

DIE

VERÄNDERLICHKEIT DER TEMPERATUR IN ÖSTERREICH

VON

J. HANN,
W. M. K. AKAD.

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 4. DECEMBER 1890.

In einer vor circa 15 Jahren in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie (Aprilheft 1875, mathem.-naturw. Cl. Bd. LXXI, 2. Abth.) erschienenen Abhandlung „Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur“ habe ich zuerst versucht, für die sogenannte „Veränderlichkeit der Temperatur“ ein Maass aufzustellen und die allgemeinen Verhältnisse der zeitlichen und örtlichen Vertheilung dieser „Veränderlichkeit“ festzustellen.

Die Anregung, die ich damals gegeben zu haben glaubte, ein wichtiges klimatisches Element für eine grössere Anzahl von Orten zu berechnen, als dies einem Einzelnen möglich war, ist längere Zeit ziemlich ohne Erfolg geblieben. Erst in den letzteren Jahren ist eine Anzahl von grösseren Abhandlungen erschienen, welche nicht blos für einzelne Orte, sondern für ganze Länder die Verhältnisse der Veränderlichkeit der Temperatur zu ihrem Gegenstand haben.

So hat Prof. Oskar Döring in Cordoba in einer Reihe von sorgfältig und umfassend durchgeführten Untersuchungen die Veränderlichkeit der Temperatur in Argentinien behandelt. (*La variabilidad interdiurna de la Temperatura en algunos puntos de la República Argentina y de America del Sur en general. Boletin de la Academia nacional de Ciencias. Von Tomo V, 1883, an in mehreren Abhandlungen, die noch fortgesetzt werden sollen.*) Dann hat der leider früh verstorbene E. Wahlén im III. Supplementbande des von Wild herausgegebenen Repertoriums für Meteorologie die Veränderlichkeit der Temperatur für 18 Stationen des russischen Reiches berechnet, meist auf Grund langjähriger Beobachtungen, was seinen Rechnungen eine besondere Bedeutung verleiht. (*Wahre Tagesmittel und tägliche Variation der Temperatur an 18 Stationen des russischen Reiches. St. Petersburg 1887.*) Seine Erkrankung und sein früher Tod verhinderten ihn bedauerlicher Weise, eine eingehendere Discussion dem von ihm berechneten umfangreichen Zahlenmateriale beizugeben, welches deshalb bisher nicht so gewürdigt worden ist, wie es dasselbe verdienen würde. Herr Dr. V. Kremser hat in den Abhandlungen des königl. preuss. meteor. Institutes, Bd. I, Nr. I eine sehr verdienstliche Arbeit über „Die Veränderlichkeit der Lufttemperatur in Norddeutschland“ geliefert. (Berlin 1888, Asher & Comp.). Dieselbe enthält für 57 Orte in Norddeutschland (es sind aber auch einige Stationen in Süddeutschland zum Vergleich herbeigezogen) die mittlere Veränderlichkeit nach 5 bis 10jährigen Beobachtungen. Ganz neuerlich endlich hat Herr Robert H. Scott für einige Stationen in England die mittlere Veränderlichkeit

berechnet (Proc. of the Royal Soc. of London, Vol. 47, March 1890. The variability of the temperature of the British Isles 1869/83) und Herr E. Knipping in Tokio hat dasselbe für Japan geleistet (Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Japan. Meteor. Zeitschrift, August 1890).

Von den Berechnungen der Veränderlichkeit der Temperatur für einzelne Orte oder Gruppen von Orten ist in dieser Aufzählung ganz abgesehen worden, ein Theil dieser Arbeiten wird aber im Nachfolgenden noch citirt und benützt werden.

Das Erscheinen der Arbeiten von Wahlén und Kremser war für mich eine directe Aufforderung, auch die Veränderlichkeit der Temperatur in Österreich zum Gegenstande einer eingehenderen Untersuchung zu machen. Bei meiner ersten grundlegenden Arbeit handelte es sich ja vorerst darum, die Verhältnisse der Veränderlichkeit auf der ganzen Erde zu untersuchen, um darzulegen, dass diese Veränderlichkeit ein wichtiges meteorologisches Element sei, welches in verschiedenen Klimagebieten dem Betrage nach und in der jährlichen Periode wesentliche Unterschiede aufweist. Österreich war deshalb nur mit einer Station (Wien) vertreten. Einige der Herren Beobachter des österreichischen Netzes haben sich inzwischen allerdings der verdienstlichen Arbeit unterzogen, für ihren Beobachtungsort die Veränderlichkeit der Temperatur zu berechnen. Dieselben werden später speciell namhaft gemacht werden, da ich ihre Resultate in meine Tabellen mit aufgenommen habe. Es war aber nothwendig, die Untersuchung der Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Österreich in systematischer Weise vorzunehmen, und dieses soll durch die nachfolgende Arbeit geleistet werden.

Über die der Berechnung der Veränderlichkeit der Temperatur zu Grunde gelegte Methode brauche ich mich hier nicht mehr näher auszusprechen, da ich dieselbe in meiner ersten Abhandlung genügend erörtert habe, und die erwähnten Autoren anderer Arbeiten sich auch derselben bedient haben. Herr Dr. Kremser hat in der Einleitung zu seiner Abhandlung interessante historische Nachweise geliefert, welche Anläufe schon vor mir zu einer Feststellung des Begriffes der „Veränderlichkeit“ gemacht worden waren.

Die Tagesmittel der Temperatur, die meinen Temperaturdifferenzen von einem Tage zum nächsten zu Grunde liegen, sind fast ohne Ausnahme aus den Terminbeobachtungen um 7^h, 2^h, 9^h oder 6^h, 2^h, 10^h berechnet, eine specielle Anführung dieser Termine bei jedem Ort wurde deshalb als unnöthig erachtet. Die Tagesmittel der Temperatur an den bosnischen Stationen sind aus den Beobachtungen um 8^h, 2^h, 8^h gebildet, was aber die Vergleichbarkeit der Temperaturdifferenzen nicht merklich beeinflusst.

Herr Dr. Kremser hat auf die verschiedene Grösse und den verschiedenen jährlichen Gang der interdiurnen Temperaturdifferenzen verschiedener Tageszeiten mit Recht besonders hingewiesen, indem er für Klaussen, Emden, Schneekoppe die Veränderlichkeit für die drei Beobachtungstermine einzeln berechnet hat, für Hamburg sogar für die einzelnen Tagesstunden (S. 15—17 seiner Abhandlung). Die nach den Tagesstunden verschiedene Veränderlichkeit der Temperatur ist auch mir nicht entgangen, und ich habe in dieser Hinsicht auf die Rechnungen des Herrn Kingston für Toronto hingewiesen und einige Beispiele daraus gegeben. (S. 582, Bd. LXXI, 2. Abth. der Sitzungsberichte.) Wenn es sich aber um allgemeine Vergleichen handelt, wird man doch immer wieder auf die Tagesmittel der Veränderlichkeit zurückgreifen müssen, wie man ja auch in solchen Fällen jederzeit die mittleren Temperaturen den Untersuchungen zu Grunde legt.

Wenn man die Veränderlichkeit der Temperatur für einen einzelnen Ort berechnet, so ist es allerdings recht empfehlenswerth, diese Grösse auch für die einzelnen Beobachtungstermine aufzusuchen, ganz besonders, wenn es sich um die Feststellung der Veränderlichkeit der Temperatur eines klimatischen Curortes handelt. Da sollte man neben der Veränderlichkeit der Tagesmittel auch die Veränderlichkeit für eine der wärmeren Tagesstunden aufsuchen, während welcher die Curgäste sich ja zumeist im Freien aufhalten.

Einen viel grösseren Einfluss als geringe Verschiedenheiten der Beobachtungstermine ¹ hat auf die Vergleichbarkeit der für die mittlere Veränderlichkeit der Temperatur gefundenen Werthe die Verschiedenheit

¹ Es wird hier vorausgesetzt, dass die Tagesmittel der Temperatur aus drei Terminen, welche dem Morgen, Nachmittag und Abend entsprechen, abgeleitet worden sind. Die Mittel der Veränderlichkeit der Temperatur aus dem Tagesmittel

der Jahrgänge, aus denen dieselben abgeleitet worden sind, wenn die Mittel nicht etwa aus sehr langen Beobachtungsreihen berechnet werden konnten. Will man die örtlichen Einflüsse auf die Veränderlichkeit der Temperatur constatiren, und berechnet man deshalb, wie es hier geschieht, für ein ziemlich begrenztes Gebiet die Werthe der Veränderlichkeit an vielen Orten, so wäre es zu einer strengeren Vergleichbarkeit der Resultate erforderlich, der Rechnung dieselben Jahrgänge für alle Orte zu Grunde zu legen. Herr Kremser hat diese Bedingung zum Theil erfüllt, indem seine 10jährigen Mittel der Veränderlichkeit sich sämmtlich auf die Periode 1870/79 beziehen. Freilich sind die übrigen zahlreicheren 5jährigen Mittel mit den anderen und unter einander nicht streng vergleichbar.

Ich habe es versucht, diese strengere Vergleichbarkeit meinen Mittelwerthen der Veränderlichkeit der Temperatur zu sichern, indem ich dieselben sämmtlich auf die 10jährige Periode 1871/80 bezogen habe. Da einerseits nicht für alle Orte, für welche ich die Veränderlichkeit kennen zu lernen wünschte, Temperaturbeobachtungen für diese ganze Periode vorlagen, mir auch andererseits der Umfang der Rechenarbeit zu gross geworden wäre, wenn ich für alle Orte 10jährige Beobachtungen der Berechnung zu Grunde gelegt hätte, so konnte die Reduction nur in der Weise erfolgen, dass ich die Differenzen der Veränderlichkeit aus correspondirenden Jahrgängen aufsuchte, und die mehrjährigen Mittelwerthe derselben als den Ausdruck der constanten Verschiedenheit dieses Elementes an diesem Orte betrachtete. Ich wendete also hier dieselbe Methode an, die sich für die Ableitung streng vergleichbarer Mittelwerthe der Temperatur und des Luftdruckes so nützlich erwiesen hatte. Leider ist deren Anwendung im vorliegenden Falle viel beschränkter und der Vorzug der reducirten gegenüber den nicht reducirten Mitteln bei weitem nicht so gross, als in den früher erwähnten Fällen.

Über den Vorgang bei der Reduction der Mittel der Veränderlichkeit der verschiedenen Orte auf die gleiche Periode findet man in einem eigenen Abschnitte alles Nöthige zusammengestellt. Die dort mitgetheilten Differenzen der Veränderlichkeit haben aber auch an sich grosses Interesse, und wir werden dieselben zum Theil noch in die Discussion mit hereinziehen. Wir wollen nun zuerst die Verschiedenheit der Veränderlichkeit der Temperatur in verschiedenen Jahrgängen etwas näher ins Auge fassen, wobei sich die Nothwendigkeit einer Reduction dieser Grösse auf die gleiche Periode deutlich herausstellen wird.

Die Schwankungen der Werthe der mittleren Veränderlichkeit der Temperatur am gleichen Orte in längeren Zeitperioden.

Die Verschiedenheit der mittleren Veränderlichkeit der Temperatur des gleichen Monates am gleichen Orte in den verschiedenen einzelnen Jahrgängen lässt sich mittelst der Tabellen am Schlusse dieser Abhandlung in umfassender Weise beurtheilen. Hier beschäftigt uns aber die Frage, wie weit 5jährige und 10jährige Mittel der Veränderlichkeit in den verschiedenen Perioden verschieden ausfallen.

Ich habe für Wien die mittlere Veränderlichkeit der Temperatur für die 91jährige Periode 1800 bis 1890 incl. berechnen lassen. Die Resultate dieser Berechnung gestatten, die Schwankungen der Werthe derselben selbst in 10jährigen Mittelwerthen zu beurtheilen.

Diese Tabelle ist zunächst auch dadurch von Interesse, dass sie uns den Charakter der 10jährigen Periode 1871/80 gegenüber dem vieljährigen Mittel deutlich vor Augen führt. Acht Monate hatten eine zu grosse Veränderlichkeit, vor allem der December mit einer Abweichung von fast 19 Procent des Mittels. Die Wahl

$\frac{1}{3}$ (7^h, 2^h, 9^h) abgeleitet, zeigen die folgenden sehr geringen Unterschiede gegen die aus den 24stündigen Tagesmitteln berechneten. Ich benütze hier die Tabelle, wie sie Herr Kremser S. 17 für Hamburg gibt.

Sommerhalbjahr . Veränderlichkeit, berechn. aus dem Mittel 7 ^h , 2 ^h , 9 ^h	1·93,	aus dem 24stündigen Mittel	1·96
Winterhalbjahr	2·12	„ „ „ „	2·12
Jahresmittel	2·02	„ „ „ „	2·04.

Die aus den Terminbeobachtungen 7^h, 2^h, 9^h abgeleiteten Mittel der Veränderlichkeit kommen also den aus wahren Tagesmitteln abgeleiteten völlig gleich.

der Periode 1871/80 als einheitliche Periode für unsere Darstellung der mittleren Veränderlichkeit erscheint von diesem Gesichtspunkt aus als nicht gerade vorthellhaft, sie erschien aber durch andere nahe liegende Gründe geboten. So weit es auf absolute Werthe der Veränderlichkeit ankommt, muss man aber bei Beurtheilung unserer Tabelle der mittleren Veränderlichkeit der Temperatur diese Abweichungen des Decenniums 1871/80 vom vieljährigen Mittel im Auge behalten.

Abweichungen der 10 jährigen Mittel der Veränderlichkeit vom 90 jährigen Mittel.

	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1801/10	·00	·26	·04	·18	·19	·20	·02	·01	—·10	·09	·10	—·06	·08
11/20	—·07	—·15	—·22	·24	—·11	—·02	·03	—·06	—·06	—·11	—·14	·05	—·05
21/30	—·02	·08	—·08	·04	·07	·06	·22	·19	·18	—·09	·06	—·25	·04
31/40	·23	—·03	·00	—·10	·22	·04	—·08	·02	—·03	—·16	—·23	·06	—·01
41/50	·00	·12	·08	—·18	—·05	·07	·09	—·16	—·16	·06	—·05	—·25	—·04
51/60	—·31	·03	—·06	—·07	—·17	—·10	—·02	—·11	·01	—·07	·08	·00	—·07
61/70	·05	—·01	—·22	—·12	·00	—·23	—·21	·01	·07	·05	·06	·24	—·03
71/80	·13	—·09	·20	—·01	—·07	·05	—·05	·14	·08	·14	·05	·37	·08
81/90	—·02	—·24	·24	·02	—·05	—·05	—·04	·00	—·03	·09	·08	—·12	—·01
Mittel	2·13	1·96	1·92	2·01	1·98	1·98	1·95	1·73	1·62	1·51	1·75	2·02	1·88

Die Tabelle zeigt ferner, dass auch noch 10jährige Mittel der Veränderlichkeit bedeutende Abweichungen unter einander aufweisen können, und dass man deshalb die 10jährigen Mittel aus verschiedenen Zeitperioden nicht schlechtweg schon als ziemlich vergleichbar ansehen darf. Die 10jährigen Mittel des December unterscheiden sich in den aufeinanderfolgenden Perioden 1871/80 und 1881/90 um fast 0⁵, d. i. um 25 Procent des vieljährigen Mittels, die des Februar in den Perioden 1801/10 und 1811/20 um 0⁴, d. i. um 21 Procent des vieljährigen Mittels, das Gleiche gilt vom Mittel des März in den Perioden 1861/70 und 1871/80, und nicht viel kleiner ist der Unterschied der Januarmittel 1851/60 und 1861/70 u. s. w. Diese Unterschiede sind gross genug, um aus 10jährigen, aber aus verschiedenen Perioden abgeleiteten Mittelwerthen benachbarter Stationen ganz falsche Schlüsse über die örtlichen Einflüsse auf den Betrag der mittleren Veränderlichkeit ableiten zu lassen. Überdies würden beliebige 10jährige Perioden, welche sich nicht an die übliche Abgrenzung der Decennien halten, gelegentlich noch grössere Unterschiede aufweisen können. Es erscheint also selbst dort, wo 10jährige Mittel der Veränderlichkeit vorliegen, eine Reduction derselben auf die gleiche Periode höchst wünschenswerth, wenn es sich um die Constatirung der wahren Verschiedenheiten der mittleren Veränderlichkeit der Temperatur auf einem beschränkteren Gebiete (benachbarten Theilen oder Ländern desselben Continentes) handelt.

Natürlich gilt das, was hier von den 10jährigen Mitteln gesagt wurde, in noch viel höherem Grade von den Lustren-Mitteln. Die folgende kleine Tabelle enthält die extremen Werthe der Veränderlichkeit der Temperatur, sowohl in Bezug auf die einzelnen Monat- und Jahresmittel, als auch auf die Lustren-Mittel. Diese letzteren sind es hier, die wir noch etwas näher betrachten wollen.

Aus den Unterschieden der extremen Werthe der Lustren-Mittel ersieht man, dass diese letzteren aus verschiedenen Perioden abgeleitet, ganz unvergleichbar sind. Es schwankt z. B. die Veränderlichkeit des December in Wien in den Lustren-Mitteln zwischen jenen von Pola und Krakau. Und solche grosse Unterschiede treten nicht etwa blos in weit von einander entfernten Perioden auf, sondern auch in unmittelbar aufeinanderfolgenden Lustren-Mitteln, z. B. Januar 1821/25 1°80, 1826/30 2°40; März 1801/5 1°88, 1806/10 2°42; Mai 1836/40 2°42, 1841/45 1°88; August 1866/70 1°44, 1871/75 2°06; December 1836/40 2°18, 1841/1845 1°56 u. s. w.

Diese Beispiele genügen wohl, um zu zeigen, dass Lustren-Mittel der Veränderlichkeit aus verschiedenen Perioden abgeleitet ganz unvergleichbar sein können.

Setzen wir aber noch zwei ganze Jahresreihen von Lustren-Mitteln aus verschiedenen Perioden hier zum Vergleich untereinander.

Extreme Werthe der Veränderlichkeit der Temperatur zu Wien.

	I. Einzelne Monats- und Jahresmittel				II. Lustren-Mittel			
	Maximum		Minimum		Maximum		Minimum	
	Jänner	3·3 ¹	1850	0·9	1845	2·44	36/40	1·78
Februar	3·2	1855, 71	1·0	1872	2·30	6/10	1·62	16/20
März	2·9	1881	1·0	1853	2·38	76/80	1·56	16/20
April	3·2	1808	1·4	öfter	2·42	6/10	1·54	46/50
Mai	2·7	1802, 46	1·1	1849	2·42	36/40	1·74	56/60, 86/90
Juni	2·7	1824	1·2	1858, 68	2·18	71/75	1·72	61/65
Juli	2·9	1822	1·3	1872	2·40	21/25	1·68	66/70
August	2·4	mehrm.	1·1	1819, 43	2·06	71/75	1·44	41/45, 66/70
September	2·5	1807	1·0	1850	1·78	26/30	1·32	46/50
October	2·3	1880	0·9	1833, 37	1·70	71/75	1·30	26/30
November	2·6	1806, 69	1·1	1813, 14	1·96	21/25, 66/70	1·47	36/40
December	4·6	1879	1·0	1826	2·62	76/80	1·56	41/45
Jahr	2·14	1830	1·49	1826	2·00	76/80	1·74	16/20

¹ 3·2 mehrmals.

Lustren-Mittel der Veränderlichkeit der Temperatur zu Wien.

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1816/20	1·94	1·62	1·56*	2·02	1·92	1·96	2·00	1·54	1·48	1·32*	1·60	1·92	1·74
1876/80	2·26	1·90	2·38	2·10	2·02	1·86	2·02	1·66	1·70	1·62*	1·82	2·62	2·00

Die vorstehenden Lustren-Mittel der Veränderlichkeit würden ganz verschiedenen Orten anzugehören scheinen, wenn man ihre Provenienz nicht kennen würde. Alle Monatmittel, nur Juni ausgenommen, sind in der zweiten Reihe grösser als in der ersten, und dies zum Theil sehr bedeutend, um 0°7 und 0°8; desgleichen ist auch der jährliche Gang erheblich verschieden, es ist nur das October-Minimum gemeinsam. Zufällig herausgegriffene Lustren-Mitteln würden im gleichen Zeitraum noch grössere Differenzen zeigen können, als die hier vorliegenden, an fixe Abgrenzungen gebundenen Mittel.

Nimmt man Orte sehr grosser Veränderlichkeit her, so fallen die Unterschiede der Lustren-Mittel noch bedeutender aus, als wir sie hier für Wien aufgewiesen haben. Es mag gestattet sein, den Tabellen von Wahlén etliche zufällig herausgegriffene Beispiele dafür zu entlehnen.

Lustren-Mittel der Veränderlichkeit: Astrachan Januar 1848/52 3°7, 1853/57 2°2; Barnaul Januar 1850/54 5°76, 1855/59 3°78, December 1850/54 4°36, 1875/79 6°05. Die einzelnen December-Mittel von Barnaul liegen zwischen den Grenzen 3°0 (1859) und 8°1 (1855, auch 1876 7°9); für Astrachan finden wir December 1874 1°5, 1875 5°5, Januar 1850 4°89; 1857 1°10; für Enisseisk Januar 1877 7°3, 1880 2°8. Solche ohne besonderes Nachsuchen aus Wahlén's Tabellen herausgegriffene Extreme mag man mit den obigen Werthen der extremen Monatmittel von Wien vergleichen.

Diesen besonders in die Augen springenden Demonstrationen für die Nothwendigkeit einer Reduction der Monatmittel der Veränderlichkeit auf die gleiche Periode lassen wir nun noch einige Rechnungsergebnisse folgen in Bezug auf die mittleren Abweichungen (die mittlere Anomalie, Veränderlichkeit nach Dove) der Monat- und Jahresmittel der Temperatur vom allgemeinen Mittel. Herr Dr. Kremser hat schon mit Hilfe derselben die Genauigkeitsgrenzen der 5- und 10jährigen Mittel geprüft. Wir entlehnen ihm die folgenden Zahlen für Breslau; die anderen sind von uns berechnet.

Mittlere Abweichungen der Monat- und Jahresmittel der Veränderlichkeit.

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Breslau 1848/77	·55	·41	·30	·29	·34	·24	·26	·26	·21	·19	·30	·48	·120
Prag 11 Jahre	·50	·46	·24	·15	·24	·16	·18	·28	·17	·15	·29	·39	·095
Barzdorf 16 Jahre	·54	·29	·41	·38	·44	·22	·35	·31	·27	·26	·36	·39	·106
Lesina 20 Jahre	·20	·18	·27	·12	·18	·13	·14	·10*	·17	·21	·37	·29	·075
Mittel 1/2 [Breslau + 1/2 (Prag + Barzdorf)]	·53	·40	·31	·28	·34	·22	·26	·28	·21	·20*	·31	·401	1·4

Die Veränderlichkeit der „mittleren Veränderlichkeit“ ist natürlich im Süden unsres Gebietes, namentlich im Winter und Sommer wesentlich kleiner als im nördlichen Theile desselben. Auch der jährliche Gang ist verschieden, indem auf Lesina der März und Spätherbst die grösste Veränderlichkeit zeigen, im Norden der Winter, dann Mai und August, das Minimum fällt, wie zu erwarten, auf September und October. Im Allgemeinen zeigen jene Monate, die eine grössere mittlere Veränderlichkeit haben, auch grössere Schwankungen dieses Werthes in den einzelnen Jahren.

Die procentischen Werthe der Veränderlichkeit sind für die Jahreszeiten und das Jahr:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Breslau	22	16	14	13	9
Lesina	16	15	10	19	5·6

Wir wollen nun die Veränderlichkeit der absoluten Werthe der „Temperaturveränderlichkeit“ mit der Veränderlichkeit der Differenzen derselben zwischen benachbarten Orten vergleichen, denn erst dadurch erhalten wir ein sicheres Urtheil über den Grad der Genauigkeit, den die nach unserer Methode auf die gleiche Periode reducirten Mittelwerthe der Veränderlichkeit besitzen.

Ich habe zu diesem Zwecke die Veränderlichkeit der Differenzen Breslau—Prag und Prag—Wien aus je 11 Jahrgängen abgeleitet. Die Reihe *A* enthält die ersteren, *B* die letzteren entsprechenden Zahlen, endlich *C* die Mittelwerthe beider, nachdem selbe vorerst einer einfachen Ausgleichsrechnung unterworfen worden sind, um den jährlichen Gang besser hervortreten zu lassen.

Veränderlichkeit der Differenzen.

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
<i>A</i> . . .	·13	·33	·30	·27	·10	·13	·23	·15	·16	·17	·24	·28	·09
<i>B</i> . . .	·29	·38	·23	·15	·29	·28	·14	·13	·27	·17	·22	·35	·09
<i>C</i> . . .	·28	·30	·28	·22	·20	·19	·18	·16*	·18	·19	·24	·27	·09

Die letzte Reihe verläuft schon sehr regelmässig und zeigt zwei symmetrisch gelegene Extreme im Februar (Max.) und August (Min.). Das Maximum ist doppelt so gross als das Minimum.

Vergleicht man die so gefundene Veränderlichkeit der Differenzen für eine Entfernung der Stationen von circa 230 Kilom. mit der Veränderlichkeit der Mittel selbst, so erhält man folgendes Resultat:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Mittel	Jahr
Veränderlichkeit der Mittel	·46	·31	·25	·24	·31	·11
„ „ Differenzen	·28	·23	·18	·20	·22	·09

Es ist demnach die Veränderlichkeit der Differenzen auch auf eine grosse Entfernung hin immerhin eine kleinere als die der Werthe selbst, aber der Unterschied ist bei weitem nicht so günstig, wie wir dies für die Differenzen der Temperatur- und Luftdruckmittel constatiren konnten, deren Veränderlichkeit etwa 10mal kleiner ist als die Veränderlichkeit der Mittel selbst. Der Vortheil einer Reduction auf die gleiche Periode scheint deshalb im vorliegenden Falle nicht besonders gross zu sein.

