungen.

2. Mittlere Windstärke der Gradienten.
 3. Abweichung der Temperatur vom Mittel.
 4. Nebelwahrscheinlichkeit und mittlere Bewölkung.
 5. Gewitterwahrscheinlichkeit.
 6. Schneewahrscheinlichkeit.
 7. Niederschlagswahrscheinlichkeit und mittlere Niederschlagsmenge.
 8. Häufigkeit der Folge der Situationen.
 9. Erhaltungstendenz der Situationen.
- b) Die Winde.
1. Wahrscheinlichkeit des Auftretens.
 2. Temperatur.
 3. Windstärke.
 4. Bewölkung.
 5. Nebelwahrscheinlichkeit.
 6. Gewitterwahrscheinlichkeit.
 7. Schneewahrscheinlichkeit.
 8. Regenwahrscheinlichkeit und Regenmenge.
- c) Zusammenfassung.
- d) Tabellen und graphische Darstellungen des I. Teiles.

II. Das Klima von Altenburg.

- a) Temperatur.
1. Die täglichen Beobachtungszeiten.
 2. Veränderlichkeit der Lufttemperatur.
 3. Mittlere Monats-, Jahreszeiten- und Jahrestemperatur.
 4. Extreme der Lufttemperatur.
 5. Winterzeit.
 6. Sommerzeit.
- b) Winde.
1. Windhäufigkeit.
 2. Windstärke.
- c) Nebel und Bewölkung.
1. Nebeltage.
 2. Mittlere Bewölkung.
 3. Heitere und trübe Tage.
- d) Gewitter und Niederschläge.
1. Gewitterperioden.
 2. Verteilung der Niederschläge.
 3. Niederschlagsmenge.
 4. Schwankungen der Niederschläge.
 5. Schnee.
 6. Graupel- und Hageltage.
- e) Rückblick.
- f) Tabellen des II. Teiles.

Literaturnachweis.

1. E. Amende: Landeskunde des Herzogtums Sachsen-Altenburg.
 2. W. R. Eckardt: Unser Klima, Leipzig, Verlag Thomas.
 3. O. Freybe: Praktische Wetterkunde, Berlin 1906.
 4. W. Georgii: Das Klima von Meiningen.
 5. I. Hann: Die Erde als Ganzes, ihre Atmosphäre und Hydrosphäre, Leipzig 1896.
 6. I. Hann: Handbuch der Klimatologie, Stuttgart 1908.
 7. I. Hann: Lehrbuch der Meteorologie, Leipzig 1906.
 8. R. Hennig: Unser Wetter, Leipzig 1919.
 9. R. Hennig: Gut und schlecht Wetter, Leipzig 1911.
 10. Jahresberichte der Landwirtschaftskammer für Sachsen-Altenburg, 1899—1921.
 11. Krankenhagen: Beitrag zum Studium der barometrischen Maxima und Minima, Programm für das städtische Realgymnasium zu Stettin, 1885.
 12. Fr. Krüger: Die Bedeutung der Witterungskunde und Wettervorschau für den praktischen Landwirt, Altenburg, 1907.
 13. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg, 1836—1867.
 14. F. Regel: Thüringen, Jena 1892.
 15. P. Schreiber: Klimatische Grundwerte für das Königreich Sachsen.
 16. A. Supan: Grundzüge der physischen Erdkunde, Leipzig 1896.
 17. Veröffentlichungen des Preussischen meteorologischen Instituts, Berlin 1899—1921.
 18. Th. Wagner: Das Klima von Jena, 1915.
 19. H. Wagner: Lehrbuch der Geographie, Leipzig 1900.
 20. Birkner: Ueber die Niederschlagsverhältnisse des Königreichs Sachsen, 1886.
-