Aus den von mir gewonnenen Erfahrungen ergibt sich auch, dass die Reductionen systematisch verschiedene Werthe geben können, je nach der Station, die man zum Vergleiche verwendet, wenn letztere eine wesentlich grössere oder kleinere durchschnittliche Veränderlichkeit hat, als jene Station, die reducirt werden soll. Die Schwankungen der Veränderlichkeit vollziehen sich nach einem anderen Maassstabe an beiden Stationen, was ja auch an sich vorauszusetzen war. Man muss daher bei den Reductionen die Vergleichsstationen mit einiger Vorsicht wählen. Im Ganzen aber zeigen die nach zwei Stationen reducirten Werthe der Veränderlichkeit meist eine sehr gute, oft überraschend grosse Übereinstimmung, wofür in den „Nachweisen“ sich Beispiele finden.

Der grosse Vortheil der Reduction auf die gleiche Periode erhellt aber auch noch aus folgender Überlegung.

Hat man Mittelwerthe der Veränderlichkeit von zwei Orten aus zwei verschiedenen Perioden vor sich, so bleibt man gänzlich im Unsichern darüber, was von den Unterschieden, die selbe aufweisen, von der verschiedenen Lage der Orte und was von der Verschiedenheit der Beobachtungsjahre herrühren mag. Welch' grossen Einfluss diese letzteren haben können, dafür habe ich vorhin einige Beispiele gegeben.

Besitzt man aber die mittleren Differenzen der Veränderlichkeit der Temperatur an beiden Orten aus den gleichen Jahrgängen abgeleitet, so hat man ein vollkommen reelles Resultat, welches mit voller Bestimmtheit sagt, dass diese Unterschiede wirklich einmal existirt haben. Natürlich bleibt noch unentschieden, mit welcher Genauigkeit diese einmal bestanden habenden Differenzen als normale Differenzen angesehen werden dürfen. Es ist aber im Allgemeinen doch höchst wahrscheinlich, dass mittlere Differenzen, die aus einem oder gar zwei Decennien (wie wir letztere z. B. für die Reduction von Lesina benützt haben) abgeleitet worden sind, als Repräsentanten der normalen Unterschiede beider Orte in Bezug auf das untersuchte Element gelten können. Auf jeden Fall sind die derart erlangten Mittelwerthe der Veränderlichkeit einer klaren Definition in Bezug auf ihre Bedeutung fähig, was von den Mittelwerthen aus verschiedenen Zeitperioden durchaus nicht gesagt werden kann.

Die örtlichen Unterschiede der mittleren Veränderlichkeit der Temperatur und die jährliche Periode derselben.

Die folgende Tabelle enthält die auf die gleiche Periode 1871/80 reducirten Werthe der mittleren Veränderlichkeit von 53 Stationen in Österreich und dem Occupationsgebiet. Zum Vergleiche sind ausserdem zwei Stationen in Ungarn und einige Grenzstationen der Nachbarländer herbeigezogen worden. Auch diese sind sämmtlich, mit Ausnahme von Hermannstadt, für welchen Ort eine nahe Vergleichsstation fehlte, auf die Periode 1871/80 reducirt worden. Eine kleine Zusatztablette, aus Herrn Dr. Kremser's Tabelle entlehnt, enthält die mittlere Veränderlichkeit aller jener Orte in Norddeutschland, für welche 10jährige Mittelwerthe vorlagen. Da sich dieselben auf die Periode 1870/79 beziehen, so sind sie mit jenen unserer Tabelle hinlänglich genau vergleichbar.¹

Veränderlichkeit der Tagestemperatur in Österreich (und Grenzgebiet) im Mittel der 10jährigen Periode 1871—1880.

Name desOrtes	N.	Br.	E. L. Gr.	Seehöhe Meter	Zahl der Jahre	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Eger	50°	5'	12°22'	463	10	2·05	1·88	1·83	1·71*	1·74	1·92	1·53	1·44*	1·61	1·81	1·60	2·16	1·78
Ritzenhain	50	34	13 14	778	5	2·20	2·10	2·18	1·93*	2·04	2·28	1·90	1·74*	1·86	2·04	1·82	2·33	2·04
Pišek	49	19	14 9	393	10	2·30	1·88	1·90	1·75	1·61	1·78	1·52*	1·62	1·65	1·85	1·75	2·51	1·84
Prag (Stadt)	50	5	14 25	202	11	2·05	1·84	1·86	1·93	1·68*	1·85	1·85	1·62	1·48*	1·61	1·80	2·27	1·82
Josefstadt	50	20	15 57	278	10	1·96	1·64	1·64	2·02	2·02	2·10	1·72	1·78	1·56*	1·67	1·59	2·04	1·81
Breslau	51	7	17 2	147	10	2·10	2·05	1·92	2·02	1·84	1·94	1·80	1·74	1·66*	1·82	1·82	2·34	1·92
Glatz	50	26	16 39	290	5	2·36	2·16	2·04	2·06	1·85	1·90	1·82	1·78	1·66*	1·86	1·92	2·49	1·99
Schneekoppe	50	44	15 44	1600	5	2·82	2·64	2·54	2·52	2·05*	2·15	2·13	2·19	2·11	2·40	2·65	3·24	2·45
Gl. Schneeberg	50	14	16 49	1220	5	2·47	2·45	2·46	2·21	2·05*	2·33	2·28	2·21	2·10	2·02*	2·10	2·69	2·28
Kirche Wang	50	47	15 43	870	5	2·71	2·62	2·46	2·59	2·39	2·44	2·27	2·19	2·07*	2·24	2·51	3·10	2·47
Barzdorf	50	25	17 6	257	16	2·38	2·26	2·18	2·22	2·03*	2·08	1·94*	1·97	1·99	2·11	2·08	2·57	2·15
Iglau	49	24	15 36	530	10	2·29	1·91	2·06	1·93	1·86	1·98	1·83	1·83	1·73*	1·76	1·74	2·31	1·94
Brünn	49	11	16 36	231	10	1·92	1·66	1·85	1·69	1·65	1·77	1·71	1·65	1·61*	1·61*	1·62	2·06	1·73
Prerau	49	27	17 27	215	10	2·22	1·83	1·90	1·98	1·97	1·91	1·82	1·81	1·71	1·75	1·66*	2·21	1·89
Bielitz	49	49	19 3	344	5	2·64	2·32	2·43	2·43	2·62	2·56	2·28	2·43	2·12*	2·18	2·18	2·80	2·42

¹ Die Unterschiede der mittleren Veränderlichkeit in der Periode 1871/80 gegen jene 1870/79 sind für Breslau:

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
—·06	—·03	·05	·00	·05	·00	—·02	·01	—·08	·08	·07	—·05	·00

NamedesOrtes	N. Br.	E. L. Gr.	See- höhe Meter	Zahl der Jahre	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Krakau.....	50° 4'	19° 57'	220	10	2·48	2·27	2·07	2·02	1·94	1·65	1·59	1·51*	1·57	1·74	1·78	2·62	1·94
Starawies.....	49 43	22 1	300	5	2·58	2·37	2·18	2·16	2·14	1·93	1·90	1·79	1·77*	1·82	1·77	2·65	2·09
Lemberg.....	49 50	24 0	300	10	2·25	2·27	2·08	1·96	1·86	1·67	1·71	1·64*	1·66	1·66	1·69	2·51	1·91
Tarnopol.....	49 36	25 36	305	10	2·70	2·73	2·20	1·99	1·98	1·73	1·75	1·66	1·55*	1·71	1·79	2·77	2·05
Czernowitz....	48 17	25 56	260	11	2·60	2·81	2·37	2·18	2·01	1·86	1·77	1·71	1·60*	1·68	1·73	2·80	2·09
Suczawa.....	47 39	26 16	120	6	2·40	2·63	2·17	2·06	2·04	1·93	1·83	1·77	1·60	1·56	1·43*	2·48	1·99
Warschau....	52 13	21 2	120	10	2·50	2·43	2·03	2·26	2·40	2·28	2·07	1·90	1·83*	1·96	2·02	2·75	2·20
Kiew.....	50 27	30 30	180	10	2·35	2·93	1·97	2·26	2·07	2·05	2·00	2·14	1·87*	1·88	1·90	2·82	2·19
Hermanstadt..	45 47	24 9	410	10	2·59	2·45	2·09	2·04	1·74	1·41	1·55	1·36*	1·75	1·72	2·29	2·45	1·95
Budapest.....	47 30	19 2	153	10	2·00	196	2·09	1·75	1·95	1·90	1·96	1·84	1·68	1·61	1·51*	2·24	1·88
Wien.....	48 15	16 21	203	10	2·24	1·87	2·12	1·99	1·91	2·02	1·89	1·86	1·71	1·66*	1·79	2·37	1·96
Gutenstein....	47 53	15 52	470	5	2·23	1·77	1·94	1·79	1·73	1·79	1·59*	1·65	1·61	1·56*	1·70	2·31	1·81
Reichenau N.●	47 42	15 50	496	8	2·77	2·36	2·43	2·15	2·00	2·13	1·96	1·93	1·92*	2·24	2·48	2·93	2·19
Schneeberg...	47 45	15 50	1453	5	2·78	2·55	2·80	2·58	2·30*	2·53	2·56	2·54	2·48*	2·63	2·79	3·11	2·64
Grussbach....	48 50	16 24	178	5	2·31	1·83	1·98	1·87	1·85	2·06	1·89	1·87	1·72*	1·75	1·88	2·45	1·96
Liebenau.....	48 32	14 49	997	5	2·42	2·38	2·63	2·42	2·30	2·33	2·30	2·33	2·29	2·27	2·13*	2·63	2·37
Rorregg.....	48 18	15 1	534	5	2·46	1·92*	2·16	2·31	2·43	2·49	2·26	2·12	2·03*	2·06	2·06	2·59	2·24
St. Florian (bei Linz).....	48 13	14 23	294	10	2·09	1·96	1·99	1·86	1·79	1·94	1·79	1·49	1·41*	1·62	1·61	2·20	1·81
Ischl.....	47 43	13 37	467	11	1·89	1·44*	1·79	1·88	1·88	2·10	1·86	1·72	1·52*	1·58	1·56	1·84	1·76
Schafberg....	47 46	13 26	1776	10	2·83	2·41*	2·76	2·45	2·60	2·81	2·75	2·49*	2·51	2·80	2·75	2·67	2·65
Sonnblick....	47 3	12 57	3100	4	2·58	2·37	2·43	2·04	1·55*	1·59	1·75	1·62	1·64	2·16	2·17	2·73	2·05
Salzburg.....	47 48	13 3	436	7	2·21	2·08	2·26	2·16	2·33	2·13	2·02	1·95	1·84	1·72*	1·77	2·25	2·06
Markt Aussee..	47 37	13 47	700	10	2·61	1·90	1·88	1·90	2·20	2·51	2·24	1·90	1·53	1·50*	1·67	2·35	2·02
Graz (Stadt) ..	47 4	15 28	344	10	1·91	1·55	1·76	1·54	1·62	1·46	1·25	1·31	1·21*	1·39	1·45	1·89	1·52
Graz (Land)....	"	"	"	2	2·14	1·72	2·12	1·74	2·02	1·75	1·64	1·40*	1·45	1·61	1·63	2·00	1·77
Gleichenberg..	46 53	15 55	297	5	1·66	1·37*	1·90	1·89	1·75	1·90	1·85	1·56*	1·59	1·78	1·91	1·93	1·76
Pettau.....	46 25	15 52	211	5	2·15	1·77	2·00	1·69	1·93	1·89	1·73	1·70	1·65*	1·81	1·76	2·16	1·85
St. Lambrecht..	47 4	14 18	1036	5	2·33	1·95	1·83	1·43*	1·59	1·69	1·65	1·66	1·49*	1·60	1·71	2·18	1·76
Berg ob Grei- fenberg....	46 45	13 8	713	5	1·64	1·48	1·43	1·41*	1·69	1·49	1·41	1·38	1·34	1·26*	1·28	1·74	1·46
Klagenfurt....	46 37	14 18	440	10	2·18	1·74	1·65	1·53*	1·89	1·89	1·79	1·36	1·32*	1·38	1·46	2·16	1·70
Obir.....	46 30	14 29	2044	10	2·40	1·91	2·00	1·66	1·54*	1·65	1·82	1·62*	1·75	1·94	2·05	2·41	1·90
Laibach.....	46 3	14 30	287	10	2·15	1·73	1·78	1·57*	1·66	1·54	1·59	1·38*	1·43	1·55	1·84	2·45	1·72
Rudolfswerth..	45 48	15 10	157	5	2·00	1·81	2·10	1·77	1·78	1·84	1·80	1·40*	1·49	1·59	1·68	2·09	1·78
Innsbruck....	47 16	11 24	600	10	2·47	2·01	1·87*	2·01	2·06	2·20	2·01	1·59	1·40*	1·67	1·65	2·27	1·93
Bregenz.....	47 30	9 45	410	10	2·25	1·90	2·16	1·84	1·84	1·92	1·90	1·43*	1·48	1·63	1·66	2·05	1·84
Altstätten....	47 23	9 33	460	5	2·25	1·92	2·24	2·03	2·09	2·12	2·00	1·49	1·55	1·71	1·77	2·09	1·94
Säntis.....	47 15	9 20	2500	41	2·39	2·12	2·18	1·90	1·79*	2·03	2·15	1·92	1·87*	2·16	2·20	2·63	2·11
Brixen.....	46 43	11 39	570	5	2·15	1·62	1·60	1·43*	1·52	1·76	1·72	1·70	1·50	1·40*	1·54	2·25	1·68
Gries (Bozen) ..	46 30	11 20	290	5	1·78	1·39*	1·60	1·62	1·65	1·74	1·68	1·63	1·41	1·34*	1·37	1·87	1·59
Meran.....	46 40	11 7	320	7	1·62	1·42*	1·51	1·50	1·75	1·75	1·63	1·41	1·27	1·23*	1·33	1·62	1·51
Riva.....	45 53	10 50	90	10	1·16	1·02*	1·17	1·18	1·44	1·30	1·21	1·03	0·98	0·95*	1·09	1·26	1·15
Mailand.....	45 28	9 11	147	13	1·40	1·15*	1·42	1·39	1·55	1·66	1·46	1·25	1·13	1·13*	1·23	1·56	1·36
Pejo.....	46 22	10 40	1580	5	2·16	1·82	1·87	1·42*	1·49	1·65	1·41	1·51	1·40*	1·50	1·72	2·30	1·69
Görz.....	45 57	13 37	94	5	1·34	1·22*	1·50	1·31	1·49	1·46	1·39	1·32	1·16*	1·20	1·42	1·47	1·36
Triest.....	45 39	13 46	26	10	1·45	1·30	1·53	1·38	1·46	1·39	1·31	1·38	1·27*	1·26	1·47	1·46	1·39
Pola.....	44 52	13 50	32	5	1·50	1·46	1·48	1·10*	1·19	1·24	1·17	1·25	1·19*	1·29	1·52	1·57	1·33
Lussin piccolo.	44 32	14 28	10	5 ^{1/2}	1·56	1·37	1·34	1·01*	1·11	1·61	1·33	1·26	1·30	1·22*	1·30	1·59	1·33
Lesina.....	43 11	16 27	19	20	1·61	1·41	1·50	1·11	1·10*	1·37	1·11	1·20	1·25	1·28	1·41	1·77	1·34
Vergoraz....	43 13	17 22	211	5	1·55	1·32	1·52	1·30	1·41	1·59	1·25	1·31	1·28	1·22*	1·34	1·71	1·40
Sarajewo.....	43 51	18 26	540	5	2·84	2·10	2·24	1·87*	2·02	2·16	2·21	2·22	2·00	1·96*	2·37	2·94	2·24
Dolnja Tuzla..	44 32	18 43	280	10	2·55	1·96*	2·36	2·27	2·30	2·41	2·30	2·25	1·96	1·92*	2·13	2·61	2·25

¹ Zur Reduction konnten nur vier Jahre verwendet werden, in den Tabellen am Schluss findet man die Veränderlichkeit für 7^{2/3} Jahrgänge.

Name des Ortes	N. Br.	E. L. Gr.	See- höhe Meter	Zahl der Jahre	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Einige Orte in Norddeutschland, Periode 1870/79 (nach Kremser) und in England, Periode 1871/80 (nach Scott).																	
Memel	55° 43'	21° 8'	10	10	2·26	2·07	1·41*	1·56	1·88	1·74	1·36	1·27*	1·36	1·48	1·77	2·43	1·71
Königsberg . . .	54 43	20 30	20	10	2·30	2·26	1·60*	1·97	2·12	1·93	1·70	1·47*	1·51	1·59	1·74	2·40	1·88
Hela	54 36	18 48	5	10	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
Klaussen	53 48	22 7	130	10	2·67	2·57	2·05	2·02	2·05	1·97	1·79	1·73	1·79	1·66*	1·82	2·89	2·08
Posen	52 25	16 56	65	10	2·07	1·94	1·63*	1·74	1·75	1·91	1·67	1·68	1·58*	1·63	1·57	2·20	1·78
Berlin (Stadt) .	52 30	13 23	50	10	1·76	1·84	1·51*	1·63	1·63	1·75	1·53	1·31*	1·39	1·46	1·56	1·89	1·59
Kassel	51 19	9 30	200	10	1·91	1·89	1·70	1·75	1·69	1·84	1·60	1·43*	1·54	1·63	1·69	2·25	1·74
Trier	49 45	6 38	150	10	1·83	1·73	1·63	1·55	1·41	1·49	1·48	1·31	1·28*	1·43	1·73	2·02	1·58
Emden	53 22	7 12	10	10	1·60	1·78	1·40*	1·55	1·54	1·78	1·61	1·30	1·14*	1·34	1·58	1·84	1·54
Helgoland ¹ . . .	54 10	7 51	40	5	1·24	1·20	1·06	1·11	1·04	1·28	1·07	1·06	0·84*	1·06	1·10	1·38	1·12
Kew	51 29	0 18w	—	10	1·84	1·63	1·63	1·27	1·32	1·23	1·18*	1·21	1·30	1·73	1·82	1·78	1·49
Valentia	51 54	10 25w	—	10	1·51	1·10	1·16	0·94	0·80	0·73*	0·73	0·75	0·88	1·18	1·32	1·47	1·05

¹ Von mir durch Differenzen gegen Emden auf die 10jährige Periode 1870/79 reducirt.

Bevor wir in eine Erörterung der Unterschiede in der mittleren Veränderlichkeit auf unserem Gebiete eingehen, müssen wir zunächst eines Umstandes gedenken, der bei Vergleichen einiger Orte mit den übrigen wohl berücksichtigt werden muss.

Es ist dies die Lage der Station in einer grösseren Stadt, welche die Veränderlichkeit erheblich vermindert. Wir haben deshalb einigen Stationen die Bezeichnung „Stadt“ beigefügt. Der erwähnte Einfluss dürfte aber wohl auch noch bei einigen anderen Orten vorhanden sein.

Die Station Wien befindet sich seit 1872 ausserhalb der Stadt in freier Lage, und zählt deshalb nicht zu den Orten, welche diesem Einfluss unterworfen sind.

Für Berlin hat schon Herr Dr. Kremser den Einfluss der Stadt nachgewiesen. Er erscheint hier ziemlich gering, vielleicht weil auch die Aussenstationen noch beeinflusst gewesen sind, oder die Innenstation eine relativ freie Lage hat. Die Unterschiede sind hier:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Berlin Stadt — Berlin Umgebung . .	—·06	—·03	—·07	—·15	—·08

Für Graz ist dieser Einfluss viel grösser. Die Station im Innern der Stadt hat eine ungünstige, sehr geschützte Lage, die Station ausserhalb am Rande der Stadt (Beobachter Herr Prohaska) kann dagegen als Repräsentant einer Freilandstation betrachtet werden. Ich habe blos zwei correspondirende Jahrgänge zur Untersuchung der Unterschiede der Veränderlichkeit verwendet. Die Differenzen der mittleren Veränderlichkeit waren:

Veränderlichkeit: Graz Land — Graz Stadt.													
	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
1888	·22	·34	·52	·13	·44	·46	·29	·07	·25	·37	·15	·12	·28
1889	·28	·07	·08	·21	·27	·41	·26	(·34)	·42	·23	·00	·39	·25
Mittel ausgeglichen													
2 Jahre	·24	·25	·25	·25	·33	·38	·29	·25	·29	·26	·18	·22	·27

Dies ist wohl ein ganz extremer Fall einer localen Beeinflussung der mittleren Veränderlichkeit durch die Aufstellung des Thermometers. Der mittelst dieser Differenzen erhaltene Werth der mittleren Veränderlichkeit für Graz stimmt sehr gut mit den Nachbarwerthen überein, und muss als der eigentliche Repräsentant der mittleren Veränderlichkeit der Temperatur in der Gegend von Graz betrachtet werden.

Bevor wir auf eine Discussion der in der Tabelle (S. 9 [105] enthaltenen Zahlenwerthe eingehen, dürfte es zweckmässig sein, die Lage einiger Stationen, welche weniger bekannt sind, zu erläutern.

Reitzenhain liegt auf dem Plateau des Erzgebirges; Kirche Wang auf dem Nordabhang des Riesengebirges; Liebenau (O.-Österreich) auf dem rauhen Plateau an der Grenze von Ober- und Nieder-Österreich und Böhmen; Rorregg auf dessen Südseite im Ispenthal bei Ispere; Grussbach an der Grenze von Mähren und Nieder-Österreich, etwas nordwestlich von Nikolsburg; Kloster St. Lambrecht in Ober-Steiermark, nahe der Grenze von Kärnten; Berg im Drauthal etwas oberhalb Greifenburg, circa 100 Meter über dem Thale; Pejo auf der Südseite des Ortlerstockes in einem nördlichen Seitenthale des Val di Sole; Vergoraz in Dalmatien ist schon im Inland gelegen, von der Küste durch einen Gebirgszug getrennt. Von den auswärtigen Stationen: Hela in der Danziger Bucht, am Ende der Putzinger Nehrung, also in ganz maritimer Lage; Klausen auf dem rauhen Plateau von Ostpreussen, nahe der Grenze von Russisch-Polen. Dieser Unterschied der Lage tritt in den Werthen der mittleren Veränderlichkeit sehr deutlich zu Tage. In ähnlicher Weise können auch die obigen Bemerkungen über die Lage einiger weniger bekannten Orte zur Erläuterung der Werthe der mittleren Veränderlichkeit derselben dienen.

Wir wollen uns nun den Jahresmitteln der mittleren Temperaturveränderlichkeit zuwenden. Die folgende kleine Tabelle enthält dieselben nach ihrer Grösse angeordnet in übersichtlicher Zusammenstellung. Die zweite Columnne neben den Jahresmitteln, die „Ampl.“ überschrieben ist, gibt den Unterschied zwischen dem grössten und kleinsten Monatmittel an, also die Jahresschwankung der mittleren Veränderlichkeit.

Übersicht der Jahresmittel der Veränderlichkeit nach deren Grösse angeordnet.

Ort	Veränd.	Ampl.	Ort	Veränd.	Ampl.	Ort	Veränd.	Ampl.
Valentia	1·05	·78	Ischl.	1·76	·66	Glatz	1·99	·83
Helgoland.....	1·12	·54	St. Lambrecht	1·76	·90	Suczawa	1·99	1·20
Riva.....	1·15	·49	Graz (Land)	1·77	·74	Aussee	2·02	1·11
Lussin piccolo.....	1·33	·60	Eger	1·78	·72	Reitzenhain	2·04	·59
Pola.....	1·33	·47	Rudolfswert.....	1·78	·70	Sonnblick	2·05	1·18
Lesina.....	1·34	·67	Posen	1·78	·62	Tarnopol.....	2·05	1·22
Görz	1·36	·34	St. Florian	1·81	·79	Salzburg.....	2·06	·61
Mailand.....	1·36	·53	Gutenstein	1·81	·75	Klausen.....	2·08	1·16
Triest	1·39	·26	Josefstadt.....	1·81	·54	Starawies	2·09	·88
Hela.....	1·40	·57	Prag (Stadt).....	1·82	·79	Czernowitz	2·09	1·20
Vergoraz	1·40	·49	Bregenz	1·84	·82	Säntis	2·11	·84
Berg	1·46	·48	Pisek	1·84	·99	Barzdorf	2·15	·63
Meran	1·51	·52	Pettau	1·85	·51	Reichenau N. Ö.....	2·19	1·01
Graz (Stadt).....	1·52	·70	Budapest	1·88	·73	Kiew	2·19	1·06
Emden.....	1·54	·70	Königsberg	1·88	·93	Rorregg	2·24	·67
Trier	1·58	·74	Prerau	1·89	·56	Serajewo	2·24	1·07
Berlin (Stadt).....	1·59	·58	Obir	1·90	·87	Dolnja Tuzla	2·25	·69
Gries (Bozen).....	1·59	·53	Lemberg	1·91	·87	Gl. Schneeberg	2·28	·04
Brixen.....	1·68	·85	Breslau	1·92	·68	Liebenau.....	2·37	·50
Pejo.....	1·69	·90	Innsbruck.....	1·93	1·07	Bielitz	2·42	·68
Klagenfurt	1·70	·86	Altstätten.....	1·94	·76	Schneekoppe	2·45	1·19
Memel	1·71	1·16	Iglau	1·94	·58	Kirche Wang	2·47	1·03
Laibach.....	1·72	1·07	Krakau	1·94	1·11	am Schneeberg N. Ö.....	2·64	·80
Brinn (Stadt).....	1·73	·45	Hermannstadt	1·95	1·23	Schafberg	2·65	·42
Kassel	1·74	·82	Grussbach.....	1·96	·73			
Gleichenberg.....	1·76	·56	Wien	1·96	·71			

Als allgemeinstes Ergebniss dieser Zusammenstellung tritt zunächst wieder die schon bekannte Thatsache klar hervor, dass die mittlere Veränderlichkeit erstens von Norden nach Süden, und zweitens vom Innern des Landes gegen die Küsten hin abnimmt, und dass sie drittens mit der Seehöhe des Ortes zunimmt.

Der Einfluss des Seeklimas ist der am meisten hervortretende. Valentia an der Westküste Irlands, dem vollen Einflusse des Atlantischen Oceans ausgesetzt, hat eine viel kleinere Veränderlichkeit als die südlichsten Punkte Österreichs in insularer Lage, wie z. B. Lesina, fast 10 Grad südlicher gelegen. Dasselbe gilt

auch noch von Helgoland, das sogar 11 Grad nördlicher liegt. Hela in der Ostsee, 9 Grad nördlicher gelegen als Triest, hat mit diesem Orte gleiche Veränderlichkeit. Die Stationen an der östlichen Küste der Adria sind im Winter von dem kalten Hinterlande stark beeinflusst (Wechsel von Bora und Scirocco); im Sommer ist die Erwärmung bedeutend und deshalb sind auch die Temperaturdepressionen bei Wetterstürzen beträchtlich. Die Nähe der Gebirge äussert Sommer wie Winter ihren Einfluss. Die kleinste Veränderlichkeit von allen comparirenden österreichischen Stationen hat Riva in Folge des Windschutzes der Alpen nach Westen, Norden und Osten. Ähnlichen Verhältnissen verdankt wohl auch Pejo, in fast 1600 Meter Seehöhe gelegen, seine geringe Temperaturveränderlichkeit, die ganz auffallend absticht gegen jene der Nordseite der Alpen in gleicher Seehöhe (Pejo 1°7 Baumgartnerhaus am Schneeberg, N.Ö., fast 200 Meter tiefer über 2°6, Schafberg circa 200 Meter höher, gleichfalls über 2°6). Auch die Station auf dem Obir in mehr als 2040 Meter zeigt den Einfluss der Lage im Süden der Alpenkette, die Temperaturveränderlichkeit 1°9 ist wesentlich kleiner als jene auf dem niedrigeren Schafberg, und selbst kleiner als jene von Wien.

Für die Zunahme der mittleren Veränderlichkeit von Westen nach Osten auf unserem Gebiete lassen sich folgende Beispiele anführen: 50° Breite: Eger 1°8, Krakau 1°9, Tarnopol 2°1, Kiew 2°2; 48° Breite: St. Florian 1°8, Wien und Budapest 1°9, Czernowitz 2°1; 45½° Breite: Mailand 1°4, Rudolfswerth 1°8, Hermannstadt 1°95.

Den Einfluss zunehmender Continentalität zeigen auch folgende Orte recht deutlich, trotz Abnahme der Breite nimmt die Veränderlichkeit zu: Hela (54°6) 1°4, Königsberg (54°7) 1°9, Klausen (53°8) 2°1, Warschau (52°2) 2°2, — Helgoland (54°2) 1°1, Emden (53°4) 1°5, Kassel (51°3) 1°7, Pisek (49°3) 1°8.

Die Zunahme der Veränderlichkeit mit der Seehöhe ist zwar sehr deutlich ausgesprochen, steht aber durchaus nicht in einer einfachen Relation zu derselben.

Ort	Höhe	Veränd.	Ort	Höhe	Veränd.	ΔH	ΔV
Altstätten	460	1°94	Säntis	2500	2°11	2040	0°17
Ischl	460	1°76	Schafberg	1780	2°65	1320	0°89
Reichenau, Gutenstein . .	480	2°00	Am Schneeberg	1453	2°64	960	0°64
Klagenfurt, Laibach . . .	360	1°71	Obir	2040	1°90	1680	0°19
Glatz, Josefstadt	280	1°90	Schneekoppe	1600	2°45	1320	0°55

Eine Zunahme der Veränderlichkeit ist hier zwar überall vorhanden, aber in sehr verschiedenem Maasse. Im Mittel würden diese Stationsgruppen eine Zunahme von circa 0°033 für je 100 Meter ergeben.

Das Resultat einer derartigen Rechnung erscheint aber illusorisch, wenn man die zahlreichen Ausnahmen von dieser Regel beachtet. Die Kirche Wang in 870 Meter hat dieselbe Veränderlichkeit wie die Schneekoppe in 1600 Meter, und eine grössere als der Glatzer Schneeberg in 1220 Meter. Bielitz in 340 Meter hat fast dieselbe Veränderlichkeit wie die Schneekoppe. Salzburg (440 Meter) hat eine etwas grössere Veränderlichkeit (im Jahresmittel) als der Sonnblick (3100 M.), letzterer eine kleinere als der 600 Meter niedrigere Säntis, obgleich der Sonnblick eine continentalere Lage hat. Kurz, gewisse Localeinflüsse auf die Grösse der Veränderlichkeit sind so bedeutend, dass der Einfluss der Seehöhe dagegen ganz zurticktreten kann.

Orte in grösserer Seehöhe, frei an südlichen Abhängen gelegen, scheinen die grösste Veränderlichkeit zu haben. Die Erwärmung bei ruhiger sonniger Witterung ist bedeutend, die mit den Wetterstürzen verbundenen Temperaturdepressionen sind daher um so grösser; der Temperaturwechsel beim Umschlag südlicher in nördliche Winde und umgekehrt wird sogleich im vollen Maasse wirksam. Nicht so in den Thälern, welche oft an diesen Vorgängen in den oberen freieren Schichten der Atmosphäre nur zögernd oder gar nicht Theil nehmen. Besonders wird auch die anomale Temperaturschichtung während der Barometermaxima des Winters hier in Betracht kommen. Beispiele dafür sind das Baumgartnerhaus auf dem Schneeberg, das Schafberghôtel, vielleicht auch die Kirche Wang.

Auf den Berggipfeln selbst ist die locale Erwärmung bei ruhiger heiterer Witterung eine viel geringere, und macht sich in den höchsten Lagen (Sonnblick, Säntis) fast gar nicht mehr fühlbar. Die Temperatur-

depressionen sind deshalb kleiner, und die Temperaturwechsel entsprechen wohl ziemlich nahe den Temperaturunterschieden der Winde selbst. Deshalb ist die Veränderlichkeit auf hohen Berggipfeln wieder kleiner, als in geringeren Seehöhen, wo noch die sogenannte klimatische Temperatur eine grössere Rolle spielt. In welcher Weise aber die Veränderlichkeit mit der Höhe wieder abnimmt, darauf werden wir später genauer eingehen.

In der vorhergehenden Übersichtstabelle wird man manche merkwürdige Anomalien in der Aufeinanderfolge der Orte finden, welche deutlich zeigen, dass locale, ganz unerwartete Einflüsse die Veränderlichkeit der Temperatur in Gebirgsländern derart auf geringe Entfernungen hin modificiren, dass man im Vorhinein gar kein sicheres Urtheil über das Maass der Veränderlichkeit der Temperatur in einem Gebirgsthale fällen kann.

Da stehen sich zunächst die ganz benachbarten Orte Reichenau und Gutenstein in Niederösterreich schroff gegenüber. Letzteres auf der Nordseite des Schneeberges in etwas grösserer Entfernung von demselben gelegen, hat eine kleinere Veränderlichkeit als Wien und eine nur wenig grössere als Ischl. Man kann vielleicht Gutenstein für normal halten. Reichenau auf der Süd- und Ostseite des Schneeberges und der Raxalpe gelegen, hat dagegen eine sehr grosse Veränderlichkeit, die jener von Kiew gleichkommt. Wenn man genauer nachsieht, so findet man, dass an dieser grossen mittleren Veränderlichkeit die Wintermonate die Schuld tragen. Die West- und Südwestwinde bringen eine rasche, föhnartige Erwärmung, wie sich aus dem Beobachtungsjournale deutlich ergibt. Zugleich ist aber das Thal nach E hin ziemlich offen und gestattet den im Winter kalten Winden aus dieser Richtung freien Zutritt. Hierin ist wohl die Hauptursache der grossen Temperaturveränderlichkeit von Reichenau am Schneeberg während des Winterhalbjahres zu suchen.

Die ganz überraschend grosse Veränderlichkeit der Temperatur von Bielitz ist gleichfalls der Lage dieses Ortes nahe dem Gebirge zuzuschreiben, während nach Nord hin die Gegend offen ist, wodurch der Temperaturgegensatz der Winde verschärft wird. Die hier stattfindende locale Steigerung der Temperaturveränderlichkeit bleibt aber immerhin erstaunlich, namentlich ist die Veränderlichkeit im Sommerhalbjahr ganz exorbitant. Die Veränderlichkeit des Mai mit 2·62 ist die grösste in unserer Tabelle, es kommt nur der Schafberg derselben sehr nahe.

Eine sehr grosse Veränderlichkeit haben ferner die Orte auf dem rauhen Gebirgsplateau im Grenzgebiet von Böhmen, Ober- und Niederösterreich (Liebenau, Rorregg). Die Veränderlichkeit ist hier bedeutend grösser als in gleicher Seehöhe auf dem Plateau des Erzgebirges. Namentlich ist die Veränderlichkeit der Frühlings- und Sommermonate hier sehr gross.

Eine relativ erstaunlich grosse Temperaturveränderlichkeit hat schliesslich das Bergland von Bosnien. Der Contrast gegen die Küste von Dalmatien in gleicher Breite in dieser Beziehung ist überraschend gross. Auch hier zeichnet sich der Sommer durch besonders starke Variabilität der Temperatur aus.

Das Gebirge steigert die Temperaturveränderlichkeit ohne Rücksicht auf die Seehöhe, wie auch schon Herr Dr. Kremser richtig bemerkt hat. Dagegen gibt es aber im Gebirge auch wieder Thäler und Örtlichkeiten, welche eine exceptionell geringe Veränderlichkeit haben. Man vergleiche in dieser Beziehung Ischl (1·76) mit Salzburg (2·06). Letzteres hat freilich einen föhnartig warmen SE-Wind und ist nach Norden frei. Eine ganz besonders kleine Temperaturveränderlichkeit (1·46) hat Berg oberhalb Greifenburg im Drauthale in ziemlich grosser Seehöhe (710 M.); dieselbe ist kleiner als die von Meran und kommt jener des Littorale von Dalmatien nahe. Die Beobachtungen in Berg sind mit grosser Sorgfalt von dem nun verstorbenen Dechant Kohlmayr angestellt worden, und es ist kein Grund an der Richtigkeit dieses Resultates zu zweifeln. Berg liegt an einem Südabhang und nimmt an der Winterkälte der Thalsohlen des Centralalpengebietes deshalb nicht Theil. Da auch das so extreme Klagenfurt eine relativ geringe Temperaturveränderlichkeit hat (1·70, Wien 1·96), so muss man hier den Einfluss der Südseite der Alpenkette erblicken, zu dem noch besondere Begünstigungen hinzukommen. Die Orte an Abhängen in diesem Theile der Ostalpen erfreuen sich also neben einer milden Wintertemperatur auch einer sehr geringen Veränderlichkeit der Temperatur überhaupt.

Einige auffallende Unterschiede in der mittleren Veränderlichkeit benachbarter Orte zeigen noch Aussee (Markt) und Ischl, letzteres hat eine sehr kleine, ersteres eine sehr grosse Veränderlichkeit. Sie verhalten sich zu einander wie Reichenau und Gutenstein, auch die gegenseitige Lage bietet Ähnlichkeiten, doch ist in Aussee der Herbst wenig veränderlich, im Gegensatz zu Reichenau.

Die zweite Zahlencolumne neben dem Jahresmittel der Veränderlichkeit der Temperatur gestattet schon einigermaßen zu beurtheilen, wie weit sich die Veränderlichkeit der Wintermonate von jener des Sommers oder Herbstes entfernt. Je grösser der Unterschied der extremen Monate, ein desto schlechterer Repräsentant der wahren Veränderlichkeit der Temperatur im Laufe des Jahres ist das Jahresmittel.

Es ist deshalb nothwendig, auch die Veränderlichkeit der Temperatur in den extremen Monaten des Jahres einer Untersuchung zu unterziehen. Wir haben zu diesem Zwecke die grösste Veränderlichkeit der Temperatur in einem Monate für jeden Ort in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Auch hier sind die Orte nach der Grösse der Veränderlichkeit der Temperatur angeordnet worden.

Grösste Temperaturveränderlichkeit in einem Monat.

Ort	Veränd.	Monat	Ort	Veränd.	Monat	Ort	Veränd.	Monat
Helgoland.....	1°38	Dec.	Pettau.....	2°16	Dec. (Jan.)	Lemberg.....	2°51	Dec.
Riva.....	1°44	Mai	Klagenfurt.....	2°18	Jan. (Dec.)	Pisek.....	2°51	Dec.
Görz.....	1°50	März (Mai)	St. Florian.....	2°20	Dec.	Barzdorf.....	2°57	Dec.
Valentia.....	1°51	Dec.	Posen.....	2°20	Dec.	Hermanstadt.....	2°59	Jan.
Triest.....	1°53	März	Prerau.....	2°22	Jan. (Dec.)	Rorregg.....	2°59	Dec.
Pola.....	1°57	Dec.	Budapest.....	2°24	Dec.	Aussee (Markt).....	2°61	Jan.
Lussin piccolo.....	1°61	Juni (Dec.)	Altstätten.....	2°25	Jan.	Dolnja Tuzla.....	2°61	Dec.
Mailand.....	1°66	Juni	Bregenz.....	2°25	Jan.	Krakau.....	2°62	Dec.
Hela.....	1°70	Jan.	Brixen.....	2°25	Dec.	Liebenau.....	2°63	Dec. (März)
Vergoraz.....	1°71	Dec.	Kassel.....	2°25	Dec.	Sintis.....	2°63	Dec.
Berg.....	1°74	Dec.	Prag.....	2°27	Dec.	Suczawa.....	2°63	Febr.
Meran.....	1°75	Mai, Juni	Pejo.....	2°30	Dec.	Starawies.....	2°65	Dec.
Lesina.....	1°77	Dec.	Gutenstein.....	2°31	Dec.	Gl. Schneeberg.....	2°69	Dec.
Emden.....	1°84	Dec.	Iglau.....	2°31	Dec.	Sonnblick.....	2°73	Dec.
Gries.....	1°87	Dec.	St. Lambrecht.....	2°33	Jan.	Tarnopol.....	2°77	Dec.
Berlin (Stadt).....	1°89	Dec.	Salzburg.....	2°33	Mai	Bielitz.....	2°80	Dec.
Graz (Stadt).....	1°91	Jan.	Reitzenhain.....	2°33	Dec.	Czernowitz.....	2°80	Feb. (Dec.)
Gleichenberg.....	1°93	Dec.	Breslau.....	2°34	Dec.	Schafberg.....	2°83	Jan. (Juni)
Trier.....	2°02	Dec.	Wien.....	2°37	Dec.	Klaussen.....	2°89	Dec.
Brünn.....	2°06	Dec.	Königsberg.....	2°40	Dec.	Reichenau a. Sch.....	2°93	Dec.
Ischl.....	2°10	Juni	Obir.....	2°41	Dec. (Jan.)	Kiew.....	2°93	Feb.
Josefstadt.....	2°10	Juni	Memel.....	2°43	Dec.	Sarajewo.....	2°94	Dec.
Rudolfswert.....	2°10	März (Dec.)	Grussbach.....	2°45	Dec.	Kirche Wang.....	3°10	Dec.
Graz (Land).....	2°14	Jan. (März)	Laibach.....	2°45	Dec.	Schneeberg N. Ö.....	3°11	Dec.
Eger.....	2°16	Dec.	Innsbruck.....	2°47	Jan.	Schneekoppe.....	3°24	Dec.
			Glatz.....	2°49	Dec.			

Die vorstehende Tabelle zeigt im Allgemeinen keine wesentliche Verschiebung der Örtlichkeiten gegenüber jener, welche die Jahresmittel der Veränderlichkeit enthalten hat. Die südlichen und die maritimen Stationen haben auch in dem extremen Monate die kleinste Veränderlichkeit, die nördlichen, continentalen und die Gebirgsstationen haben die grösste. Die absolut kleinste mittlere Veränderlichkeit in Österreich hat wieder Riva (1°44), die grösste haben Sarajewo (2°94), das erheblich südlicher als Riva liegt, dann Reichenau (2°93) und das Touristenhaus auf dem Schneeberg in Niederösterreich (3°11). Die Schneekoppe an der österreichischen Grenze hat eine noch etwas grössere Veränderlichkeit (3°24). Eine einfache Beziehung zwischen Seehöhe und Temperaturveränderlichkeit ist hier noch weniger zu erkennen als in der Tabelle der Jahresmittel.

Gehen wir nun über zur Betrachtung der kleinsten mittleren Veränderlichkeit der Temperatur in einem Monate.

Kleinste Veränderlichkeit eines Monates.

Ort	Veränd.	Monat	Ort	Veränd.	Monat	Ort	Veränd.	Monat
Valentia	0·73	Juli	Graz (Land)	1·40	Aug.	Breslau	1·66	Sept.
Helgoland	0·84	Sept.	Rudolfswert	1·40	Aug.	Glatz	1·66	Sept.
Riva	0·95	Oct.	St. Florian	1·41	Sept.	Prerau	1·66	Nov.
Lussin piccolo	1·01	April	Bregenz	1·43	Aug.	Wien	1·66	Oct.
Pola	1·10	April	St. Lambrecht	1·43	April	Grussbach	1·72	Sept.
Lesina	1·10	April, Mai	Kassel	1·43	Aug.	Salzburg	1·72	Oct.
Hela	1·13	Sept.	Suczawa	1·43	Nov.	Iglau	1·73	Sept.
Mailand	1·13	Sept. Feb.	Ischl	1·44	Feb.	Klaussen	1·73	Aug.
Emden	1·14	Sept.	Eger	1·44	Aug.	Reitzenhain	1·74	Aug.
Görz	1·16	Sept.	Königsberg	1·47	Aug.	Starawies	1·77	Sept.
Graz (Stadt)	1·21	Sept.	Prag	1·48	Sept.	Säntis	1·79	Mai
Vergoraz	1·22	Oct.	Altstätten	1·49	Aug.	Sarajewo	1·87	April
Meran	1·23	Oct.	Aussec (Markt)	1·50	Oct.	Kiew	1·87	Sept.
Berg	1·26	Oct.	Budapest	1·51	Nov.	Dolnja Tuzla	1·92	Oct.
Memel	1·27	Aug.	Krakau	1·51	Aug.	Reichenau N. Ö. ...	1·92	Sept.
Triest	1·27	Sept.	Pisek	1·52	Juli	Rorregg	1·92	Feb.
Trier	1·28	Sept.	Obir	1·54	Mai	Barzdorf	1·94	Juli
Berlin (Stadt)	1·31	Aug.	Sonnblick	1·55	Mai	Schneekoppe	2·05	Mai
Klagenfurt	1·32	Sept.	Tarnopol	1·55	Sept.	Gl. Schneeberg	2·05	Mai
Gries (Bozen)	1·34	Oct., Feb.	Gutenstein	1·56	Oct.	Kirche Wang	2·07	Sept.
Hermannstadt	1·36	Aug.	Josefstadt	1·56	Sept.	Bielitz	2·12	Sept.
Gleichenberg	1·37	Feb.	Posen	1·58	Sept.	Liebenau	2·13	Nov.
Laibach	1·38	Aug.	Czernowitz	1·60	Sept.	Schneeberg N. Ö. ...	2·30	Mai
Brixen	1·40	Oct., April	Brünn	1·61	Sept., Oct.	Schafberg	2·41	Feb.
Innsbruck	1·40	Sept.	Lemberg	1·64	Aug.			
Pejo	1·40	Sept., Ap.	Pettau	1·65	Sept.			

Im Allgemeinen finden wir auch hier die Orte ziemlich in gleicher Reihenfolge, wie in der Tabelle der Jahresmittel. Die Verschiebungen sind aber doch etwas grösser als in der vorigen Tabelle. Die nördlichen und continentalen Orte sind gegen den Anfang der Tabelle vorgerückt, so Memel, Hermannstadt, Suczawa, Königsberg, auch Klagenfurt darf hier genannt werden. Die Orte an oder im Gebirge behaupten die letzten Plätze mit der grössten Veränderlichkeit. Die mittlere Veränderlichkeit des gleichmässigsten Monates auf dem Schafberg ist dreimal und mehr als dreimal so gross als jene des entsprechenden Monates auf Helgoland und in Riva.

Der durchschnittlich veränderlichste Monat war in unserer Periode 1871/80 an den meisten Orten der December, dann kommt der Januar, und December und Januar. Auf die Monate April, Juli, August, September, October, November fällt an keinem Orte das Maximum der Veränderlichkeit. Die Vertheilung der Häufigkeit der Maxima auf die übrigen Monate ist folgende: December 51, Januar 12, Juni 4, Februar, März, Mai je 3. Es entfallen somit auf die beiden Monate December und Januar 83 Proc., auf Mai und Juni über 9 Proc. der Maxima. Die Jahreshälfte December bis inclusive Juni enthält alle Maxima der Veränderlichkeit, sie wird durch den April, auf den kein Maximum fällt, in zwei ungleiche Theile zerfällt.

Der durchschnittlich am wenigsten veränderliche Monat in der Periode 1871/80 war der September, dann kommt der August, und hierauf der October. Auf die Monate December, Januar, März, Juni entfällt kein Minimum. Die Vertheilung der Häufigkeit der Minima ist folgende: September 28, August 15, October 11, Mai 6, April 5, Februar und November je 4, Juli 3. Auf die Monate August bis October entfallen 71 Proc. der Minima, auf April und Mai über 14 Proc. Zwei getrennte Minima im Jahreslaufe haben Gries (October und Februar), Brixen (October und April), Pejo (September und Mai) und Mailand (September und Februar); es sind dies sämmtlich Orte auf der Südseite der Alpen.

Das Mai-Minimum kommt nur bei den Hochstationen vor, und zwar haben alle Hochstationen ein Mai-Minimum, als: Sonnblick, Säntis, Obir, Schneekoppe, Glatzer Schneeberg und Touristenhaus auf dem Schneeberg. Das Mai-Minimum ist demnach für die Hochstationen charakteristisch.

Es ist ferner bemerkenswerth, dass die kleinste monatliche Veränderlichkeit der sieben letzten Stationen unserer Tabelle, d. i. der hohen Stationen im böhmisch-schlesischen Gebirge, dann in Nieder- und Oberöster-

reich, welche nicht unter 2°0 herabgeht, grösser ist als die kleinste monatliche Veränderlichkeit in West-Sibirien, wo die Jahresmittel derselben und die Maxima die höchsten Werthe erreichen, die wir (durch Wahlén) verlässlich kennen. Z. B.:

Bogoslowsk . . . (1839/82)	Jahr 3°32,	December 5°22,	August 2°01
Barnaul (1838/82)	„ 3·27	„ 5·20,	Juli 1·72
Enisseisk . . . (1871/89)	„ 3·39	„ 5·52,	August 1·85

Die Orte mit der grössten Veränderlichkeit in unserem Gebiete zeichnen sich also namentlich durch die geringe jährliche Schwankung der Temperaturveränderlichkeit aus, durch die Gleichmässigkeit also, mit der eine grosse Veränderlichkeit das ganze Jahr hindurch anhält.

Die jährliche Periode der Temperaturveränderlichkeit.

Nachdem wir im Vorhergehenden die Monate der grössten und kleinsten Werthe der Temperaturveränderlichkeit aufgesucht und einigermaßen charakterisirt haben, wollen wir nun die ganze jährliche Periode der Veränderlichkeit etwas näher ins Auge fassen.

Da ist nun vor allem Andern die Bemerkung vor auszuschicken, dass die 10jährigen Mittel der Periode 1871/80 zwar die Unterschiede der jährlichen Periode der Veränderlichkeit an den in der Tabelle enthaltenen Orten richtig darstellen dürften, dass man aber keineswegs annehmen darf, dass die normale jährliche Periode in derselben zum Ausdruck kommt. Dazu sind 10jährige Mittel noch bei weitem nicht ausreichend. Die jährliche Periode der Veränderlichkeit ist zu schwach ausgeprägt, als dass sie aus 10jährigen Mitteln schon endgiltig zum Vorschein kommen könnte. In den einzelnen Jahrgängen kann auf jeden Monat das Maximum oder Minimum entfallen, und einige abnorme Jahrgänge können noch den jährlichen Gang in 10jährigen Mitteln recht störend beeinflussen.

Um von diesen Schwankungen in den Mitteln aus kürzeren Zeiträumen eine Vorstellung zu geben, habe ich hier zunächst die extremen Monate in den Lustren-Mitteln 1801—1890 für Wien in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt.

Verschiedenheiten des jährlichen Ganges in den Lustren-Mitteln für Wien.

	1801/5	1806/10	1811/15	1816/20	1821/25	1826/30	1831/35	1836/40	1841/45
Maximum	2·16 Mai	2·42 April	2·40 April	2·02 April	2·40 Juli	2·40 Jan.	2·32 Jan.	2·44 Jan. ¹	2·16 Juli
Minimum	1·42 Sept.	1·58 } Sept. Oct.	1·46 Oct.	1·32 Oct.	1·30 Oct.	1·48 Oct.	1·34 Oct.	1·47 Nov.	1·44 Aug.
Jahr	1·91	1·96	1·87	1·74	1·90	1·90	1·85	1·93	1·84
	1846/50	1851/55	1856/60	1861/65	1866/70	1871/75	1876/80	1881/85	1886/90
Maximum	2·32 Jan.	2·08 Dec.	2·00 Juli	2·40 Jan.	2·46 Dec.	2·22 Jan.	2·62 Dec.	2·14 März	2·16 Feb.
Minimum	1·32 Sept.	1·42 Oct.	1·44 Oct.	1·58 Nov.	1·44 Aug.	1·70 Oct.	1·62 Oct.	1·60 Oct.	1·52 Sept.
Jahr	1·81	1·78	1·83	1·87	1·81	1·91	2·00	1·89	1·87

¹ Ausserdem 2·42 Mai.

In den 5jährigen Mitteln von Wien schwankt das Maximum der Veränderlichkeit noch zwischen den Monaten: December, Januar, Februar, März, April, Mai und Juli; das Minimum zwischen den Monaten August, September, October, November. Das Minimum ist in der Epoche seines Eintrittes besser fixirt als das Maximum, es fällt immer auf den Herbst, während der Eintritt des Maximums zwischen Winter, Frühling und Sommer schwankt. Aus 5jährigen Mitteln lässt sich deshalb über den Verlauf der jährlichen Periode noch gar nichts Bestimmtes sagen.

Betrachten wir nun die 10jährigen Monatmittel von Wien. Ich habe dieselben in Form von Abweichungen vom Jahresmittel dargestellt, damit der jährliche Gang klarer zum Ausdruck komme. Ausserdem habe ich für Breslau und Lesina gleichfalls 10jährige Mittel aus verschiedenen Perioden in gleicher Weise in die folgende Tabelle aufgenommen.¹

Es ist recht schade, dass Herr Wahlén nicht mehr Zeit fand, aus den langjährigen Reihen der mittleren Temperaturveränderlichkeit, die er mit staunend grossem Fleisse berechnet hat, Mittel für die einzelnen Decennien zu berechnen. Er hat nur die Gesamtmittel veröffentlicht. Seine Tabellen würden sonst zu ähnlichen Untersuchungen das reichste Material gewähren.

Jährlicher Gang der Veränderlichkeit in verschiedenen 10 jährigen Perioden. Abweichungen vom Mittel.

	Jänn.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Wien													
1801/10	·17	·26	·00	·23	·21	·22	·01	—·22	—·44*	—·36	—·11	·00	1·96
11/20	·23	—·02	—·13	·42	·04	·13	·15	—·16	—·27	—·43*	—·22	·24	1·83
21/30	·19	·12	—·08	·13	·13	·12	·25	·00	—·12	—·50*	—·11	—·15	1·92
31/40	·49	·06	·05	·04	·33	·15	·00	—·12	—·28	—·52*	—·35	·21	1·87
41/50	·29	·24	·16	—·01	·09	·21	·20	—·27	—·38*	—·27	—·14	—·07	1·84
51/60	·01	·18	·05	·13	·00	·07	·12	—·19	—·18	—·37*	·02	·21	1·81
61/70	·33	·10	—·15	·04	·13	—·10	—·11	—·11	—·16	—·29*	—·04	·41	1·85
71/80	·30	—·09	·16	·04	—·05	·07	—·06	—·09	—·26	—·31*	—·16	·43	1·96
81/90	·23	—·16	·28	·15	·05	·05	·03	—·15	—·29*	—·28	·04	·07	1·88
1801/90	·25	·08	·04	·13	·10	·10	·07	—·15	—·26	—·37*	—·12	·15	1·88
. Breslau													
1851/60	—·08	·17	—·03	·28	·19	·20	—·18	—·22	—·28*	—·20	—·15	·33	—·04
61/70	·34	·10	—·22	·15	·29	—·04	—·22	—·10	—·14	—·24*	—·17	·29	·04
71/80	·18	·13	·00	·10	—·08	·02	—·12	—·18	—·26	—·10	—·10	·42	·00
1851/80	·15	·13	—·08	·18	·13	·06	—·17	—·20	—·23	—·18	—·14	·35	1·92
Lesina													
1858/68	·24	·17	·06	—·13	—·14	—·16	—·24*	—·20	—·06	—·14	·35	·28	—·01
80/89	·28	·14	·25	—·23	—·08	—·09	—·26*	—·15	—·23	·07	·11	·23	·01
20 Jahre	·26	·15	·16	—·18	—·11	—·13	—·25*	—·17	—·15	—·04	·23	·25	1·28

Man ersieht aus der vorstehenden Tabelle, dass auch noch in den 10jährigen Mitteln der jährliche Gang der Veränderlichkeit sehr verschieden ausfallen kann. Das Jahresmaximum fällt je nach den verschiedenen Decennien auf die Monate December (3mal), Januar (2mal), Februar, März, April und Juli (je 1mal). Der Eintritt des Jahresminimums unterliegt geringeren Schwankungen, er wechselt nur zwischen September und October. Diese beiden Monate und der August sind die einzigen, die in allen 10jährigen Mitteln constant unter dem Jahresmittel bleiben; der Januar im Gegensatze ist der einzige, der constant über dem Jahresmittel bleibt; zunächst dem Januar steht der April, der nur einmal kaum unter das Jahresmittel sinkt. Alle übrigen Monate haben je nach dem Decennium bald einen über, bald einen unter dem Jahresmittel stehenden Werth der Veränderlichkeit.

In dem Decennium 1821/30 fällt das Maximum der Veränderlichkeit auf den Juli mit einer Abweichung von $+0^{\circ}25$, der December hat eine Abweichung von $-0^{\circ}15$; in dem Decennium 1861/70 dagegen bleibt der Juli unter dem Jahresmittel mit $-0^{\circ}11$, das Maximum fällt auf den December mit $+0^{\circ}41$. Das 30jährige Decemberrmittel 1851/80 hat eine Abweichung von $+0^{\circ}35$ und entspricht dadurch einem stark ausgeprägten Maximum, in dem unmittelbar vorausgehenden 30jährigen Mittel 1821/50 aber ist die Abweichung des Decemberrmittels $0^{\circ}00$.

¹ In der Tabelle „Wien“ sind hier schon die Monate November und December 1890 mit eingerechnet, was auf S. 6 [102] nicht mehr geschehen konnte.

Es sind demnach 10jährige Mittel aus verschiedenen Perioden in Bezug auf den durch selbe dargestellten jährlichen Gang der Veränderlichkeit der Temperatur durchaus nicht mit einander vergleichbar. Unsere 10jährigen, auf die gleiche Periode bezogenen Mittel aber gestatten, die Unterschiede des jährlichen Ganges der Veränderlichkeit in verschiedenen Theilen Österreichs richtig zu beurtheilen; doch kann man durchaus nicht behaupten, dass sie schon den normalen Gang der jährlichen Periode der Veränderlichkeit darstellen.

Auf der folgenden Seite habe ich eine Übersicht über den jährlichen Gang der Temperaturveränderlichkeit in verschiedenen Theilen Österreichs zu geben versucht. Die für die verschiedenen Kronländer abgeleiteten Mittelwerthe der Veränderlichkeit können natürlich nur annähernd als Repräsentanten der absoluten Werthe gelten, da die Zahl der Stationen, aus denen die Mittel gebildet worden sind, zu gering und die Vertheilung der Stationen über die betreffenden Länder zu wenig gleichmässig ist. Aber immerhin können diese Mittel in grossen Zügen zur Beurtheilung der in den verschiedenen Ländern herrschenden Temperaturveränderlichkeit benützt werden.

Auf eine Discussion des jährlichen Ganges in den einzelnen Ländern hier näher einzutreten, dürfte als unnöthig erscheinen. Die Übereinstimmung ist eine recht grosse.

Das Maximum der Veränderlichkeit tritt fast in allen Ländergruppen im December ein, Ausnahmen machen nur Ost-Galizien, wo dasselbe auf den Februar fällt, und Nord-Tirol, wo es auf den Januar fällt, doch beruht letzteres Mittel nur auf zwei Stationen. Ein zweites secundäres Maximum im Juni ist sehr verbreitet und reicht der Grösse nach in den südlichen Kronländern recht nahe an das Hauptmaximum heran. Ausserdem tritt noch hie und da ein März-Maximum auf, das besonders auf der Südseite der Alpen an Bedeutung gewinnt. Das Hauptminimum fällt zumeist auf den September oder doch auf einen der Nachbarmonate. Im Küstenland ist das April-Minimum das Hauptminimum, und auch in Dalmatien steht es demselben kaum nach. In Steiermark, Süd-Tirol, dem Küstenlande, Dalmatien und Bosnien macht sich auch ein Februar-Minimum sehr bemerkbar.

Was die Jahresmittel anbelangt, so folgen sich die Länder nach der Grösse ihrer Temperaturveränderlichkeit geordnet in nachstehender Reihe: Bosnien 2·25, Schlesien 2·12, Ost-Galizien und Bukowina 2·04, West-Galizien und Niederösterreich 1·98, Nord-Tirol 1·89, Oberösterreich 1·88, Mähren 1·85, Böhmen 1·81, Steiermark 1·76, Krain 1·75, Kärnten 1·58, Süd-Tirol 1·46, Dalmatien 1·37, Küstenland 1·35.

Bei den Orten von grösserer Seehöhe, die aus den eben besprochenen Mittelwerthen ausgeschlossen worden sind, muss man zwischen den eigentlichen Gebirgsstationen und den Orten auf den Plateaux der Mittelgebirge unterscheiden.

Diese letzteren haben im Frühlinge eine ziemlich grosse Veränderlichkeit, während die eigentlichen Hochstationen im Frühlinge eine bedeutende Abnahme der Temperaturveränderlichkeit aufweisen. Die Mittel der Veränderlichkeit für die fünf höchstgelegenen Orte unserer Tabelle A sind (Schneekoppe 1600, Schafberggipfel 1776, Sonnblickgipfel 3100, Obir 2044, Säntis 2500.):

Mittlere Veränderlichkeit in 2200 Meter Seehöhe.

<u>Dec.</u>	<u>Jan.</u>	<u>Febr.</u>	<u>März</u>	<u>April</u>	<u>Mai</u>	<u>Juni</u>	<u>Juli</u>	<u>Aug.</u>	<u>Sept.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Jahr</u>
2·74	2·60	2·29	2·38	2·11	1·91*	2·05	2·12	1·99	1·98*	2·29	2·36	2·23

An den höchstgelegenen Stationen Obir, Säntis und Sonnblick tritt das Mai-Minimum auch am ausgesprochensten hervor.

Der Unterschied zwischen dem Gang der Veränderlichkeit an verschieden gelegenen Orten macht sich am deutlichsten in den Differenzen der mittleren Veränderlichkeit bemerkbar.

In diesen Differenzen tritt namentlich die geringe Veränderlichkeit der Temperatur im Frühlinge in höheren Gebirgsthälern gegenüber der benachbarten Niederung hervor. Wir wollen einige Beispiele dafür hier zusammenstellen.

Übersicht über den jährlichen Gang der Veränderlichkeit der Temperatur in Österreich während der Periode 1871/80.

Land	Breite	Höhe	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Winter	Früh- ling	Som- mer	Herbst	Jahr	
A. Orte geringerer Seehöhe.																				
Böhmen	(4)	50°0	330	2.25	2.09	1.81	1.80	1.85	1.76	1.91	1.65	1.61	1.58*	1.73	1.69	2.05	1.80	1.72	1.67	1.81
Mähren	(3)	49°3	330	2.19	2.14	1.80	1.94	1.87	1.83	1.89	1.79	1.76	1.68*	1.71	1.77	2.04	1.88	1.81	1.72	1.85
Schlesien	(4)	50°2	260	2.55	2.40	2.20	2.14	2.18	2.09	2.12	1.96	1.98	1.88*	1.99	2.00	2.38	2.14	2.02	1.96	2.12
West-Galizien	(3)	49°9	270	2.59	2.44	2.30	2.11	2.05	1.98	1.75	1.73	1.65*	1.67	1.74	1.75	2.44	2.05	1.71	1.72	1.98
Ost-Galizien und Bukowina	(3)	48°5	230	2.68	2.57	2.72	2.25	2.08	2.01	1.84	1.78	1.71	1.58*	1.65	1.65	2.66	2.11	1.78	1.63	2.04
Niederösterreich	(4)	48°2	290	2.48	2.35	1.92	2.09	1.94	1.87	2.01	1.85	1.84	1.73*	1.77	1.92	2.25	1.97	1.90	1.81	1.98
Oberösterreich	(3)	47°9	400	2.10	2.06	1.83	2.01	1.97	2.00	2.06	1.89	1.72	1.59*	1.64	1.65	2.00	1.99	1.89	1.63	1.88
Nord-Tirol	(2)	47°4	500	2.16	2.36	1.96	2.02	1.92	1.95	2.06	1.96	1.51	1.44*	1.65	1.66	2.16	1.96	1.84	1.58	1.89
Steiermark	(5)	47°2	430	2.06	2.05	1.65*	1.88	1.69	1.80	1.84	1.69	1.59	1.49*	1.63	1.70	1.92	1.79	1.71	1.61	1.76
Kärnten	(2)	46°7	580	1.95	1.91	1.61	1.54	1.47	1.79	1.69	1.60	1.37	1.33*	1.32*	1.37	1.82	1.60	1.55	1.34	1.58
Krain	(2)	45°9	220	2.27	2.08	1.77	1.94	1.67	1.72	1.69	1.70	1.39*	1.46	1.57	1.76	2.04	1.78	1.59	1.60	1.75
Süd-Tirol	(5)	46°3	280	1.71	1.62	1.32*	1.46	1.42	1.58	1.64	1.54	1.40	1.26	1.21*	1.31	1.55	1.49	1.53	1.26	1.46
Küstenland	(4)	45°3	40	1.52	1.46	1.34	1.46	1.20*	1.31	1.42	1.30	1.30	1.23*	1.24	1.43	1.44	1.32	1.34	1.30	1.35
Dalmatien	(2)	43°2	110	1.74	1.58	1.37	1.51	1.20*	1.26	1.48	1.18*	1.26	1.26	1.25	1.37	1.56	1.32	1.31	1.29	1.37
Bosnien	(2)	44°2	410	2.78	2.70	2.03*	2.30	2.07	2.16	2.29	2.26	2.23	1.98	1.94*	2.25	2.50	2.18	2.26	2.06	2.25
B. Orte von grösserer Seehöhe.																				
Erzgebirge	(1)	50°6	780	2.33	2.20	2.10	2.18	1.93*	2.04	2.28	1.90	1.74*	1.86	2.04	1.82	2.21	2.05	1.97	1.91	2.04
Riesengebirge	(3)	50°6	1230	3.01	2.67	2.57	2.49	2.44	2.15*	2.31	2.23	2.20	2.09*	2.22	2.42	2.75	2.36	2.25	2.24	2.40
Nordöstliches Waldviertel	(2)	48°4	760	2.61	2.44	2.15*	2.40	2.36	2.36	2.41	2.28	2.22	2.16	2.17*	2.10	2.40	2.37	2.30	2.14	2.30
Östliche Kalkalpen	(2)	47°7	1500	2.89	2.82	2.48*	2.78	2.52	2.45*	2.67	2.65	2.52	2.50*	2.72	2.77	2.73	2.58	2.61	2.66	2.65
Tauern (Sonnblick)	(1)	47°0	3100	2.73	2.58	2.37	2.43	2.04	1.55*	1.59	1.75	1.62	1.64	2.16	2.17	2.56	2.01	1.65	1.99	2.05
Ost-Schweiz (Säntis)	(1)	47°3	2500	2.63	2.39	2.12	2.18	1.90	1.79*	2.03	2.15	1.92	1.87	2.16	2.20	2.38	1.96	2.03	2.08	2.11
Karawanken (Obir)	(1)	46°5	2040	2.41	2.40	1.91	2.00	1.66	1.54*	1.65	1.82	1.62*	1.75	1.94	2.05	2.24	1.73	1.70	1.91	1.90
Süd-Tirol (Pejo)	(1)	46°4	1580	2.30	2.16	1.82	1.87	1.42*	1.49	1.65	1.41	1.51	1.40*	1.50	1.72	2.09	1.59	1.52	1.54	1.69

Differenzen der Variabilität der Temperatur.

	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Klagenfurt—Graz . . .	·18	·40	·18	—·18*	—·16	·10	·46	·54	·12	·08	·00	—·04
St. Lambrecht—Graz. . .	·29	·42	·40	·07	—·11*	—·03	·22	·40	·35	·28	·21	·26
Aussee—Wien	·03	·30	·02	—·23*	—·18	·20	·43	·33	·05	—·09	—·16	—·08

Im Winter, wenn Niederung und Gebirgsthäler gleichmässig mit Schnee bedeckt sind, ist die Veränderlichkeit in den höheren Gebirgstälern grösser als in der Niederung. Wenn die Niederung schneefrei geworden und sich nun unter der kräftigen Frühlingssonne rasch erwärmt, ist die Veränderlichkeit daselbst grösser, als in den noch weniger erwärmten Gebirgstälern. Ja diese letzteren zeigen um diese Zeit eine bemerkenswerthe Abnahme der Variabilität. Im Zusammenhange damit, oder besser aus derselben Ursache hervorgehend, ist wohl der charakteristische Unterschied in der Gewitterfrequenz zwischen Gebirgsvorland und den Gebirgstälern, welchen Herr Prohaska nachgewiesen hat. Die Frühlingsgewitter sind in den letzteren relativ selten.

Ein zweites Maximum erreichen aber die Differenzen der Temperaturveränderlichkeit wieder im Hochsommer, im Juli; auch hier geht der Unterschied der Gewitterfrequenz den gleichen Gang. Im Herbst findet wieder eine Abnahme der Variabilität im Gebirge statt.

Recht interessant ist es nun ferner, zu sehen, wie in den Differenzen der Temperaturveränderlichkeit das Minimum im Frühlinge, das wir oben aufgezeigt haben, sich mehr gegen den Sommer hin verschiebt, wenn die obere Vergleichsstation in grösserer Höhe liegt. Folgende Beispiele zeigen dies recht schön:

	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Obir—Klagenfurt . . .	·25	·21	·17	·34	·13	—·35*	—24	·03	·26	·43	·56	·59
Sonnblick—Obir . . .	·23	·12	·31	·52	·44	—·02	—24*	—·06	—·17	—·34*	·23	·02
Sonnblick—Säntis . . .	·05	·24	·23	·28	·22	—·36	—46*	—·47*	—·17	—·37	·00	·02

Aus diesen Differenzen geht die interessante Thatsache hervor, dass mit Zunahme der Höhe die Temperaturveränderlichkeit im Sommer abnimmt, im Winter aber zunimmt, wenigstens bis zu 3000 Meter Seehöhe. Daher rührt es, dass die Jahresmittel der Veränderlichkeit keine merkliche Zunahme mit der Seehöhe zeigen, wenn letztere schon beträchtlich gross ist.

Sehr bemerkenswerth ist auch der rasche Sprung von den positiven Differenzen im April zu den negativen im Mai, und umgekehrt vom September zum October. Dieser Sprung, der fast Jahr für Jahr auf die gleichen Monate fällt und so beträchtlich ist, dürfte nicht so leicht befriedigend zu erklären sein. Die Unterschiede der aufeinanderfolgenden Differenzen erreichen im ganzen Jahre nie wieder solche überraschend grosse Werthe von 0°5 bis 0°6, als zwischen April und Mai und September und October. Es findet ein plötzlicher Umschwung des Regimes statt von grosser zu kleiner Temperaturveränderlichkeit und umgekehrt.

Natürlich erscheint dieser Sprung noch grösser, wenn man die unterste Station gleich unmittelbar mit der höchsten vergleicht. So nimmt der Unterschied der Veränderlichkeit zwischen Sonnblick und Salzburg vom April zum Mai um 0°9 ab, dagegen vom September zum October um 0°7 zu.

Die Unterschiede in der interdiurnen Temperaturveränderlichkeit zwischen dem Hochthale von Pejo (1600 M.), und Gries bei Bozen (290 M.) in Süd-Tirol haben denselben Charakter.

	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Pejo—Gries	·50	·40	·43	·32	—·23	—·20	—·13	—·30	—·12	—·08	·10	·37

Auch hier ist der Sprung vom März zum April sehr gross, nicht so sehr aber der vom September zum October. Die grösste negative Differenz fällt hier auf den Juli, was man kaum vermuthen möchte. Die Hochthäler Süd-Tirols zeichnen sich demnach durch eine sehr geringe Veränderlichkeit der Temperatur im Hochsommer aus.

Mit welcher Beständigkeit sich die Umkehrung der Differenzen vom März zum April vollzieht, zeigen folgende Zahlen:

Pejo—Gries	1885	1886	1887	1888
März	0°5	0°4	0°0	0°4
April	-0°2	-0°2	-0°1	-0°4

Vom April bis September inclusive bleiben dann die Differenzen negativ, von October bis incl. März sind sie positiv. Diese genau halbjährige Ungleichheit in den Differenzen der mittleren Temperaturveränderlichkeit in den Hochthälern und auf hohen Bergen gegenüber der Niederung ist eine interessante Thatsache, deren Ursachen noch nicht völlig klar zu Tage liegen.

Eine weitere Einsicht in die Unterschiede im jährlichen Gange der Temperaturveränderlichkeit in der Niederung und auf grossen Höhen dürfte die nachfolgende kleine Tabelle gewähren.

Unterschiede im jährlichen Gang der Temperaturveränderlichkeit in der Niederung und in grösseren Höhen.

	Abweichungen vom Jahresmittel						
	Nordseite der Ost-Alpen			Südseite der Alpen			Mittl. Unterschied des jährl. Ganges
	Niederung	Gebirge	Differenz	Niederung	Gebirge	Differenz	
	400 m	2200 m	1800 m	430 m	1820 m	1400 m	1600 m
December . . .	·33°	·42°	·09	·31°	·56°	·25	·17
Januar	·34	·29	-·05	·25	·49	·24	·10
Februar	-·01	·00	·01	-·05	·07	·12	·06
März	·12	·18	·06	-·02	·14	·16	·11
April	·03	-·12	-·15	-·08	-·25	-·17	-·16
Mai	·02	-·30*	-·32*	·17	-·28*	-·45*	-·39*
Juni	·13	-·13	-·26	·15	-·14	-·29	-·28
Juli	-·02	-·06	-·04	·05	-·18	-·23	-·14
August	-·23	-·22	·01	-·13	-·23	-·10	-·04
September . . .	-·33*	-·24	·09	-·22	-·22	·00	·04
October	-·23	·08	·31	-·26*	-·07	·19	·25
November	-·17	·11	·28	-·18	·09	·27	·28
Schwankung	·67	·72	·05	·59	·84	·25	·15

Die mit „Differenz“ überschriebene Columnne entspricht der Differenz der Ordinaten der Curven des jährlichen Ganges der Temperaturveränderlichkeit oben und unten, entsprechend dem Unterschiede „Gebirge“ minus „Niederung“. Die Differenzcurve bringt den Einfluss der grossen Seehöhe auf den jährlichen Gang der Temperaturveränderlichkeit zum klaren Ausdruck.

Dieser Einfluss besteht, wie man sieht, darin, dass er die Temperaturveränderlichkeit vom April bis inclusive August verkleinert, vom September bis inclusive März steigert. Die respectiven Maxima dieser Einwirkung werden erreicht im Mai (grösste Depression der Temperaturveränderlichkeit in der Höhe) und im October und November (grösste Steigerung der Veränderlichkeit oben). Natürlich kann man die Sache auch umgekehrt auffassen und sagen: die Temperaturveränderlichkeit wird in der Niederung im Mai relativ am meisten gesteigert, dagegen im November am meisten verringert. Da aber die Jahreschwankung der Veränderlichkeit in grossen Höhen bedeutender ist als unten, so scheint die erstere Darstellung als die mehr zutreffende.

Einige abnorme Monatswerthe der mittleren Temperaturveränderlichkeit.

Die Temperaturveränderlichkeit des bekanntlich ganz abnorm kalten December 1879 war auch auf unserem ganzen Gebiete abnorm gross. Ich habe in meiner ersten Abhandlung schon darauf hingewiesen, dass anomal kalte Monate durchschnittlich auch eine anomal grosse Temperaturveränderlichkeit haben.

Der December 1879 hatte eine ganz ausserordentliche negative Temperatur-anomalie, die auf unserem Gebiete -10° erreichte, und sogar überschritt. In Wien hatte dieser selbe Monat auch die grösste Temperatur-

veränderlichkeit, welche innerhalb 90 Jahren vorgekommen ist. Wir geben hier eine Übersicht über die örtliche Vertheilung dieser extremen Temperaturveränderlichkeit.

Temperaturveränderlichkeit im December 1879.

Ort	Veränd.	Abw.	Ort	Veränd.	Abw.	Ort	Veränd.	Abw.	Ort	Veränd.	Abw.
Eger.....	3·2	1·0	Starawies	4·4	1·7	Ischl.....	3·0	1·2	Innsbruck	3·2	0·9
Pisek.....	4·0	1·5	Lemberg.....	3·3	0·8	Schafberg....	3·4	0·7	Bregenz.....	2·3	0·3
Josefstadt...	2·8	0·8	Tarnopol....	4·2	1·4	Graz.....	2·1	0·2	Altstätten....	2·3	0·2
Breslau.....	3·4	1·1	Kiew.....	4·2	1·4	St. Lambrecht.	3·2	1·0	Riva.....	1·6	0·3
Barzdorf....	3·1	0·6	Budapest.....	3·6	1·4	Berg.....	2·5	0·8	Görz.....	1·7	0·2
Iglau.....	3·5	1·2	Gutenstein....	4·4	2·1	Klagenfurt....	3·2	1·0	Triest.....	2·0	0·5
Brünn.....	3·7	1·6	Wien.....	4·6	2·2	Obir.....	3·7	1·3	Pola.....	2·0	0·4
Prerau.....	3·6	1·4	Grussbach....	4·6	2·1	Laibach.....	3·3	0·9			
Krakau.....	4·1	1·5	St. Florian....	3·7	1·5	Rudolfswert ..	3·2	1·1			

Die örtliche Vertheilung dieser grossen mittleren Veränderlichkeit ist eine überraschend gleichmässige. Der Sitz der grössten Veränderlichkeit war die Umgebung von Wien, oder vielleicht besser gesagt, Niederösterreich überhaupt, wo die Veränderlichkeit fast zweimal so gross war, als im 10jährigen Mittel. Nach NE hin reichten ganz gleichmässige Abweichungen von $+1^{\circ}4$ bis nach Russland hinein, auch nach NW und N hin war die Abweichung in Böhmen, Mähren und Schlesien $+1^{\circ}5$ bis $+1^{\circ}0$. Nach W hin nehmen die Abweichungen bis Bregenz auf nur mehr $+0^{\circ}3$ ab, auch auf der Südseite der Alpen waren sie schon wesentlich kleiner, in Kärnten und Krain etwa $+1^{\circ}$, im Küstenland nur mehr $0^{\circ}4$ etwa. In Graz, Klagenfurt, Bregenz, Altstätten war auch die Veränderlichkeit des December 1879 nicht mehr die grösste der 10jährigen Periode, indem der December 1878 noch veränderlicher gewesen war.

Im Allgemeinen zeigt dieses Beispiel, dass auch sehr abnorme Werthe der Veränderlichkeit sich ziemlich gleichmässig über grössere Länderräume erstrecken.

Ein weiteres Beispiel einer abnormen Veränderlichkeit bietet der October 1880 dar, dem das Maximum der Veränderlichkeit dieses Monats in der Periode 1871/80 zukommt. Die Temperaturabweichung dieses Monats war aber nicht negativ und auch überhaupt nicht abnorm. Im Alpengebiete war der October 1880 etwas zu warm.

Die Veränderlichkeit des October 1880 war folgende; die eingeklammerten Zahlen sind die Abweichungen vom 10jährigen Mittel: Eger 2·7 (0·9), Pisek 2·6 (0·7), Josefstadt 2·2 (0·5), Breslau 2·4 (0·6), Barzdorf 2·6 (0·5), Iglau 2·5 (0·7), Brünn 2·0 (0·4), Prerau 2·2 (0·5), Krakau 2·3 (0·6), Starawies 2·6 (0·8), Lemberg 2·5 (0·8), Tarnopol 2·8 (1·1), Czernowitz 2·9 (1·2), Kiew 3·1 (1·2), Wien 2·3 (0·6), Gutenstein 2·2 (0·6), Grussbach 2·0 (0·3), St. Florian 2·3 (0·7), Ischl 2·6 (1·0), Schafberg 3·6 (0·8), Graz 2·2 (0·8), St. Lambrecht 2·5 (0·9), Berg 1·9 (0·6), Klagenfurt 2·4 (1·0), Obir 2·7 (0·8), Laibach 2·6 (1·1), Rudolfswert 2·9 (1·3), Innsbruck 2·6 (0·9), Bregenz 2·7 (1·1), Altstätten 2·9 (1·2), Riva 1·3 (0·4), Görz 1·8 (0·6), Triest 1·8 (0·5), Pola 2·0 (0·7), Lesina 1·7 (0·4). Also auch diese abnorme Veränderlichkeit erstreckte sich recht gleichmässig über das ganze Gebiet, das unsere Tabellen umfassen.

In diesen Nachweisen einer ziemlich gleichmässigen Verbreitung abnormer Werthe der Temperaturveränderlichkeit liegt ein weiterer Beleg dafür, dass es geboten erscheint, die Mittelwerthe der interdiurnen Temperaturveränderlichkeit auf die gleiche Periode zu reduciren.

Maxima der Temperaturdifferenzen von einem Tage zum andern.

In der nachfolgenden Tabelle (S. 24 [120] und 25 [121]) sind die mittleren und absoluten Extreme der Unterschiede aufeinanderfolgender Tagesmittel der Temperatur für jene Stationen zusammengestellt worden, für welche wenigstens eine 10jährige Beobachtungsreihe der Berechnung der Differenzen zu Grunde gelegt worden ist. Die erste Zahlenreihe unter jeder Station entspricht den grössten Temperaturerhöhungen, die zweite den grössten Temperaturdepressionen. Es sind sowohl die mittleren wie absoluten Monats- und Jahresextreme zusammengestellt worden. Der Zeitraum, auf welchen sich diese Extreme beziehen, ist aber nicht überall derselbe, wie aus den früheren Tabellen hervorgeht. Eine Reduction auf die gleiche Periode konnte hier kaum versucht werden.

Ein entschiedener Unterschied zwischen den grösseren positiven und negativen Temperaturänderungen zwischen zwei sich folgenden Tagen lässt sich nicht constatiren; im Durchschnitt kommen sich die positiven und negativen Maxima ziemlich gleich. Die absoluten Maxima entfallen zumeist auf den December 1879, d. i. auf den Einbruch des plötzlichen Thauwetters zu Ende dieses überaus strengen Wintermonates.

Mittlere Monats- und Jahresextreme der Temperaturdifferenzen von einem Tage zum andern.

	Eger		Pisek		Prag		Josefstadt		Iglau		Brünn		Prerau		Krakau		Lemberg	
	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.
Jänner.....	5·7	5·6	7·3	5·3	7·0	5·5	5·4	5·5	6·9	6·6	5·7	6·0	6·3	5·6	9·4	6·7	6·4	6·4
Februar.....	6·4	5·3	5·2	4·8	5·1	4·9	4·5	4·3	5·2	5·0	5·3	4·5	4·8	5·2	7·7	6·3	6·5	6·3
März.....	5·2	5·9	5·2	5·6	4·4	5·9	4·6	5·3	5·2	6·5	4·9	4·8	5·1	5·6	5·7	6·0	5·1	7·2
April.....	4·1	5·1	4·8	5·2	5·2	5·7	4·6	5·4	5·6	6·2	4·0	5·3	4·8	6·1	5·1	5·5	4·9	6·5
Mai.....	4·0	5·7	4·4	5·5	4·9	5·4	5·0	7·2	5·0	6·5	4·6	5·1	5·1	7·0	4·5	6·6	4·7	5·6
Juni.....	4·4	5·4	4·0	5·0	3·9	5·1	4·9	6·9	4·7	6·1	4·2	5·8	4·3	6·2	3·9	4·8	4·3	5·1
Juli.....	3·8	4·6	4·2	4·9	4·6	5·7	4·6	6·0	4·3	5·8	4·6	5·5	4·0	6·7	3·8	4·4	4·0	5·6
August.....	3·3	5·2	3·9	4·3	3·8	5·2	4·3	5·5	3·4	5·7	3·8	5·6	4·2	5·4	3·6	4·9	3·8	5·7
September...	4·0	4·9	3·7	4·7	3·9	5·3	3·6	5·3	4·0	5·6	3·9	5·2	4·5	5·8	3·7	5·1	3·9	5·7
October.....	4·6	5·3	5·3	5·4	3·9	4·0	5·1	4·9	5·6	5·2	4·2	5·5	5·0	5·4	4·8	6·1	4·2	5·5
November....	4·3	4·4	5·5	5·1	5·2	5·7	4·9	4·8	4·2	4·8	4·3	4·2	5·0	4·4	5·2	5·1	4·9	5·0
December....	7·5	7·2	8·7	7·4	6·8	5·4	6·5	5·2	8·6	6·6	6·0	5·2	5·3	5·8	9·1	7·5	7·8	8·3
Jahr.....	8·8	8·5	10·1	8·5	8·7	8·2	7·3	8·9	9·4	9·4	7·3	9·1	7·0	9·4	11·2	9·3	9·1	10·1

Absolute Monats- und Jahresextreme der interdiurnen Temperaturdifferenzen.

Jänner.....	8·3	8·0	11·4	8·6	10·1	9·0	7·5	10·0	11·0	10·7	8·5	9·0	10·3	9·5	18·2	13·7	8·8	10·0
Februar.....	11·1	7·8	10·8	7·4	9·2	7·0	6·1	6·3	8·9	7·2	7·7	6·8	6·5	7·4	12·1	14·3	8·8	13·6
März.....	7·1	10·7	8·7	8·1	6·8	8·9	5·9	7·0	7·4	8·7	7·2	6·7	8·9	7·6	8·6	11·6	7·0	11·8
April.....	5·6	8·6	6·1	7·3	6·6	7·6	8·1	7·3	9·5	9·5	5·8	6·7	6·7	9·6	6·8	9·3	7·2	9·1
Mai.....	4·5	8·5	6·1	8·5	7·1	9·0	7·2	12·1	6·5	11·7	6·1	7·4	6·3	9·2	5·8	9·5	6·5	8·0
Juni.....	5·6	6·8	5·8	7·7	5·0	6·4	6·2	8·9	5·9	9·0	5·9	9·2	5·9	8·2	7·0	7·1	8·5	8·9
Juli.....	6·4	6·5	5·7	7·4	7·2	9·0	6·6	8·0	6·5	7·8	6·5	9·7	5·4	9·6	5·0	5·7	6·4	6·9
August.....	4·6	7·7	5·5	7·1	5·2	7·3	6·0	8·1	5·2	8·9	5·2	10·7	5·4	9·3	5·7	6·2	4·7	8·5
September...	6·1	7·3	5·9	5·7	5·4	8·1	5·7	9·5	5·3	10·0	7·2	9·7	6·1	9·4	5·7	6·6	5·7	9·2
October.....	10·4	6·4	10·0	8·2	5·5	4·8	7·3	8·4	10·2	7·8	7·6	8·3	7·1	8·5	5·7	9·7	5·6	7·3
November....	7·3	7·0	8·7	6·7	7·3	8·1	7·0	6·9	6·2	7·3	5·6	5·8	7·5	6·4	8·0	7·3	6·9	7·3
December....	12·7	12·3	18·3	15·5	10·9	7·8	10·9	8·9	16·3	12·5	9·2	11·5	7·7	10·2	13·6	10·9	12·4	16·9
Jahr.....	12·7	12·3	18·3	15·5	10·9	9·0	10·9	12·1	16·3	12·5	9·2	11·5	10·3	10·2	18·2	14·3	12·4	16·9
Jahrgang ...	1879	71	79	76	59	61	79	80	79	75	79	75	79	78	75	71	75	76

	Hermannstadt		Buda-pest		Wien (71/88)		S. Florian bei Linz		Ischl		Schaf-berg		Markt Aus-see		Graz		Klagen-furt	
	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.
Januar	8·9	7·0	6·1	5·9	7·4	6·1	6·7	6·3	6·8	5·5	6·9	7·4	8·0	7·4	5·8	5·0	6·9	5·6
Februar	7·1	7·1	5·8	4·7	5·6	4·9	5·6	5·8	4·0	3·8	6·0	6·8	5·7	5·4	4·2	4·0	4·8	4·9
März	5·6	6·0	5·5	5·3	5·9	6·8	6·2	5·6	4·7	5·1	6·9	7·3	4·4	4·9	5·2	5·2	5·5	5·2
April	5·0	6·5	4·8	5·5	5·1	5·8	4·2	5·4	4·5	4·9	7·0	7·1	4·4	5·4	3·7	4·5	3·3	6·3
Mai	4·6	5·2	4·9	6·4	4·7	6·1	4·2	5·1	4·7	5·9	7·0	8·5	5·7	6·0	3·9	4·8	4·1	6·3
Juni	3·5	4·8	4·4	5·9	5·1	6·1	4·1	5·7	4·4	5·5	6·2	7·5	5·5	6·9	3·2	4·0	4·3	6·1
Juli	3·3	5·1	3·8	6·6	4·1	6·9	4·1	5·6	4·1	5·4	5·9	8·4	5·1	6·6	2·9	6·0	4·1	6·6
August	3·0	4·6	3·7	5·9	4·0	6·4	3·2	5·3	3·5	5·0	6·0	8·5	5·1	6·5	2·5	4·4	3·1	5·1
September	3·8	5·8	3·5	6·2	4·0	5·9	3·9	4·9	3·8	5·6	6·1	7·3	4·5	5·6	2·4	4·7	3·0	4·9
October	4·1	5·6	4·0	6·0	4·6	5·0	4·3	5·5	4·2	5·3	7·0	9·4	4·3	5·7	3·4	4·2	3·8	5·0
November	6·6	6·5	4·8	4·4	5·1	5·0	4·5	4·2	4·7	4·5	6·9	8·3	5·4	4·3	3·7	4·6	4·8	4·6
December	7·9	8·0	6·3	6·8	7·3	6·3	7·6	6·6	6·2	5·8	8·6	7·1	6·6	6·1	4·7	5·1	6·8	6·1
Jahr	10·3	11·0	7·9	8·9	8·9	9·6	8·8	8·5	8·4	8·2	10·6	11·5	9·3	9·1	6·8	7·7	8·5	9·5

Absolute Monats- und Jahresextreme der interdiurnen Temperaturdifferenzen.

Januar	12·3	11·8	8·7	9·3	11·1	9·4	9·5	10·5	11·8	9·6	9·8	10·9	13·4	9·4	9·1	6·5	12·7	8·8
Februar	12·7	14·6	8·0	7·4	9·1	11·3	10·6	9·1	5·6	5·1	8·5	8·4	11·4	7·0	5·8	5·8	7·7	9·3
März	10·2	10·6	7·4	7·7	9·6	12·4	12·1	7·5	7·1	7·9	9·7	9·7	6·5	8·5	7·5	7·3	8·3	7·3
April	7·8	8·6	7·1	8·1	6·8	8·6	6·3	7·7	5·7	8·7	9·5	9·8	8·2	6·9	5·1	8·6	4·6	10·0
Mai	6·4	6·8	7·2	10·1	6·6	11·3	5·1	7·2	6·9	10·7	9·0	13·2	9·1	9·1	5·0	9·1	5·3	12·4
Juni	4·8	8·4	6·7	8·5	7·8	8·5	5·2	8·8	5·8	6·4	7·8	12·4	8·5	9·5	4·6	6·3	6·1	10·2
Juli	4·3	7·2	4·7	8·9	6·2	11·0	7·0	9·5	6·1	8·1	8·7	12·4	6·6	9·4	5·1	8·4	5·6	10·1
August	3·5	7·8	5·3	8·6	5·2	11·5	4·4	8·0	4·8	7·6	11·1	14·0	7·5	9·9	3·7	6·1	4·4	6·4
September	5·6	7·4	5·3	7·1	6·7	9·7	5·1	7·5	9·4	10·9	10·7	8·6	6·6	10·5	3·3	8·4	3·6	8·5
October	5·7	8·7	5·7	9·1	7·8	8·8	7·2	9·6	7·3	11·4	10·4	13·0	9·5	8·2	6·5	7·8	6·6	10·2
November	10·9	8·6	6·6	6·4	8·1	8·8	5·2	5·8	6·9	5·6	10·5	10·8	8·7	6·4	5·5	6·9	8·9	6·8
December	11·1	13·3	11·2	10·5	11·9	12·9	11·9	9·8	11·6	8·7	14·1	9·5	8·6	9·1	7·2	7·4	11·4	8·5
Jahr	11·1	14·6	11·2	10·5	11·9	12·9	12·1	10·5	11·8	11·4	14·1	14·0	13·4	10·5	9·1	9·1	12·7	12·4
Jahrgang	1855	55	79	75	79	75	71	72	78	80	76	73	68	63	76	80	71	80

	Obir		Laibach		Inns-bruck		Bregenz		Meran		Riva		Triest		Lesina		Dolnja-Tuzla	
	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.
Jänner	6·3	8·0	6·8	6·2	8·3	5·8	7·4	6·3	4·3	5·0	3·6	3·5	4·3	3·9	4·0	5·4	8·2	6·5
Februar	6·1	5·3	6·0	4·9	5·7	5·6	5·7	4·9	4·3	3·9	2·6	2·9	3·3	3·7	3·6	4·7	4·9	6·6
März	5·5	7·0	4·9	5·6	4·8	5·3	6·0	5·8	3·9	3·7	3·1	3·7	3·7	5·0	4·2	5·3	6·1	7·3
April	3·9	4·7	3·9	5·9	4·7	6·1	5·9	6·3	3·8	5·0	2·9	4·2	3·4	4·6	3·1	3·1	5·2	7·8
Mai	4·2	5·2	3·6	5·5	4·9	6·4	4·8	5·6	3·9	4·7	4·1	4·1	3·8	5·6	3·3	4·3	6·0	7·8
Juni	4·6	5·8	3·6	5·5	5·3	6·2	4·7	5·8	3·8	4·8	2·8	4·1	3·7	5·1	3·0	4·4	5·1	7·4
Juli	4·8	6·9	3·5	5·9	4·4	6·7	4·2	6·2	3·9	4·9	2·4	4·0	3·1	5·6	2·9	3·8	5·1	7·9
August	4·4	6·4	3·1	5·5	3·7	4·8	3·9	5·0	4·1	4·9	2·2	3·8	3·0	5·3	3·4	3·7	5·2	8·7
September	5·0	5·2	2·9	5·1	3·3	4·5	4·4	4·7	2·7	4·3	2·0	3·5	2·9	4·9	2·3	4·3	4·5	7·0
October	5·6	7·1	4·1	5·8	4·3	6·0	4·3	5·7	2·6	3·6	2·1	3·6	3·5	5·4	3·5	4·5	5·1	6·5
November	6·4	7·5	5·5	5·8	5·3	5·2	5·1	5·3	3·7	4·2	2·8	3·2	4·2	4·8	3·8	4·2	6·4	6·4
December	8·1	7·0	7·1	6·9	6·8	6·3	7·3	5·0	4·9	4·9	3·4	4·1	3·3	4·4	3·9	4·8	6·5	6·8
Jahr	9·3	10·6	8·9	9·0	9·1	9·2	9·2	8·4	6·2	6·8	4·7	6·0	6·1	8·2	5·4	7·5	9·3	12·2

Absolute Monats- und Jahresextreme der interdiurnen Temperaturdifferenzen.

Januar	7·5	10·0	9·7	9·7	14·8	7·3	9·5	8·9	6·5	7·4	4·6	6·2	7·0	7·5	6·1	10·1	11·2	8·7
März	11·0	9·0	12·7	5·9	9·6	8·2	9·2	6·0	6·0	5·6	4·9	4·0	4·3	5·1	6·1	7·0	8·7	13·6
Februar	8·8	13·3	6·3	8·4	6·9	7·9	8·2	8·9	5·5	5·9	4·5	5·5	5·3	6·9	7·1	11·4	10·5	10·8
April	7·2	9·5	7·2	9·0	6·7	8·1	9·3	9·3	5·0	6·8	4·4	6·7	4·8	8·7	3·7	5·1	6·3	13·7
Mai	6·6	7·8	4·6	11·7	6·7	11·8	7·5	8·9	5·4	8·0	5·7	5·4	5·1	9·5	4·8	8·9	8·2	12·6
Juni	6·5	8·1	6·2	9·7	8·2	9·8	5·5	7·7	5·1	8·0	4·4	6·5	5·3	10·0	5·3	6·3	8·6	10·7
Juli	10·4	10·5	5·6	8·7	6·6	9·9	6·9	11·3	6·0	7·0	2·8	5·7	5·4	10·5	4·1	5·5	6·7	10·7
August	6·2	8·7	4·8	8·7	5·4	9·1	6·3	9·8	7·5	6·9	4·1	5·7	4·1	6·3	4·3	5·5	6·6	15·7
September	9·0	8·0	4·3	7·5	4·9	7·2	7·7	6·9	3·5	5·8	3·3	5·3	4·8	8·3	2·8	7·1	6·3	9·1
October	8·5	12·1	7·6	12·5	7·6	9·6	8·0	9·6	3·7	7·1	3·5	7·2	9·8	10·7	5·4	7·3	6·9	12·8
November	8·6	10·5	8·6	9·7	6·7	7·7	8·6	7·0	6·2	6·4	3·7	4·2	8·2	8·4	5·6	6·4	11·6	11·2
December	14·3	12·6	12·0	9·2	9·4	10·3	10·6	7·3	7·0	6·9	5·8	6·7	5·1	6·7	5·8	12·1	8·4	11·6
Jahr	14·3	13·3	12·7	12·5	14·8	11·8	10·6	11·3	7·5	8·0	5·8	7·2	9·8	10·7	7·1	12·1	11·6	15·7
Jahrgang	1879	79	80	80	78	80	74	77	64	71, 73	73	79	73	79	86	85	87	81

Die Temperaturzunahme von 18°3 zu Pilsen vom 28. zum 29. December 1879 ist die grösste, die in unseren Tabellen vorkommt, zunächst kommt dann jene vom 3. zum 4. Januar 1875 zu Krakau mit 18°2. In Gutenstein bei Wien betrug aber die Temperaturerhöhung vom 28. zum 29. December 1879 sogar 20°7 im Tagesmittel. Zu Czernowitz stieg die Temperatur vom 15. zum 16. December 1879 um 18°5 (im Tagesmittel) und vom 16. zum 17. Februar 1871 um 17°6. Die grössten Temperaturdepressionen traten im December 1876 auf mit 16°9 zu Lemberg und 15°5 zu Pisek. In Bosnien kommen so grosse Temperaturdepressionen im Sommer vor, wo wir eine solche von 15°7 im August 1881 finden.

Natürlich stellen diese angeführten Fälle nicht die wirklichen Extreme dar, die in den 10 Jahren 1871/80 in Österreich vorgekommen sein mögen, da an anderen Orten, die hier nicht compariren, noch grössere Temperaturwechsel stattgefunden haben können. Bemerkenswerth ist, dass — den Süden ausgenommen — die absoluten Maxima der Temperaturerhöhungen entschieden grösser sind, als die der Temperaturdepressionen. In den südlichsten Theilen Österreichs verhält es sich freilich anders. Hier sind die Maxima der Temperaturdepressionen entschieden grösser als die der Temperaturerhöhungen. An der Adria kommen noch Temperaturerniedrigungen von 10—12° im Tagesmittel vor, die Temperatursteigerungen liegen zwischen 7° und 10°.

Eine übersichtliche Darstellung des mittleren jährlichen Ganges der grössten positiven und negativen Temperatursprünge von Tag zu Tag gibt die folgende kleine Tabelle.

Mittleré und absolute Maxima der interdiurnen Temperaturveränderlichkeit. (Stationsgruppenmittel.)

	Nördliche Kronländer Mittel von 10 Stationen			Alpenländer Mittel von 8 Stationen			Süd-Tirol u. Küstenland Mittel von 4 Stationen			Unterschied zwischen 1/2 (Schafberg, Obir) und 1/2 (Ischl, Klagenfurt)		
	Temperatur- Eleva- tion		Diffe- renz	Temperatur- Eleva- tion		Diffe- renz	Temperatur- Eleva- tion		Diffe- renz	Eleva- tion		Diffe- renz
	Depres- sion		Eleva- tion	Depres- sion		Depres- sion		Eleva- tion	Depres- sion		Depres- sion	
December	7·4	6·5	13·9	6·6	6·0	12·6	3·9	4·6	8·5	1·3	2·2	3·5
Januar	6·8	5·9	12·7	7·1	6·0	13·1	4·0	4·5	8·5	0·7*	1·9	2·6
Februar	5·6	5·2	10·8	5·2	4·9	10·1	3·5	3·8	7·3	1·1	1·9	3·0
März	5·1	6·0	11·1	5·2	5·3	10·5	3·7	4·4	8·1	1·4	1·5	2·9
April	4·8	5·7	10·5	4·6	5·6	10·2	3·3	4·2	7·5	1·4	0·8	2·2
Mai	4·7	6·1	10·8	4·5	5·7	10·2	3·8	4·7	8·5	1·2	0·6*	1·8*
Juni	4·4	5·7	10·1	4·4	5·7	10·1	3·3	4·6	7·9	1·1	0·9	2·0
Juli	4·2	5·6	9·8	4·0	6·1	10·1	3·1	4·6	7·7	1·3	1·6	2·9
August	3·8	5·4	9·2	3·5	5·2	8·7	3·2	4·4	7·6	1·8	1·9	3·7
September	3·9	5·3	9·2	3·5	5·0	8·5	2·5	4·3	6·8	2·1	2·4	4·5
October	4·7	5·2	9·9	4·1	5·4	9·5	2·9	4·3	7·2	2·2	2·7	4·9
November	4·9	4·9	9·8	4·8	4·8	9·6	3·6	4·1	7·7	2·0	2·8	4·8
Jahr	8·8	9·1	17·9	8·6	8·7	17·3	5·6	7·1	12·7	1·5	2·2	3·7
Absolut	11·8	11·2	23·0	12·1	11·2	23·3	7·6	9·5	17·1	2·0	1·8	3·8

Man ersieht aus derselben zunächst, dass die Verhältnisse in dem grössten Theile von Österreich — Süd-Tirol und das Küstenland ausgenommen — sehr übereinstimmend sind. Die mittleren Maxima der positiven Temperaturänderungen betragen im December und Januar 6½—7½°, im Frühlings 5—5½°, im Sommer und Spätherbst 4—5°, im August und September 3½—4°. Die mittleren Maxima der Temperaturdepressionen sind im Winter etwas kleiner, vom März bis inclusive October aber grösser als die mittleren Maxima der Temperaturerhöhungen, im November sind beide von gleicher Höhe. Die Übereinstimmung in dieser Hinsicht in den beiden Gruppen, welche den weitaus grössten Theil von Österreich umfassen, ist eine ganz überraschend grosse. Die Maxima der Temperaturerniedrigungen von einem Tag zum nächsten bleiben sich das ganze Jahr hindurch ziemlich gleich, nur im November, wo sie den positiven Maximis wieder gleich werden, sinken sie ziemlich stark herab.

In Süd-Tirol und dem Küstenlande sind die Maxima der Temperaturdepressionen das ganze Jahr hindurch grösser als die der Temperaturerhöhungen. Der jährliche Gang beider ist derselbe wie in den übrigen Theilen Österreichs. Die maximalen Temperaturerhöhungen erreichen im September und October ein Minimum, die Temperaturdepressionen im Februar und November, bleiben aber sonst das ganze Jahr hindurch ziemlich gleich. Die maximalen Temperatursteigerungen von einem Tage zum nächsten liegen zwischen $2\frac{1}{2}^{\circ}$ und 4° , die maximalen Temperaturerniedrigungen zwischen 4° und 5° .

Die mittleren Unterschiede zwischen den Monatsmaximis der Temperaturerhöhungen und jenen der Temperaturerniedrigungen sind, wenn wir die beiden ersten Gruppen als fast übereinstimmend zusammenfassen, die Differenzen der dritten Gruppe aber, weil nur aus vier Stationen abgeleitet, einer kleinen Ausgleichsrechnung unterziehen, folgende:

Mittlere Differenzen zwischen den maximalen positiven und negativen Temperaturänderungen.

Temperaturdepressionen minus Temperaturelevationen.											
Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Österreich ohne Süd-Tirol und das Küstengebiet.											
—0°8	—1°0*	—0°4	0°5	0°9	1°3	1°3	1°7	1°7	1°5	0°9	0°0
Süd-Tirol und Küstengebiet.											
0°6	0°5*	0°5	0°7	0°9	1°0	1°3	1°4	1°4	1°5	1°3	0°7

Im Spätsommer und dem ersten Herbstmonat erreichen die maximalen negativen Temperaturänderungen überall das grösste Übergewicht über die maximalen positiven Änderungen, im Winter ist dieses Übergewicht am kleinsten, ja es geht in den mittleren und nördlichen Theilen Österreichs in das Gegentheil über; es sind dann die maximalen Erwärmungen grösser als die maximalen Erkaltungen.

In Bezug auf die mittleren Jahresmaxima sind in den mittleren und nördlichen Theilen Österreichs die Erkaltungen nur um Weniges ($0^{\circ}2$) den Erwärmungen überlegen, vielmehr aber in den südlichen Theilen Österreichs (um $1^{\circ}5$). Die absoluten Extreme der Erwärmungen sind in dem ersteren weitaus grösseren Gebiete um rund $0^{\circ}8$ grösser; in Süd-Tirol und den Küstengebieten aber überwiegen die Erkaltungen beträchtlich, und zwar um nahe 2° .

Die drei letzten Columnen rechts in unserer Tabelle enthalten den Überschuss der mittleren maximalen Änderungen auf dem Schafberg und Obir gegenüber jenen der Basisstationen Ischl und Klagenfurt. Diese Zahlen sind, weil nur aus den Beobachtungen an zwei Stationen abgeleitet, einer geringen Ausgleichung unterzogen worden. Die maximalen Erwärmungen sind im Winter oben nur wenig grösser als unten, der Unterschied erreicht im October das Maximum mit $2^{\circ}2$, ein kleineres secundäres Maximum bemerken wir im März und April. Die maximalen Erkaltungen sind oben relativ am kleinsten im Mai, sie erreichen das Maximum im October. Im Spätherbst ist deshalb der Überschuss der maximalen Erwärmungen wie jener der Erkaltungen in der Höhe gegenüber der Niederung am grössten — es erreicht deshalb auch ihre Differenz, also die mittlere Monatsschwankung der Temperaturänderungen zu dieser Jahreszeit das Maximum, im Mai dagegen das Minimum. Es stimmt dies vollkommen mit dem überein, was wir vorhin über die Unterschiede im jährlichen Gange der mittleren Veränderlichkeit oben und unten nachgewiesen haben.

Der Überschuss der maximalen Temperaturdepressionen an den oberen Stationen ist merklich grösser als jener der maximalen Temperaturerhöhungen.

Um den Unterschied in den Verhältnissen der maximalen Erwärmungen und Erkaltungen in der Niederung und auf hohen Bergen noch weiter zu verfolgen, habe ich diese Grössen für die Stationen Sonnblick, Obir und Salzburg aus den correspondirenden vier Jahrgängen October 1887 bis inclusive September 1890 auf gesucht und dieselben in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Mittlere und absolute Maxima der positiven und negativen Temperaturdifferenzen von Tag zu Tag.
Aus correspondirenden 4jährigen Beobachtungen.

	Sonnblick 3100 m			Salzburg 430 m			Unterschied ¹ Sonnblick-Salzburg		Obir 2040 m		
	Erwärmungen	Erkaltungen	Diff.	Erwärmungen	Erkaltungen	Diff.	Erwärmungen	Erkaltungen	Erwärmungen	Erkaltungen	Diff.
December	8.5	6.5	2.0	4.8	4.5	0.3	2.5	2.8	5.6	7.8	-2.2
Januar	7.9	8.7	-0.8	7.5	4.8	2.7	1.4	3.1	5.2	8.2	-3.0
Februar	7.2	8.8	-1.6	6.3	5.9	0.4	0.6	2.9	6.3	7.9	-1.6
März	7.0	8.2	-1.2	6.8	6.3	0.5	0.4	2.0	4.8	6.8	-2.0
April	5.7	7.1	-1.4	5.4	5.9	-0.5	-0.4	0.4	4.3	4.7	-0.4
Mai	2.9	3.5	-0.6	5.4	6.2	-0.8	-1.3*	-0.7*	3.0	3.4	-0.4
Juni	3.8	6.4	-2.6	4.3	5.2	-0.9	-1.0	-0.2	4.3	6.2	-1.9
Juli	5.1	4.4	0.7	5.5	5.7	-0.2	-0.2	-0.1	5.1	5.5	-0.4
August	4.9	6.5	-1.6	4.3	5.9	-1.6	0.6	0.1	4.5	6.2	-1.7
September	5.5	6.0	-0.5	3.7	5.6	-1.9	1.5	1.2	4.7	6.7	-2.0
October	5.4	7.5	-2.1	3.8	4.0	-0.2	1.7	2.6	4.6	6.3	-1.7
November	7.6	7.4	0.2	5.7	4.3	1.4	2.3	3.0	6.7	5.7	1.0
Jahr	10.5	11.0	-0.5	8.2	7.6	0.6	2.3	3.4	7.8	10.3	-2.5
Absolut	12.8	12.3	0.5	9.2	9.6	-0.4	3.6	2.7	8.6	13.1	-4.5

¹ Ausgeglichene Differenzen nach der Formel $b = \frac{1}{4}(a + 2b + c)$.

Die Unterschiede Sonnblick—Salzburg zeigen, dass von August bis März inclusive sowohl die maximalen Erwärmungen, als auch die maximalen Erkaltungen oben grösser sind als unten; von April bis Juli inclusive sind die maximalen Änderungen unten grösser. Die Unterschiede Sonnblick—Salzburg sind bei den maximalen Erkaltungen grösser als bei den entsprechenden Erwärmungen. Es treten also im Allgemeinen die Temperaturänderungen von August bis März auch in Bezug auf die Maxima auf dem Sonnlickgipfel energischer ein als unten in Salzburg.

Nimmt man die Unterschiede: Maxima-Minima für Sonnblick und Obir, vereinigt sie zu einem Mittel, und vergleicht sie mit den entsprechenden Unterschieden für Salzburg, nachdem man wegen der Kürze der Beobachtungsperiode diese Zahlen in der gewöhnlichen Weise etwas ausgeglichen hat, so erhält man folgenden Vergleich:

Mittlere Maxima — mittlere Minima.

	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
Sonnblick u. Obir.	-0.3	-1.4	-1.7	-1.4	-1.0	-1.1	-1.2	-0.7*	-1.2	-1.5	-1.1	-0.2*	-1.5
Salzburg	1.7	1.6	1.5	0.3	-0.3	-0.7	-0.8	-0.8	-1.6	-1.4	-0.2	0.8	0.6

Oben überwiegen das ganze Jahr hindurch die maximalen Erkaltungen, unten nur von April bis inclusive October. Im Winterhalbjahr sind unten die Erwärmungen grösser als die Erkaltungen. Dies steht auch in einem leicht ersichtlichen Zusammenhange mit den localen dynamischen Erwärmungen und Erkaltungen der Winde, welche die Temperaturänderungen bringen.

Ich habe dann noch die Differenzen: Mittlere Maxima minus mittlere Minima für Schafberg und Obir gebildet. Vereinigt man diese zwei Reihen mit obigen Differenzen (Sonnblick, Obir), indem man das Gewicht der letzteren mit Rücksicht auf die Zahl der Jahrgänge in Rechnung zieht, und gleicht dann die sich ergebenden Mittelwerthe aus 28 Jahrgängen etwas aus, um den jährlichen Gang klarer hervortreten zu lassen, so erhält man folgende Zahlen:

Mittlere maximale: Erwärmungen minus Erkaltungen (Schafberg, Sonnblick, Obir. 28 Jahrgänge)

Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
-0.6*	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	-1.1	-1.4	-1.7	-1.8	-1.4	-1.3	-0.8	-1.2

Das Resultat stimmt mit dem früheren überein. Auf höheren Berggipfeln überwiegen das ganze Jahr hindurch die maximalen Erkaltungen gegenüber den maximalen Erwärmungen. Dieses Übergewicht erreicht im December ein Minimum und im Juli und August ein Maximum.

Die Häufigkeit der Temperaturdifferenzen verschiedener Grösse.

Wie in meiner ersten Abhandlung über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur auf der Erdoberfläche überhaupt, theile ich auch in der vorliegenden specielleren Untersuchung die Häufigkeit der Temperaturdifferenzen verschiedener Grösse mit. Während ich damals diese Häufigkeit für 2° Intervalle angegeben habe, findet man hier für die meisten Orte die Häufigkeit der Temperaturdifferenzen nach 1° Intervallen angegeben, wodurch eine schärfere Charakterisirung und Unterscheidung der Temperaturveränderlichkeit benachbarter Orte erleichtert wird. Ausserdem werden die positiven und negativen Temperaturdifferenzen von 4° bis 8° und über 8° gesondert mitgetheilt.

Die Vergleichbarkeit dieser Häufigkeiten an verschiedenen Orten wird dadurch etwas beeinträchtigt, dass sie nicht durchgängig aus derselben 10jährigen Periode berechnet sind, ja es compariren hier auch 5jährige Mittel mit 10jährigen. Da aber eine Reduction auf die gleiche Periode bei diesen Zahlenwerthen nicht durchführbar schien, so muss es genügen, auf diesen Umstand hingewiesen zu haben.

In der nachstehenden Tabelle gebe ich eine Übersicht über die mittlere jährliche Häufigkeit der Temperaturdifferenzen verschiedener Grössen zugleich mit Angabe der Jahrgänge, aus welchen diese Häufigkeit berechnet worden ist. Die letzten Columnen am Fusse der Tabelle geben die Häufigkeit der Erwärmungen und der Erkaltungen von 4° bis 8° und über 8° an.

Mittlere Häufigkeit der Temperaturänderungen von bestimmter Grösse im Mittel des Jahres.

Temperaturstufen	Eger	Pilsen	Prag	Josefstadt	Barzdorf	Iglau	Brünn	Prerau	Bielitz	Krakau	Starawies
	J a h r e										
	71/80	76/85	58/68	76/85	69/84	74/85	73/82	76/85	81/85	71/80	76/80
0—0·9	131·9	128·7	} 230·6	133·2	} 216·8	125·2	129·3	121·2	104·0	123·0	107·9
1—1·9	104·4	102·0		100·2		98·7	100·6	102·1	84·8	101·3	96·3
2—2·9	64·1	65·0	} 100·1	63·5	} 101·0	63·2	64·1	67·0	64·0	64·1	69·6
3—3·9	33·4	35·0		32·2		37·9	33·4	36·1	45·6	37·0	42·8
4—4·9	15·9	17·9	} 26·2	18·9	} 32·7	19·3	17·3	19·5	31·8	17·3	23·0
5—5·9	7·6	8·8		9·8		10·5	7·3	9·8	12·8	11·6	10·8
6—6·9	3·8	3·1	} 6·8	4·3	} 10·3	5·3	3·6	4·9	8·4	4·0	6·8
7—7·9	2·1	2·5		1·7		2·2	2·0	2·3	5·4	2·6	3·8
8—8·9	0·9	1·2	} 1·5	1·0	} 2·8	1·3	0·6	1·0	2·4	1·7	2·6
9—9·9	0·5	0·3		0·2		0·5	0·8	1·0	3·8	1·1	0·4
10—10·9	0·4	0·3	} 0·2	0·2	} 1·0	0·5	0·1	0·2	1·2	0·4	0·4
11—11·9	0·1	0·1		0·1		0·3	0·1	—	0·6	0·6	0·2
12—12·9	0·2	0·1	—	—	0·2	0·2	—	0·2	0·1	0·2	
13—13·9	—	0·1	—	—	—	—	—	0·2	0·2	0·2	
14—14·9	—	0·0	—	—	0·2	—	—	—	0·1	0·2	
15—15·9	—	0·1	—	—	—	—	—	—	0·0	—	
16—16·9	—	0·0	—	—	0·1	0·1	—	—	—	0·0	
17—18	—	0·1	—	—	—	—	—	—	—	0·2	
Positive Temperaturänderungen: Erwärmungen.											
4—7·9	12·8	13·9	14·8	14·7	—	16·6	13·8	16·8	30·0	15·6	20·0
8 u. +	1·3	1·6	0·7	0·3	—	1·1	0·5	0·4	1·6	2·2	1·0
Negative Temperaturänderungen: Erkaltungen.											
4—7·9	16·5	18·4	18·2	19·9	—	20·7	16·4	19·7	28·4	19·9	24·6
8 u. +	0·9	0·7	1·0	1·3	—	1·8	1·1	1·8	6·8	2·2	3·0
S u m m e n											
4°	31·5	34·6	34·7	36·2	47·3	40·2	31·8	38·7	66·8	39·9	48·6
8°	2·2	2·3	1·7	1·6	4·3	2·9	1·6	2·2	8·4	4·4	4·0

Temperaturstufen	Lemberg	Tarnopol	Czernowitz	Hermannst.	Budapest	Wien	Gutenstein	Reichenau	Schneeberg	Grussbach	Liebenau
	Jahre										
	71/80	76/85	68/72 80/85	52/61	73/82	71/85	76/80	65/68 86/89	76/80	76/80	85/89
0-0.9	121.7	223.4	217.2	123.7	118.2	121.8	127.3	117.8	95.0	121.9	103.0
1-1.9	105.2			103.6	105.5	100.9	102.9	88.7	76.8	94.4	91.0
2-2.9	63.4	99.9	97.9	62.3	65.9	64.2	62.8	65.1	66.2	62.1	64.6
3-3.9	34.7			33.7	35.5	36.8	33.6	37.7	49.0	42.2	47.6
4-4.9	18.6	28.4	32.4	15.7	19.3	19.6	19.2	23.0	32.2	20.8	24.0
5-5.9	9.2			11.7	11.0	9.9	9.2	15.4	17.4	12.4	14.4
6-6.9	6.4	8.6	11.6	6.1	5.7	5.9	5.4	7.9	10.8	4.2	11.0
7-7.9	2.9			3.4	2.4	2.9	2.8	4.1	8.2	2.6	5.6
8-8.9	1.7	3.0	4.2	2.3	1.1	1.5	1.4	2.9	4.8	2.2	1.8
9-9.9	0.5			1.1	0.3	0.8	0.2	1.1	1.8	1.0	1.0
10-10.9	0.5	1.1	1.6	0.7	0.2	0.3	0.0	1.2	2.0	0.6	0.6
11-11.9	0.1			0.4	0.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6
12-12.9	0.2	0.9	0.3	0.3	—	0.2	—	0.0	0.8	0.0	—
13-13.9	0.1			0.2	—	—	—	—	—	—	—
14-14.9	0.0	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—
15-15.9	0.0			—	—	—	—	—	—	—	—
16-16.9	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	—	0.2	—	—
17-18	—			—	—	—	—	0.1	—	—	—
Positive Temperaturveränderungen: Erwärmungen.											
4-7.9	16.5	—	—	16.2	16.1	16.0	15.2	24.0	35.0	17.6	26.4
8 u. +	1.0	—	—	2.9	0.4	1.1	1.0	3.1	3.6	2.4	1.4
Negative Temperaturveränderungen: Erkältungen.											
4-7.9	20.6	—	—	20.7	22.3	22.3	21.4	26.4	33.6	22.6	28.6
8 u. +	2.2	—	—	2.2	1.3	2.1	1.0	2.7	6.2	2.0	2.6
S u m m e n											
∑ _{4°}	40.3	42.0	50.3	42.0	40.1	41.5	38.6	56.2	78.4	44.6	59.0
∑ _{8°}	3.2	5.0	6.3	5.1	1.7	3.2	2.0	5.7	9.8	4.4	4.0

Temperaturstufen	Rorreg	S. Florian	Ischl	Schafberg	Salzburg	Sonnblick	Aussee	Graz Stadt	Gleichenb.	Pettau	S. Lambrecht
	Jahre										
	81/85	71/80	63/68 76/80	71/80	84/90	87/90	59/68	76/85	61/65	81/85	76/81
0-0.9	108.2	130.1	129.4	85.7	122.2	134.5	133.0	153.5	138.4	133.4	130.2
1-1.9	93.8	102.6	105.6	82.5	96.4	93.9	95.4	110.8	107.4	98.6	104.0
2-2.9	68.6	64.5	66.7	63.4	64.8	52.9	58.1	54.9	58.0	64.8	63.5
3-3.9	36.2	34.2	32.2	47.2	41.7	35.3	32.2	25.6	31.2	33.6	33.9
4-4.9	26.6	16.3	14.6	31.9	19.5	17.2	18.5	12.1	16.4	19.0	17.0
5-5.9	14.2	8.7	10.0	23.4	10.3	13.7	14.0	4.9	8.0	8.0	8.5
6-6.9	9.2	4.2	3.7	13.8	6.2	7.2	5.4	1.8	3.6	3.2	3.7
7-7.9	3.0	2.4	1.5	7.9	2.4	4.0	3.8	1.0	1.4	2.2	2.0
8-8.9	4.0	1.3	0.6	4.2	0.7	2.3	2.6	0.5	0.2	1.4	0.6
9-9.9	0.8	0.6	0.5	2.7	0.9	1.7	1.1	0.2	0.6	0.4	0.6
10-10.9	0.2	0.3	0.2	1.3	0.2	1.0	0.1	—	—	0.6	1.1
11-11.9	0.4	0.2	0.3	0.5	0.1	0.6	0.1	—	—	—	0.2
12-12.9	—	—	—	0.6	—	0.6	0.0	—	—	—	—
13-13.9	—	—	—	0.2	—	—	0.1	—	—	—	—
14-14.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15-15.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16-16.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17-18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Positive Temperaturänderungen: Erwärmungen.											
4-7.9	27.4	13.8	12.3	39.5	18.7	18.0	19.1	8.2	11.6	13.4	14.3
8 u. +	1.2	1.3	0.8	2.8	0.8	2.8	1.8	0.1	0.6	0.8	0.8
Negative Temperaturänderungen: Erkältungen.											
4-7.9	25.6	17.8	17.5	37.5	19.8	24.0	22.7	11.5	17.8	19.0	16.9
8 u. +	4.2	1.1	0.8	6.7	1.4	3.5	2.1	0.7	0.2	1.6	1.7
S u m m e n											
∑ _{4°}	58.4	34.0	31.4	86.5	40.7	48.3	45.7	20.5	30.2	34.8	33.7
∑ _{8°}	5.4	2.4	1.6	9.5	2.2	6.3	3.9	0.8	0.8	2.4	2.5

Temperaturstufen	Berg	Klagenfurt	Obir	Lai- bach	Rudolfs- wert	Inns- bruck	Bregenz	Altstät- ten	Brixen	Gries (Bozen)	Meran
	J a h r e										
	76/80	71/80	71/75 79/83	71/80	76/80	71/80	71/80	76/80	81/85	84/88	63/65 71/77
0-0.9	149.3	144.8	130.7	137.9	136.9	124.2	127.3	110.8	143.6	157.6	165.5
1-1.9	115.5	104.1	92.7	109.2	97.3	96.9	106.5	110.9	104.4	108.6	108.6
2-2.9	59.0	55.9	61.0	59.5	61.6	62.7	59.1	70.0	64.6	51.2	49.9
3-3.9	23.8	28.8	35.5	28.4	32.4	39.1	33.4	31.8	27.4	27.6	24.1
4-4.9	9.8	14.7	19.0	12.4	14.6	18.2	19.5	18.0	14.2	14.0	8.9
5-5.9	4.0	8.3	11.6	7.4	9.8	12.0	9.5	10.6	4.8	2.6	5.2
6-6.9	1.4	3.6	6.1	4.4	4.6	5.9	5.2	6.6	4.0	2.0	2.3
7-7.9	2.2	2.4	3.7	3.0	4.0	2.8	2.3	2.4	1.6	0.8	0.6
8-8.9	—	1.3	2.3	1.4	1.4	1.7	1.2	2.6	0.2	0.4	0.2
9-9.9	—	0.6	1.3	1.0	1.2	0.9	0.9	0.8	0.4	0.2	—
10-10.9	0.2	0.4	0.7	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	—	0.2	—
11-11.9	—	0.2	0.2	0.1	0.8	0.3	—	0.4	—	0.2	—
12-12.9	—	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	—	0.0	—	—	—
13-13.9	—	—	0.2	—	—	0.1	—	0.2	—	—	—
14-14.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15-15.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16-16.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17-18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Positive Temperaturveränderungen: Erwärmungen.											
4-7.9	6.4	11.7	19.0	10.3	14.8	17.5	16.2	17.8	8.0	6.6	6.2
8 u. +	0.2	0.9	1.2	1.0	1.2	1.7	1.3	1.8	0.2	0.2	0.0
Negative Temperaturveränderungen: Erkältungen.											
4-7.9	11.0	17.3	21.3	16.9	18.2	21.3	20.3	19.8	16.6	12.8	10.8
8 u. +	0.0	1.8	3.8	2.0	2.8	1.9	1.1	2.4	0.4	0.8	0.2
S u m m e n											
∑ _{4°}	17.6	31.7	45.3	30.2	37.0	42.4	38.9	41.8	25.2	20.4	17.2
∑ _{8°}	0.2	2.7	5.0	3.0	4.0	3.6	2.4	4.2	0.6	1.0	0.2

Temperaturstufen	Riva	Pejo	Görz	Triest	Pola	Lussin piccolo	Lesina	Ver- goraz	Sara- jewo	Dolja Tuzla
	J a h r e									
	71/80	85/89	76/80	71/80	76/80	81/85	80/89	85/89	85/89	80/89
0-0.9	191.5	148.4	166.1	164.9	169.7	290.7	179.2	180.3	114.2	115.0
1-1.9	113.6	103.2	113.5	112.7	113.3	63.5	108.0	102.4	97.4	90.8
2-2.9	39.0	56.2	50.0	51.3	49.0	9.1	45.5	45.4	59.6	63.5
3-3.9	13.1	34.2	21.8	20.9	17.8	1.9	18.5	19.4	39.8	38.6
4-4.9	4.8	12.4	7.6	8.2	9.4	—	8.3	9.2	21.0	24.0
5-5.9	2.5	4.4	3.2	3.6	3.4	—	3.5	3.6	13.0	14.7
6-6.9	0.7	2.2	1.2	1.5	1.6	—	1.4	2.4	8.2	8.0
7-7.9	0.1	2.2	1.2	0.7	0.8	—	0.5	1.6	5.4	3.9
8-8.9	—	1.2	0.4	1.0	0.0	—	0.1	0.4	2.6	3.3
9-9.9	—	0.8	0.2	0.2	0.2	—	0.0	0.2	0.4	1.0
10-10.9	—	—	—	0.3	—	—	0.1	—	1.6	1.0
11-11.9	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.2	0.8
12-12.9	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0	0.2
13-13.9	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	0.3
14-14.9	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.0
15-15.9	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.2	0.1
16-16.9	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—
17-17.9	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—
18-18.9	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—
Positive Temperaturänderungen: Erwärmungen.										
4-7.9	1.7	9.6	3.4	3.9	6.0	—	4.1	4.8	22.0	22.2
8 u. +	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	—	0.0	0.0	2.6	2.0
Negative Temperaturänderungen: Erkältungen.										
4-7.9	6.4	11.2	9.8	10.1	9.2	—	9.6	12.0	25.6	28.2
8 u. +	0.0	1.8	0.6	1.3	0.2	—	0.4	0.8	4.0	4.9
S u m m e n										
∑ _{4°}	8.1	23.2	13.8	15.5	15.4	11.0	14.1	17.6	54.2	57.3
∑ _{8°}	0.0	2.4	0.6	1.5	0.2	0.0	0.4	0.8	6.6	6.9

Was die Vergleichbarkeit dieser Zahlen anbelangt, so ist schon vorhin auf die ungleichen Zeiträume hingewiesen worden, auf welche sich dieselben beziehen. Es muss aber auch noch specieller darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Einfluss der Aufstellung der Thermometer in einer Stadt gleichfalls sehr beträchtlich die Vergleichbarkeit stört. Aus den schon früher angeführten correspondirenden Beobachtungen in Graz selbst und am Rande der Stadt Graz habe ich folgende Resultate in dieser Hinsicht ableiten können.

Die Häufigkeit einer Temperaturänderung über $\pm 4^\circ$ war am Rande der Stadt erheblich grösser als in der Stadt selbst. (Allerdings sind hier die Thermometer im alten Stadttheil besonders geschützt aufgestellt.) Das Verhältniss war Graz Land : Graz Stadt = 1 : 40. Die Häufigkeit grösserer Temperaturänderungen war also ausserhalb der Stadt um 40 Procent grösser. Von der Häufigkeit der Temperaturdepressionen von 4° und darüber gilt dasselbe, nur kommt das Verhältniss etwas kleiner heraus, nämlich Land : Stadt = 1 : 30 rund. In wie weit aus ähnlichen Einflüssen die Häufigkeit grösserer Temperaturdifferenzen an anderen Stationen, die in Städten liegen, modificirt worden sein mag, lässt sich auf Grund obigen Ergebnisses nur dem Sinne nach beurtheilen, sie werden etwas zu klein ausgefallen sein. So viel scheint gewiss, dass die früher gefundenen Verhältnisszahlen für Graz Land und Stadt doch wohl einen oberen Grenzwert darstellen mögen, wie ich aus den mir bekannten Situationen der Thermometer an beiden Stationen schliessen möchte.

Die folgende kleine Tabelle gibt ein übersichtliches Bild der verschiedenen Häufigkeit verschieden grosser Temperaturschwankungen in den einzelnen Theilen von Österreich. Die grösste Häufigkeit grösserer Schwankungen findet man auf Bergen, wahrscheinlich in einer mittleren Zone zwischen 1400 und 2000 Meter, und hier wieder namentlich auf der Nordseite der Alpen. In Höhen über 2000 Meter nimmt die Häufigkeit grösserer Temperaturänderungen im Sommerhalbjahr stark ab, weshalb Jahresmittel, wie sie hier sich zusammengestellt finden, für sehr hohe Stationen nicht gut zur Vergleichung geeignet sind.

Übersicht der Häufigkeit von Temperaturänderungen gewisser Grössen in einem mittleren Jahre.

Temperaturstufen	Galizien	Böhmen und Mähren	Ober- und Nieder-österr.	Steiermark	Kärnten und Krain	Nord-Tirol	Süd-Tirol	Dalmatien	Bosnien	Ostalpen in 2100 m
0—0·9	118·3	128·3	123·5	138·2	141·9	126·2	172·9	173·0	114·6	111·5
1—1·9	99·4	102·3	99·2	103·3	100·6	103·7	111·1	109·5	94·2	86·5
2—2·9	64·5	64·5	64·9	59·5	58·6	63·0	46·5	48·0	61·5	60·9
3—3·9	38·0	34·7	36·6	31·0	28·5	34·0	20·6	19·3	39·2	41·7
4—4·9	20·3	18·1	19·1	16·3	13·1	17·9	8·2	8·6	22·5	25·1
5—5·9	10·8	9·0	10·8	8·9	7·5	9·7	3·5	3·5	13·9	16·5
6—6·9	5·8	4·2	5·6	3·6	3·7	5·5	1·5	1·6	8·1	9·5
7—7·9	3·4	2·1	2·6	2·2	2·8	2·4	0·6	0·8	4·7	6·0
8—8·9	1·9	1·0	1·6	1·1	1·1	1·4	0·2	0·5	3·0	3·4
9—9·9	1·3	0·6	0·7	0·6	0·7	0·8	0·1	0·2	0·7	1·9
10—10·9	0·6	0·3	0·3	0·4	0·3	0·3	—	0·2	1·3	1·2
11—11·9	0·4	0·1	0·3	0·1	0·2	0·2	—	—	0·5	0·4
12—12·9	0·2	0·1	0·1	—	0·2	0·1	—	—	0·1	0·6
13—13·9	0·2	—	—	—	—	—	—	—	0·6	0·1
14—14·9	0·1	—	—	—	—	—	—	—	0·1	—
15—15·9	0·1	—	—	—	—	—	—	—	0·2	—
16—17·0	—	—	—	—	—	—	—	—	0·1	—
$\nabla 4^\circ$	45·1	35·5	41·1	33·2	29·6	38·3	14·1	15·4	55·8	64·7
$\nabla 8^\circ$	4·8	2·1	3·0	2·2	2·5	2·8	0·3	0·9	6·6	7·6
$\nabla 12^\circ$	0·6	0·1	0·1	0·0	0·2	0·1	0·0	0·0	1·1	0·7
$\nabla - 4^\circ$	29·0	19·8	22·2	18·9	17·5	21·5	11·0	10·8	31·9	34·2

Abgesehen von sehr bedeutenden Seehöhen findet man die grösste Häufigkeit grosser Temperaturänderungen, wo man sie kaum suchen würde, nämlich in Bosnien, also in einem der südlichsten Theile von Österreich. Galizien, die nördlichste und continentalste Provinz Österreichs, bleibt in Bezug auf grosse

Temperaturschwankungen ziemlich weit hinter Bosnien zurück. Ordnen wir die verschiedenen Länder nach der Häufigkeit der grösseren Temperaturdifferenzen, so erhalten wir folgende Reihe:

Mittlere Anzahl der Tage im Jahre, an welchen die Temperatur von einem Tage zum nächsten sich um 4° und mehr geändert hat: 55·8 Bosnien, 45·1 Galizien, 41·1 Ober- und Niederösterreich, 38·3 Nord-Tirol, 35·5 Böhmen und Mähren, 33·3 Steiermark, 29·6 Kärnten und Krain, 15·4 Dalmatien, 14·1 Süd-Tirol.

Während in Süd-Tirol die Zahl der Tage im Jahre mit Temperaturschwankungen von 4° und darüber nicht ein Mal einen halben Monat ausmacht, erhebt sich dieselbe in Bosnien auf nahezu zwei Monate trotz der geringeren Breite, in Galizien auf $1\frac{1}{2}$ Monate.

Die grosse Häufigkeit grosser Temperaturschwankungen im Jahre in Bosnien, die namentlich im Vergleich mit Galizien auffällt, hat ihren Grund darin, dass dort Winter und Sommer eine grosse Temperaturveränderlichkeit haben, während in Galizien diese letztere im Sommer sich stark vermindert. Die meteorologischen Verhältnisse aber, welche die grosse Temperaturveränderlichkeit in Bosnien hauptsächlich verursachen dürften, sind dadurch gegeben, dass dieser Theil der Balkanhalbinsel auf einer der Hauptzugstrassen der atmosphärischen Wirbel liegt, die, von der Adria heraufkommend nach Ungarn ziehen. Dazu kommt der gebirgige Charakter des Landes und der sehr grosse Temperaturgegensatz zwischen dem adriatischen Littorale und dem Innern der Balkanhalbinsel im Winterhalbjahre.

Mittlere Häufigkeit der Temperaturänderungen von 8° und darüber, Zahl der Tage im Jahre: 7·6 Hochgebirge, 6·6 Bosnien, 4·8 Galizien, 3·0 Ober- und Niederösterreich, 2·8 Nord-Tirol, 2·5 Kärnten und Krain, 2·2 Steiermark, 2·1 Böhmen und Mähren, 0·9 Dalmatien, 0·3 Süd-Tirol.

In Bosnien sind die Temperaturwechsel von 8° und darüber mehr als 20mal häufiger als in Süd-Tirol. Der Einfluss des Windschutzes der Alpen, die Abgeschlossenheit gegen den Wechsel verschieden temperirter Luftströmungen tritt in der Seltenheit grösserer Temperaturänderungen in Süd-Tirol in auffallender Weise zu Tage. Es kommt dort kaum jedes dritte Jahr eine Temperaturänderung von 8° und darüber vor.

Temperaturänderungen von 12° und darüber kommen durchschnittlich nur in Bosnien, dann auch in Galizien fast jedes Jahr vor, in den übrigen Theilen Österreichs kaum jedes zehnte Jahr einmal, in Süd-Tirol und in Dalmatien gar nicht mehr vor.

Was das Gesetz der Abnahme der Häufigkeit der Temperaturänderungen mit deren Grösse anbelangt, so scheint es, dass dasselbe auf grossen Höhen ein etwas anderes ist, als unten. Die Häufigkeit von grossen Temperaturänderungen ist relativ gross, nimmt aber von einer gewissen Grössenklasse an viel rascher ab als unten. Die Reihe erscheint dadurch wie abgeschnitten oder gekürzt. Ich glaube, es liegt dies in der Natur der Temperaturverhältnisse grosser Höhen begründet, und die Erscheinung ist reell und nicht auf zufällige Umstände zurückzuführen.

Die Zusammenfassung der Stationen in Gruppenmittel nach Kronländern gibt natürlich deshalb immer etwas willkürliche Resultate, weil die Stationen zu wenig zahlreich und deren Vertheilung zu ungleichmässig ist, um in der That die durchschnittlichen Verhältnisse des betreffenden Landes getreu zum Ausdruck zu bringen. In unseren vorigen Tabellen sind namentlich die Gruppen Ober- und Niederösterreich, sowie Nord-Tirol nicht befriedigend, erstere, weil Niederösterreich in Bezug auf Veränderlichkeit der Temperatur von Oberösterreich beträchtlich differirt, indem es eine weit grössere Temperaturveränderlichkeit hat,¹ letztere, weil das Mittel nur aus zwei Stationen, Innsbruck und Bregenz, abgeleitet werden konnte.

Um deshalb auch eine Übersicht der Detailverhältnisse zu ermöglichen, habe ich in der folgenden kleinen Tabelle die mittlere Häufigkeit der Temperaturänderungen von 4° C. und darüber im Mittel des Jahres und der Jahreszeiten für die einzelnen Stationen zusammengestellt. Die Orte folgen sich nach der durch-

¹ Diese Differenz dürfte freilich geringer werden, wenn man berücksichtigt, dass die Veränderlichkeit der Temperatur des Theiles von Oberösterreich, der am linken Donauufer liegt, beträchtlich grösser sein wird, als es nach den Stationen St. Florian und Ischl scheint, wie ja die Station Liebenau deutlich zeigt.

schnittlichen Anzahl der Tage im Jahre, an denen eine solche Temperaturänderung vorkommt, in aufsteigender Reihe. Bei Vergleichung der Mittel der Jahreszeiten muss berücksichtigt werden, dass für das Element der Temperaturveränderlichkeit die Eintheilung des Jahres in die üblichen Jahreszeiten nicht besonders passend erscheint, weil sie der jährlichen Periode desselben Zwang anthut. Einige Verschiebungen der Maxima und Minima an benachbarten Orten auf verschiedene Jahreszeiten sind diesem Umstande zuzuschreiben.

Mittlere Häufigkeit der Temperaturänderungen von 4° und darüber.

Ort	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Ort	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Riva	8·1	2·4	3·0	1·8	0·9*	Prerau	38·7	11·6	11·5	7·6*	8·0
Lussin piccolo	11·0	2·9	2·2*	2·8	3·1	Bregenz	38·9	12·6	11·5	8·3	6·5*
Görz	13·8	3·2	3·8	2·8*	4·0	Krakau	39·9	17·3	11·2	4·4*	7·0
Lesina	14·1	4·8	2·8	2·9*	3·6	Budapest	40·1	12·6	11·5	9·5	6·5*
Pola	15·4	3·8	3·6	2·0*	6·0	Iglau	40·2	12·5	11·5	8·6	7·6*
Triest	15·5	3·5*	4·1	3·8	4·1	Lemberg	40·3	15·8	11·1	6·2*	7·2
Meran	17·2	5·4	4·6	5·1	2·1*	Salzburg	40·7	11·2	12·9	10·5	6·1*
Berg	17·6	7·0	4·4	2·2*	4·0	Altstätten	41·8	13·0	11·8	9·4	7·6*
Vergoraz	17·6	5·2	3·2*	4·0	5·2	Illermannstadt	42·0	17·9	10·0	3·8*	10·3
Bozen	20·4	5·6	5·4	6·2	3·2*	Tarnopol	42·0	16·4	12·1	7·2	6·3*
Pejo	23·2	10·2	4·2*	4·4	4·4	Innsbruck	42·4	15·5	10·8	8·9	7·2*
Brixen	25·2	9·4	5·2	7·4	3·2*	Wien	42·5	13·3	11·8	9·2	7·2*
Graz (Land)	28·7	10·8	8·7	4·6*	4·6	Grussbach	44·6	15·6	11·6	8·0*	9·4
Gleichenberg	30·2	7·6	8·0	7·2*	7·4	Obir	45·3	15·6	8·6*	9·5	11·6
Laibach	30·2	14·0	6·3	4·4*	5·5	Aussee	45·7	16·0	9·2	12·5	8·0*
Ischl	31·4	9·0	8·4	7·7	6·3*	Barzdorf	47·3	13·5	13·0	9·7*	11·1
Eger	31·5	11·8	7·8	5·7*	6·2	Somblig	48·3	17·9	12·7	7·7*	10·0
Klagenfurt	31·7	12·9	6·6	7·6	4·6*	Starawies	48·6	17·0	15·2	8·2	8·2*
Brünn	32·8	10·6	8·7	6·9	5·6*	Czernowitz	50·3	20·4	12·7	9·8	7·4*
St. Lambrecht	33·7	13·2	8·6	5·3*	6·6	Sarajewo	54·2	18·4	10·0*	13·2	12·6
St. Florian	34·0	13·0	9·1	6·7	5·2*	Reichenau N. Ö.	56·2	19·6	13·3	7·4*	15·9
Pisek	34·6	13·2	9·0	5·7*	6·7	Dolnja Tuzla	57·3	15·0	16·0	15·7	10·6*
Prag	34·7	12·4	10·0	6·7	5·6*	Rorregg	58·4	14·4	16·0	14·6	13·4*
Pettau	34·8	10·2	10·4	7·0*	7·2	Liebenau	59·0	15·2	17·2	13·4	13·2*
Josefstadt	36·2	9·4	10·7	10·1	6·0*	Bielitz	66·8	16·8	18·2	19·8	12·0*
Rudolfswert	37·0	13·6	10·6	5·4*	7·4	Schneeberg N. Ö.	78·4	20·6	19·6	18·2*	20·0
Gutenstein	38·6	15·4	11·8	5·4*	6·0	Schafberg	86·5	22·3	20·1*	21·6	22·5

Auf dem Schafberggipfel (1780 M.) kommen Temperaturänderungen von 4° und darüber in Summa fast drei Monate hindurch vor, zu Riva in Summa kaum mehr als eine Woche hindurch. Dies sind die grössten Extreme in Österreich. Die grosse Veränderlichkeit der Temperatur in Niederösterreich tritt in dieser Tabelle wieder auffallend hervor. Wien nimmt einen Platz zu Anfang des letzten Viertels aller Stationen ein. Die Stationen Grussbach (nahe der Nordgrenze von Niederösterreich), Rorregg und Reichenau zeigen, dass Wien in Niederösterreich nicht exceptionell veränderlich ist. Nimmt man das Mittel aus allen Stationen in Niederösterreich (mit Einschluss von Grussbach, 5 an der Zahl), so erhält man 48·1 Tage im Jahre mit einer Temperaturänderung von 4° und darüber, wodurch Niederösterreich schon zu Anfang des letzten Fünftels aller Stationen zu stehen kommt.

Nach dem Rahmen der üblichen Jahreszeiten betrachtet, fällt an der weitaus grössten Mehrzahl der Orte die grösste Häufigkeit grösserer Temperaturänderungen auf den Winter. An der adriatischen Küste ist diese Häufigkeit im Herbst etwas grösser als im Winter. Mehrere Orte haben die grösste Häufigkeit grösserer Temperaturänderungen im Frühlinge (Riva, Gleichenberg, Pettau, Salzburg, Josefstadt in Böhmen, Dolnja Tuzla, Rorregg und Liebenau) nur zwei im Sommer (Bozen und Bielitz) und eine im Herbst (Schafberg). Die geringste Häufigkeit fällt zumeist auf den Herbst (25 Fälle) und auf den Sommer (in 22 Fällen), seltener auf den Frühling (6 Fälle) und nur einmal auf den Winter (Triest).

Da die Temperaturdepressionen, die plötzlichen Abkühlungen, ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen, so habe ich in einer besonderen Tabelle für alle Orte, für welche es mir möglich war, auch die mitt-

lere Häufigkeit der Abkühlungen von 4° und darüber zur übersichtlichen Darstellung gebracht, und auch hier die Orte in aufsteigender Reihe der Häufigkeit angeordnet.

Mittlere Häufigkeit einer Temperaturdepression von 4° und darunter. ($\Delta \bar{\Sigma} - 4^\circ \text{C.}$)

Ort	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Ort	Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Riva	0·4	1·5	2·4	1·6	0·9*	Salzburg	21·2	4·5	6·7	6·6	3·4*
Pola	9·4	1·4*	2·2	1·8	4·0*	Bregenz	21·4	5·9	6·6	5·3	3·0*
Lesina	10·0	3·4	1·9*	2·2	2·5	Prerau	21·5	5·2	6·8	5·0	4·5*
Berg	10·0	3·4	2·8	1·6*	3·2	Krakau	22·1	8·2	5·7	3·4*	4·8
Görz	10·4	1·8*	3·4	2·2	3·0	Altstätten	22·2	5·8	6·8	5·4	4·2*
Meran	11·0	2·2*	2·8	3·2	3·2	Gutenstein	22·4	7·0	7·4	3·6*	4·4
Triest	11·4	3·0	2·5	3·7	1·8*	Iglau	22·5	5·6	6·2	5·8	4·9*
Vergoraz	12·8	2·8	2·2*	3·4	4·4	Lemberg	22·8	7·1	0·0	4·9	4·8*
Pejo	13·0	5·2	1·8*	3·2	2·8	Hermannstadt	22·9	7·6	5·5	3·2*	6·6
Bozen	13·6	3·6	3·8	4·2	2·0	Innsbruck	23·2	7·5	5·7	5·7	4·3*
Graz (Land)	15·9	4·7	4·5	3·9	2·8*	Budapest	23·6	5·8	6·1	7·0	4·7*
Brixen	17·0	5·2	4·0	5·4	2·4*	Grussbach	24·6	7·2	6·2	4·8*	6·4
Eger	17·4	4·8	4·7	4·0	3·9*	Aussee	24·8	8·0	4·8*	7·1	4·9
Brünn	17·5	5·0	4·6	4·5	3·4*	Obir	25·1	7·8	4·9*	6·2	6·2
Gleichenberg	18·0	3·4*	4·8	5·2	4·6	Wien	25·4	6·7	6·1	6·7	4·9*
Ischl	18·3	4·1*	4·4	5·5	4·3	Sonnblick	27·5	10·4	6·1	5·0*	6·0
St. Lambrecht	18·6	5·6	5·1	3·5*	4·4	Starawies	27·6	8·4	7·4	6·0	5·8*
St. Florian	18·9	6·3	4·8	4·8	3·0*	Reichenau N. Ö. . .	29·1	9·7	5·4	4·7*	9·3
Laibach	18·9	7·4	4·2	3·4*	3·9	Sarajewo	29·6	9·0	5·2*	8·2	7·2
Klagenfurt	19·1	5·8	4·6	5·4	3·3*	Rorregg	29·8	6·4*	7·6	8·8	7·0
Pisek	19·1	6·3	4·9	3·7*	4·2	Liebenau	31·2	7·4	7·8	9·0	7·0*
Prag	19·2	5·9	5·5	4·6	3·2*	Dolnja Tuzla	33·1	7·2	8·6	10·3	7·0*
Pettau	20·6	3·8*	5·8	6·0	5·0	Bielitz	35·2	8·2	10·0	11·0	6·2*
Rudolfswert	21·0	6·0	5·8	4·4*	4·8	Schneeberg N. ●. .	39·8	9·8	9·2*	10·0	10·8
Josefstadt	21·2	4·8	6·5	6·6	3·3*	Schafberg	44·2	10·8	10·0*	11·6	11·8

Die Aufeinanderfolge der Stationen in dieser Tabelle ist fast dieselbe wie in der vorhergehenden, welche die Häufigkeit der Temperaturänderungen von 4° und darüber überhaupt enthält. In Riva sind die grösseren Temperaturdepressionen am seltensten, auf dem Schafberggipfel am häufigsten (und zwar mehr als 7 mal häufiger). An fünf Orten in unserer Tabelle macht die Zahl der Tage mit grösseren Temperaturdepressionen 1—1½ Monate aus. Wien ist in dieser Tabelle noch weiter gegen das Ende vorgerückt und steht jetzt zu Anfang des letzten Fünftels der Stationen. Nur 10 Orte von 50 haben eine grössere Häufigkeit grosser negativer Wärmeänderungen. Die Wahrscheinlichkeit derselben ist zu Wien ·07, d. h. auf 100 Tage kommt eine Woche mit derart grossen plötzlichen Abkühlungen, auf den Schafberg kommen auf den gleichen Zeitraum über 10 solcher Tage, in Riva nicht einmal 2.

Nach den Jahreszeiten vertheilen sich die grösseren Abkühlungen fast über das ganze Jahr, allerdings mit merklich verschiedener Häufigkeit.

Von 50 Orten haben die grösseren Abkühlungen von 4° und darüber: im Winter 24, im Frühling 8, im Sommer 14, im Herbst 4. Im Winter und im Sommer sind demnach in Österreich die grösseren Temperaturdepressionen am häufigsten, im Herbst am seltensten, was man im Vorhinein kaum vermuthet haben dürfte. Die Minima der Häufigkeit der grösseren Temperaturdepressionen vertheilen sich folgendermassen auf die Jahreszeiten: Winter 7, Frühling 8, Sommer 11, Herbst 24. Es nimmt also die Seltenheit grösserer Erkaltungen vom Winter zum Herbst continuirlich zu, wenn man Österreich (ohne Ungarn) als Gesamtheit ins Auge fasst.

Da die jährliche Periode der Temperaturveränderlichkeit, wie oben bemerkt, eine Eintheilung nach den Jahreszeiten nicht gut zulässt, so habe ich die Häufigkeit der grösseren Temperaturdepressionen ($\bar{\Sigma} \geq 4^\circ$) auch für die einzelnen Monate zusammengestellt, und zwar der Übersichtlichkeit wegen wieder in Form von Mitteln für ganze Länder oder Ländergruppen. Die folgende Tabelle (S. 36 [132]) enthält diese Zusammenstellung.

In allen österreichischen Ländern (mit Ausnahme von Dalmatien) fällt die grösste Häufigkeit von grösseren Erkaltungen auf December oder Januar, in Dalmatien auf den Herbst (October) und auf den März.

Jährlicher Gang der Häufigkeit der Temperaturdepressionen von 4° C. und darüber (im Tagesmittel) in den österreichischen Ländern.

Mittlere Zahl der Tage.

	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
Böhmen und Mähren	2·2	2·1	1·1*	1·7	1·8	2·1	1·8	1·7	1·4	1·3	1·5	1·1*	19·8
West-Galizien	3·8	3·3	2·2*	2·7	2·7	2·7	1·9	1·9	2·2	1·8	2·2	1·6*	29·0
Niederösterreich	3·1	2·7	1·2*	2·4	1·6	2·2	2·0	2·2	1·8	1·9	2·0	1·8	24·9
Oberösterreich	1·8	2·0	1·1*	1·7	1·7	1·9	2·2	1·9	1·6	1·6	1·2	0·8*	19·5
Steiermark	1·9	2·0	1·0*	1·9	1·1	1·8	1·6	1·7	1·7	1·3*	1·4	1·5	18·9
Kärnten und Krain	2·4	2·2	1·0*	1·5	1·2	1·6	1·2	1·6	0·9*	1·4	1·3	1·2*	17·5
Nord-Tirol	2·2	2·7	1·4*	1·8	1·7	2·4	2·1	2·3	1·1	1·0*	1·7	1·1*	21·5
Süd-Tirol	1·4	1·1	0·5*	0·7	1·1	1·2	1·3	1·1	1·0	0·6	0·5	0·5*	11·0
Küstenland und Dalmatien	0·9	0·9	0·6*	1·1	0·5*	0·9	0·9	0·7	1·0	1·1	1·2	1·0	10·8
Bosnien	2·9	3·3	1·5*	2·6	2·1*	2·8	2·6	3·3	3·7	2·1*	2·5	2·5	31·9
Ostalpen in 2100 m	3·0	3·9	2·8*	3·1	2·4	2·1*	2·4	3·1	2·7	2·7*	3·0	3·0	34·2

Secundäre Maxima fallen namentlich auf den Monat Mai, dann auch auf den Juni (Oberösterreich hat in diesem Monat sogar das Hauptmaximum). In Bosnien haben eigentlich die beiden Monate Juli und August zusammen die grösste Häufigkeit bedeutenderer Temperaturdepressionen. Das Hauptminimum dieser Häufigkeit fällt zumeist auf den November, dann auf den September (nirgends aber auf den October), ein secundäres Minimum fällt durchgängig auf den Februar, im Süden ist dieses Minimum auch das Hauptminimum. In Dalmatien fällt letzteres auf den April.

Auf den Gebirgsstationen sind die grösseren Temperaturdepressionen im Mai am seltensten, im Januar, März und Juli am häufigsten.

Berechnet man, um die ungleiche Länge der Monate zu eliminiren, die namentlich das Februar-Minimum fraglich erscheinen lassen könnte, die Wahrscheinlichkeit einer Temperaturdepression von 4° und darüber, so erhält man folgenden jährlichen Gang derselben. Ich habe hier noch grössere Stationsgruppen gebildet, soweit die Übereinstimmung der kleineren Gruppen dies thunlich erscheinen liess.

	Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
Nördl. Kronländer	·10	·09	·06*	·07	·08	·08	·06	·06	·06	·05*	·06	·05*
Ob.- u. Niederösterreich	·08	·08	·04*	·07	·05	·07	·07	·07	·05	·06	·05	·04*
Alpenländer	·07	·07	·04*	·06	·04*	·06	·05	·06	·04	·04*	·05	·04*

Das Minimum im Februar bleibt, auch sonst ändert sich nichts im jährlichen Gange. Für Süd-Tirol und Dalmatien ist die Wahrscheinlichkeit einer Temperaturdepression von $\cong 4^\circ$ schon so gering, dass man dieselbe auf drei Decimalen berechnen müsste, was sich doch nicht lohnt.

Es ist nicht uninteressant, das Verhältniss der Häufigkeit der grösseren Erwärmungen zu jenen der grösseren Erkaltungen an den einzelnen Stationen übersichtlich zusammenzustellen. Dies geschieht in der folgenden kleinen Tabelle (S. 37 [133]).

Man bemerkt in dieser Zusammenstellung sogleich, dass an allen Orten die Häufigkeit der Erkaltungen im Betrage von 4° und darüber grösser ist, als die der Erwärmungen gleicher Grösse. Dasselbe gilt auch noch, mit sehr wenigen Ausnahmen, von den grössten Temperaturänderungen. Es scheinen hier nur die westlichsten Stationen eine systematische Ausnahme zu machen (Eger, Pilsen, St. Florian, Bregenz). Um diese Verhältnisse zu einem klaren und kurzen Ausdruck zu bringen, habe ich eine zweite kleine Tabelle berechnet.

Die Differenzen zwischen der Häufigkeit der grösseren Erkaltungen und jener der grösseren Erwärmungen sind stets positiv, und das Übergewicht der Erkaltungen ist in dem grössten Theile von Österreich sehr nahe dasselbe, nämlich $4\frac{1}{2}$ Tage, im Süden steigt es auf nahe $6\frac{1}{2}$ Tage.

Übersicht der Häufigkeit der grösseren positiven und negativen Temperaturänderungen im Jahresmittel.

Ort	Häufigkeit				Ort	Häufigkeit				Ort	Häufigkeit			
	≥+4	≤-4	≥+8	≤-8		≥+4	≤-4	≥+8	≤-8		≥+4	≤-4	≥+8	≤-8
Eger	14·1	17·4	2·2	0·9	Schneeberg	38·6	39·8	9·8	6·2	Laibach	11·3	18·9	3·0	2·0
Pilsen	15·5	19·1	2·3	0·7	Grussbach	20·0	24·6	4·4	2·0	Rudolfswert	16·0	21·0	4·0	2·8
Prag	15·5	19·2	1·7	1·0	Liebnau	27·8	31·2	4·0	2·6	Innsbruck	19·2	23·2	3·6	1·9
Josefstadt	15·0	21·2	1·6	1·3	Rorregg	28·6	29·8	5·4	4·2	Bregenz	17·5	21·4	2·4	1·1
Iglau	17·7	22·5	2·9	1·8	St. Florian	15·1	18·9	2·4	1·1	Altstätten	19·6	22·2	4·2	2·4
Brünn	14·3	17·5	1·6	1·1	Ischl	13·1	18·3	1·6	0·8	Brixen	8·2	17·0	0·6	0·4
Prerau	17·2	21·5	2·2	1·8	Schafberg	42·3	44·2	9·5	6·7	Gries (Bozen)	6·8	13·6	1·0	0·8
Bielitz	31·6	35·2	8·4	6·8	Salzburg	19·5	21·2	2·2	1·4	Meran	6·2	11·0	0·2	0·2
Krakau	17·8	22·1	4·4	2·2	Sonnblick	20·8	27·5	6·3	3·5	Riva	1·7	6·4	0·0	0·0
Starawies	21·0	27·6	4·0	3·0	Aussee	20·9	24·8	3·9	2·1	Pejo	10·2	13·0	2·4	1·8
Lemberg	17·5	22·8	3·2	2·2	Graz	11·6	17·1	0·8	0·7	Görz	3·4	10·4	0·6	0·6
Hermannstadt	19·1	22·9	5·1	2·2	Gleichenberg	12·2	18·0	0·8	0·2	Triest	4·1	11·4	1·5	1·3
Budapest	16·5	23·6	1·7	1·3	Pettau	14·2	20·6	2·4	1·6	Pola	6·0	9·4	0·2	0·2
Wien	17·1	24·4	3·2	2·1	St. Lambrecht	15·1	18·6	2·5	1·7	Lesina	4·1	10·0	0·4	0·4
Gutenstein	16·2	22·4	2·0	1·0	Berg	6·6	11·0	0·2	0·0	Vergoraz	4·8	12·8	0·8	0·8
Reichenau	27·1	29·1	5·7	2·7	Klagenfurt	12·6	19·1	2·7	1·8	Sarajewo	24·6	29·6	6·6	4·0
					Obir	20·2	25·1	5·0	3·8	Dolnja Tuzla	24·2	33·1	6·9	4·9

Verhältniss der Häufigkeit der grossen Erkaltungen zu den grossen Erwärmungen.

Örtlichkeit	Zahl der Tage in Jahre mit Änderungen				Unterschiede und Quotienten		
	≥+4	≤-4	≥+8	≤-8	B-A	B:A	D:C
	A	B	C	D			
Böhmen, Mähren	15·6	19·8	2·07	1·23	4·2	1·27	0·59
Galizien	21·4	26·1	5·02	3·28	4·7	1·21	0·65
Ober- und Niederösterreich	19·5	23·6	3·15	1·81	4·1	1·21	0·57
Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol	14·4	19·4	2·50	1·52	5·0	1·35	0·61
Süd-Tirol	5·7	12·0	0·45	0·35	6·3	2·10	0·78
Istrien, Dalmatien	4·5	10·8	0·70	0·66	6·3	2·40	0·94
Hochgebirge in 2100 m	26·4	29·9	6·60	4·40	3·5	1·13	0·67

Im Hochgebirge ist der Überschuss wesentlich kleiner und beträgt nur 3½ Tage.

Wegen der recht ungleichen Häufigkeit der grösseren Erwärmungen und Erkaltungen in den verschiedenen Ländern geben die Verhältnisszahlen einen strengeren Ausdruck für das Übergewicht der Erkaltungen über die Erwärmungen. Wir sehen aus der B:A überschriebenen Zahlencolumne, dass in ganz Österreich, Süd-Tirol und das Littorale ausgenommen, das Verhältniss der Erkaltungen zu den Erwärmungen recht gut durch die gleiche Zahl 1·26 ausgedrückt werden kann, d. h. mit anderen Worten, die Erkaltungen übertreffen an Häufigkeit um ein Viertel die Erwärmungen. In Süd-Tirol ist das Übergewicht der grösseren Erkaltungen wesentlich grösser, dieselben sind dort mehr als doppelt so häufig als die grösseren Erwärmungen; in Istrien und Dalmatien steigt das Übergewicht sogar fast auf das Zweiundeinhalbfache.

Wenn man die grössten Temperaturänderungen von 8° und darüber nach ihrem Zeichen unterscheidet, und das Verhältniss der Erkaltungen zur Gesamtzahl der Änderungen dieses Betrages aufsucht, so findet man nach der D:C überschriebenen Columne, dass in Österreich, mit Ausnahme von Süd-Tirol und dem Küstengebiete, die Erkaltungen im Betrage von 8° und darüber durchschnittlich 60 Procent aller Temperaturänderungen von dieser Grösse ausmachen, somit um 20 Procent den Erwärmungen an Häufigkeit überlegen sind. In Süd-Tirol und Dalmatien machen die Erkaltungen im Betrage von 8° und darüber sogar 86 Procent der Gesamtheit aus, so dass auf die gleich grossen Erwärmungen nur 14 Procent übrig bleiben.

Auch im Hochgebirge überwiegen die grossen Erkaltungen. Das Übergewicht tritt hier bei den grössten Erkaltungen stärker hervor, als bei der Gesamtheit der grösseren Erkaltungen überhaupt.

Das Schlussresultat ist demnach, dass die grösseren Erkaltungen überall häufiger sind als die gleich grossen Erwärmungen, und dass dieses Übergewicht in den südlichen Theilen Österreichs am grössten ist.

In meiner ersten Abhandlung über die Veränderlichkeit der Tagestemperatur habe ich das Verhältniss der Erwärmungen zu den Erkaltungen überhaupt für eine grössere Anzahl von Orten abgeleitet, wobei sich herausgestellt hat, dass im Allgemeinen die Erwärmungen häufiger sind, als die Erkaltungen, oder was dasselbe ist, dass die mittlere Grösse der Erkaltungen die mittlere Grösse der Erwärmungen übertrifft. Es stimmt dies ja auch mit den obigen Resultaten. Desgleichen habe ich für einige Orte die Häufigkeit der Temperaturwechsel, d. h. die Wahrscheinlichkeit eines Zeichenwechsels der Temperaturänderungen aufgesucht. Das Ergebniss war, dass die Wahrscheinlichkeit eines „Temperaturumschlages“ im Betrage von 2° und darüber nur an einigen Orten in einigen Monaten den Betrag von 0·5 erreicht oder etwas überschreitet, zumeist aber sich innerhalb der Grenzen von 0·3 bis 0·5 hält.

Es schien mir nun von Interesse, diese selben Verhältnisse für unsere Hochgebirgsstationen im Vergleich zu den benachbarten Stationen der Niederung zu untersuchen.

Zu diesem Zwecke wurden 4jährige correspondirende Temperaturdifferenzen von Tag zu Tag von den Stationen Sonnblick und Salzburg, und Obir und Klagenfurt verwendet. Es wurde die Häufigkeit der positiven und negativen Temperaturänderungen bestimmt und der Quotient Erwärmungen dividirt durch Erkaltungen berechnet.

Die folgende Tabelle enthält das Ergebniss dieser Berechnung.

Verhältniss der Häufigkeit der Erwärmungen zu den Erkaltungen.

Quotient: Erwärmung : Erkaltung.

Wahrscheinlichkeit eines Umschlages von Erwärmung zur Erkaltung oder umgekehrt (d. h. Wahrscheinlichkeit eines Zeichenwechsels).

	Gipfelstationen		Thalstationen correspondirend		Gipfelstationen		Thalstationen correspondirend		Mittel	
	Sonnblick	Obir	Salzburg	Klagenfurt	Sonnblick	Obir	Salzburg	Klagenfurt	Gipfel	Thal
	3100	2044			3100	2044			2600	450
December	1·00	1·07	0·79	0·90	0·45	0·52	0·40	0·43	·49	·42
Jänner	1·33	0·89	0·77	1·03	0·43	0·43	0·52	0·48	·43	·50
Februar	1·15	1·14	1·28	1·09	0·35	0·46	0·48	0·46	·40	·47
März	1·17	1·38	1·25	1·25	0·46	0·51	0·50	0·49	·49	·50
April	1·78	1·40	1·50	1·50	0·38	0·46	0·40	0·43	·42	·42
Mai	1·58	1·52	1·18	1·95	0·39	0·37	0·52	0·40	·38	·46
Juni	0·97	1·38	1·10	1·50	0·41	0·49	0·49	0·45	·45	·47
Juli	1·33	1·23	1·69	1·25	0·48	0·42	0·46	0·48	·45	·47
August	1·21	1·32	1·17	1·35	0·41	0·46	0·40	0·50	·44	·45
September	1·00	0·77	1·04	0·97	0·43	0·45	0·41	0·37	·44	·39
October	1·21	1·00	1·14	0·90	0·44	0·41	0·43	0·48	·42	·46
November	0·74	1·00	0·76	0·70	0·43	0·40	0·53	0·48	·42	·50
Winter	1·16	1·03	0·95	1·01	0·41	0·47	0·47	0·46	·44	·46
Frühling	1·51	1·43	1·31	1·57	0·41	0·45	0·47	0·44	·43	·46
Sommer	1·17	1·31	1·32	1·39	0·43	0·46	0·45	0·48	·45	·46
Herbst	0·98	0·92	0·98	0·88	0·43	0·42	0·46	0·44	·43	·45
Jahr	1·21	1·17	1·14	1·21	0·42	0·45	0·46	0·45	·44	·46

Es zeigt sich zunächst wieder, dass, den Herbst ausgenommen, die Erwärmungen häufiger sind, als die Erkaltungen. Im Jahresmittel ist das Verhältniss an den hohen Stationen 1·19, an den beiden unteren Basisstationen 1·18, also so gut wie gleich. Das Ergebniss Obir—Klagenfurt widerspricht dem Ergebniss Sonnblick—Salzburg. Es scheint demnach ein entschiedener Unterschied im Verhältniss der Erwärmungen zu den Erkaltungen in der Höhe und Niederung nicht zu bestehen. Nur im Winter tritt oben ein constanter Überschuss dieses Verhältnisses zu Tage. Das mittlere Verhältniss der Häufigkeit der Erwärmungen zur Häufigkeit der Erkaltungen überhaupt beträgt im Mittel der Jahreszeiten :

		Erwärmungen : Erkaltungen				
		Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Hochstationen	2600 ^m . .	1·10	1·47	1·24	0·95	1·19
Thalstationen	400 ^m . .	0·98	1·44	1·36	0·93	1·18

Es ist also der Sommer, welcher unten ein beträchtliches relatives Übergewicht der Erwärmungen hat, in den übrigen Jahreszeiten haben die Hochstationen ein geringes Übergewicht im Verhältniss zu den Thalstationen.

Die letzten sechs Columnen der vorstehenden Tabelle enthalten ferner einen Vergleich der Häufigkeit der Temperaturumschläge an den Hochstationen gegenüber jener an ihren Basisstationen. Diese Zahlen sind erhalten worden, indem sämtliche Zeichenwechsel in den interdiurnen Temperaturdifferenzen gezählt wurden, und der Quotient, Zahl der Zeichenwechsel dividirt durch die Zahl der Monatstage gebildet wurde. Es sind also hier nicht bloß die grösseren Übergänge von Zunahme zu Abnahme der Temperatur und umgekehrt gezählt worden (wie in meiner ersten Abhandlung, wo nur Änderungen von in Summa 2° berücksichtigt worden sind), sondern sämtliche Übergänge.

Das allgemeinste Resultat dieser Rechnung ist, dass im Mittel die Wahrscheinlichkeit eines Temperaturumschlages 0·45 ist, somit die Wahrscheinlichkeit einer Fortdauer der gleichen Temperaturänderung auch noch am nächsten Tage etwas wahrscheinlicher ist, als der eines Umschlages. Im Herbst tritt dieses Resultat am entschiedensten hervor.

An den hohen Stationen scheint diese Tendenz zur Erhaltung des gleichen Witterungscharakters stärker hervorzutreten, als in der Niederung. Dies ergibt sich namentlich beim Vergleich des Resultates für den Sonnblick mit jenem für Salzburg, und da wieder besonders im Winter und Frühling. Die Wahrscheinlichkeit eines Umschlages in der Temperaturänderung ist auf dem Sonnblick im Winter und Frühling nur 0·41, im Sommer und Herbst 0·43. In Salzburg dagegen für die gleichen Jahreszeiten 0·47 und 0·45.

Am grössten scheint die Wahrscheinlichkeit eines Temperaturumschlages im März zu sein; sie ist dann 0·5. Da die Resultate für Klagenfurt und Obir aus anderen Jahren abgeleitet sind, als jene für Salzburg und Sonnblick, so kann die Übereinstimmung in diesem Punkte kaum eine zufällige sein an allen vier Stationen. Am kleinsten ist diese Wahrscheinlichkeit kurz darauf im April und Mai 0·42, dann wieder im September, also zur Zeit, wo der jährliche Wärmegang die Temperaturänderungen stark beeinflusst und ihnen eine bestimmte Richtung gibt.

Mittlere Dauer der Erwärmungen und Erkaltungen auf grossen Höhen und in der Niederung.

Als ich die Temperaturdifferenzen der Stationen Schneeberg bei Wien, Sonnblick und Pejo bildete, fiel mir die oft sehr lange Fortdauer der Temperaturänderungen im gleichen Sinne auf. Dies bestimmte mich, zu untersuchen, ob in der That, wie es den Anschein hatte, die mittlere Dauer der Erwärmungen und Erkaltungen oben grösser sei als unten. Zu diesem Zwecke wurde zunächst aus vier correspondirenden Jahrgängen die mittlere Dauer der positiven und negativen Temperaturänderungen auf dem Sonnblick und in Salzburg untersucht, indem die Zahl der positiven und negativen Zeichenfolgen in jedem Monate gezählt wurde. Nachdem ich auf diese Weise für das bezeichnete Stationspaar zu bestimmten Resultaten gelangt war, die in der folgenden Tabelle (S. 40[136]) sich zusammengestellt finden, schien es mir wieder höchst wünschenswerth, zu constatiren, ob denselben eine allgemeine Geltung zukommt, und dieselben nicht etwa in den Besonderheiten der beiden Stationen und der betreffenden Jahrgänge ihre Ursachen haben. Zu diesem Endzweck wurde dieselbe Untersuchung in gleicher Weise für andere vier Jahrgänge und die beiden Stationen Obir und Klagenfurt durchgeführt. Die Resultate findet man in einer zweiten sich anschliessenden Tabelle in gleicher Weise zusammengestellt.

Wegen der Kürze der Beobachtungsperioden wurden nur die Mittel für die Jahreszeiten der Discussion zu Grunde gelegt.

Dauer der Temperaturwellen in Tagen. A. Sonnblick und Salzburg.

	Mittlere Dauer der Temperatur-Abnahme		Mittlere Dauer der Temperatur-Zunahme		Dauer der Temperatur-Zunahme—Abnahme		Jährlicher Gang				Länge der Temperaturwellen		
	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	
Winter..	2·41	2·52	2·81	2·18	+0·40	-0·34	+·18	+·32	+·11	-·20	5·22	4·70	
Frühling	2·04	1·96	3·18	2·51	+1·14	+0·55	-·19	-·24	+·48	+·13	5·22	4·47	
Sommer	2·26	1·96	2·59	2·54	+0·33	+0·58	+·03	-·24	-·11	+·16	4·85	4·50	
Herbst..	2·19	2·37	2·22	2·28	+0·03	-0·09	-·04	+·17	-·48	-·10	4·41	4·65	
Mittel ..	2·23	2·20	2·70	2·38	+0·47	+0·18	0·11	·24	·29	·15	4·93	4·58	
		Mittlere Häufigkeit einer über 3 Tage währenden Temperatur-Abnahme				Unterschiede dieser Häufigkeit Sonnblick-Salzburg		Durchschnittliche grösste Dauer einer continuirlichen Temperatur-Abnahme				Mittlere Häufigkeit der Temperaturwellen im Monat	
		Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	Abnahme	Zunahme	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg	Sonnblick	Salzburg
Winter..		3·5	4·8	3·5	2·8	-1·3	+0·7	4·6	5·0	5·3	4·0	6·0	6·7
Frühling		1·8	1·7	6·8	4·0	+0·1	+2·8	3·8	3·8	5·5	5·2	6·1	7·1
Sommer		3·0	2·3	4·3	4·0	+0·7	+0·3	4·2	3·8	5·1	5·0	6·4	7·0
Herbst..		2·5	3·0	3·8	3·0	-0·5	+0·8	4·1	4·8	4·5	4·1	7·0	6·8
Jahr....		10·8	11·8	18·4	13·8	-1·0	+4·6	4·2	4·4	5·1	4·6	6·4	6·9

Absolut längste Dauer einer Temperaturänderung im gleichen Sinne.

	Temperatur-Abnahme				Temperatur-Zunahme				Tage
	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	
Sonnblick	7	6	7	7	9	8	8	7	
Salzburg	9	9	6	7	6	8	8	7	n

Dauer der Temperaturwellen in Tagen. B. Obir und Klagenfurt.

	Mittlere Dauer der Temperatur-Abnahme		Mittlere Dauer der Temperatur-Zunahme		Dauer der Temperatur-Zunahme—Abnahme		Jährlicher Gang				Länge der Temperaturwellen		
	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	
Winter..	2·12	2·29	2·14	2·22	+0·02	-0·07	-0·05	+0·21	-0·30	-0·24	4·26	4·51	
Frühling	1·93	1·85	2·85	2·97	+0·92	+1·12	-0·24	-0·23	+0·41	+0·51	4·78	4·82	
Sommer.	1·97	1·78	2·38	2·42	+0·41	+0·64	-0·20	-0·30	-0·06	-0·04	4·35	4·20	
Herbst..	2·60	2·40	2·38	2·23	-0·28	-0·17	+0·49	+0·32	-0·06	-0·23	5·04	4·63	
Mittel ..	2·17	2·08	2·44	2·46	+0·27	+0·38	0·08	0·27	0·21	0·26	4·61	4·54	
		Mittlere Häufigkeit einer über 3 Tage währenden Temperatur-Abnahme				Unterschiede dieser Häufigkeit Obir-Klagenfurt		Durchschnittliche grösste Dauer einer continuirlichen Temperatur-Abnahme				Mittlere Häufigkeit der Temperaturwellen im Monat	
		Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	Abnahme	Zunahme	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt	Obir	Klagenfurt
Winter..		2·8	2·3	3·5	2·3	0·5	1·2	4·3	4·2	4·3	4·3	7·4	6·8
Frühling		1·5	1·8	5·2	6·3	-0·3	-1·1	3·3	3·3	5·6	5·3	6·7	6·9
Sommer		1·8	0·7	4·3	4·7	1·1	-0·4	3·7	3·2	4·3	4·5	7·1	7·4
Herbst..		4·5	4·5	3·0	2·5	0·0	0·5	4·7	4·8	4·5	4·3	6·2	7·0
Jahr....		10·6	9·3	16·0	15·8	1·3	0·2	4·0	3·9	4·7	4·6	6·8	7·0

Absolut längste Dauer einer Temperaturänderung im gleichen Sinne.

	Temperatur-Abnahme				Temperatur-Zunahme			
	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
Obir	8	5	6	10	7	8	6	7
Klagenfurt	7	4	4	6	7	10	6	7

Mittlere Dauer der Temperaturabnahme und der Temperaturzunahme:

Die mittlere Dauer der Temperaturabnahme beträgt an den beiden Hochstationen 2·30 Tage, die der Temperaturzunahme 2·57 Tage, ist also merklich länger. An den Basisstationen beträgt diese Dauer respective 2·14 und 2·42 Tage. Das Resultat ist das gleiche, die Erwärmungen dauern durchschnittlich länger als die Erkaltungen. Im Grunde ist das natürlich dasselbe Resultat, das wir schon früher gefunden haben, dass nämlich die mittlere Grösse der Erkaltungen beträchtlicher ist, als die der Erwärmungen. Hier tritt uns aber dasselbe von einem andern Standpunkt in instructiver Weise entgegen. Wir finden ferner, dass der Unterschied in der mittleren Dauer der Erkaltungen für Sonnblick-Salzburg 0·03, Obir-Klagenfurt 0·09 Tage ist, bei den Erwärmungen aber gibt Sonnblick-Salzburg 0·32, Obir-Klagenfurt 0·02 Tage. Es dauern also die Erkaltungen oben etwas länger als unten, die Erwärmungen wahrscheinlich auch; auf dem Sonnblick tritt die längere Dauer der Erwärmungen entschieden hervor. Was wir also vermuthet haben, findet hier seine Bestätigung. Gehen wir auf die Jahreszeiten ein, so finden wir, dass der Überschuss in der Dauer der Erwärmungen, wie zu erwarten, im Frühjahr sein Maximum erreicht, im Herbst sein Minimum, wo die mittlere Dauer der Erkaltungen sogar etwas das Übergewicht erhält. An den Basisstationen ist dies aber nicht blos im Herbst, sondern auch im Winter der Fall; in Salzburg wie in Klagenfurt ist die mittlere Dauer der Temperaturabnahme etwas grösser als die Temperaturzunahme, auf dem Sonnblick und Obir ist dies nicht der Fall. In dieser Jahreszeit ist demnach der Unterschied zwischen den Hochstationen und der Niederung am grössten. Unten überwiegt die Dauer der Erkaltungen, oben, wie im Mittel, die der Erwärmungen.

Der jährliche Gang in der Dauer der Temperaturabnahme ist an den beiden unteren Stationen entschieden ausgesprochen. Die Abweichungen vom Jahresmittel sind: im Winter +0·27, Frühling —0·24, Sommer —0·27, Herbst +0·24. Oben ist im Mittel beider Stationen wohl der Gang derselbe, doch ist entschieden nur die Abnahme in der Dauer der Erkaltungen im Frühjahr ausgesprochen. Was die mittlere Dauer der Erwärmungen anbelangt, so ist der jährliche Gang, wie zu erwarten, der entgegengesetzte von jenem der Dauer der Erkaltungen. Die Mittel für die unteren Stationen sind: Winter —0·22, Frühling +0·32, Sommer +0·06, Herbst —0·16, für die Hochstationen: Winter —0·10, Frühling +0·45, Sommer —0·08, Herbst —0·27.

Die mittlere Dauer der Erkaltungen, mehr der mittleren Dauer der Erwärmungen, gibt die mittlere Dauer einer ganzen Temperaturperiode, oder einer Temperaturwelle, nach deren Vortibergang, von der periodischen Wärmebewegung abgesehen, die Temperatur wieder auf ihren Ausgangspunkt zurückgekehrt ist.

Diese Länge der Temperaturwellen ist auf den Hochstationen etwas grösser als in der Niederung, und es sieht fast so aus, als würde dieselbe mit der zunehmenden Seehöhe überhaupt wachsen, denn wir haben: Klagenfurt-Salzburg 450 Meter 4·56 Tage, Obir 2050 M. 4·61 Tage, Sonnblick 3100 M. 4·93 Tage. Der Ablauf einer mittleren Temperaturwelle nimmt also 4 bis 5 Tage in Anspruch.

Man kann dieses Resultat auch anders ausdrücken, wofür unsere Tabelle gleichfalls die entsprechenden Zahlenwerthe gibt. In einem durchschnittlichen Monat passiren oben $6\frac{1}{2}$, unten 7 Temperaturwellen vorüber. In Bezug auf die jährliche Periode dieser Erscheinung stimmen unten die Stationen überein. Im Winter ist die mittlere Zahl der Temperaturwellen im Monat am kleinsten (6·7), im Sommer am grössten (7·2), der Unterschied ist nicht erheblich. Die beiden Hochstationen zeigen in dieser Beziehung keine Übereinstimmung. Gibt man dem Sonnblickresultat den Vorzug als der höchsten freiesten Station, so ist auch hier die Zahl der Temperaturwellen im Winter am kleinsten, im Herbst aber am grössten. Dieses Resultat hat innere Wahrscheinlichkeit.

Ich habe ferner auch die Häufigkeit einer länger als 3 Tage währenden Temperaturabnahme und Temperaturzunahme gezählt, sowie auch die längste Dauer jeder derselben in jedem Monate notirt, und dann das Mittel dieser maximalen Dauer genommen. Auf dem Sonnblick und auf dem Obir kam es im Jahre durchschnittlich 10·7mal vor, dass eine Erkaltung über 3 Tage fort dauerte, in Salzburg und Klagenfurt trat dies durchschnittlich 10·6mal ein, es zeigt sich also hier kein Unterschied. Eine über 3 Tage anhaltende Erwärmung kommt oben wie unten erheblich häufiger vor, Obir und Sonnblick geben 17·2mal, Klagenfurt und

Salzburg 14·8 mal. Hier finden wir einen merklichen Unterschied, lang andauernde Erwärmungen sind in grossen Höhen etwas häufiger als unten in der Niederung. Die durchschnittliche grösste Dauer einer Erkaltung ist oben und unten so gut wie gleich und beträgt 4·1 Tage, jene einer continuirlichen Wärmezunahme beträgt im Mittel oben 4·9, unten 4·6, ist also grösser, wie wir dies auch für die mittlere Dauer gefunden haben.

Dass die mittlere maximale Dauer einer Erkaltung ihren grössten Werth im Herbst und Winter erreicht, war vorauszusehen, ebenso dass dies für die grösste Dauer der Erwärmung im Frühlinge der Fall ist.

Die absolut grösste Dauer einer continuirlichen Temperaturabnahme hatte der Obir aufzuweisen mit einer 10 Tage fortwährend sinkenden Temperatur (im Herbst). Dann kommt Salzburg mit 9 Tagen (Winter und Frühling). Die absolut längste Dauer einer continuirlich zunehmenden Erwärmung betrug gleichfalls 10 Tage zu Klagenfurt (im Frühlinge), 7 bis 10 Tage sind die absoluten Maxima einer continuirlichen Temperaturänderung im gleichen Sinne.

Um die jährliche Periode der mittleren und grössten Dauer einer positiven und negativen Temperaturänderung genau festzustellen, wurden auch die Monatsmittel gebildet, dabei aber die beiden Thalstationen und Hochstationen vereinigt, weil sonst die Mittelwerthe aus bloss 4 Jahrgängen abgeleitet zu unsicher gewesen wären. Die folgende Tabelle enthält die auf diese Weise erhaltenen Grössen für die mittlere Dauer der Erkaltungen und Erwärmungen.

Jährliche Periode der mittleren Dauer der Erkaltungen und Erwärmungen.

	Thalstationen circa 450 m			Gipfelstationen circa 2600 m			Thalstationen 450 m		Gipfelstationen 2600 m	
	Temperatur- Depress. Elev.		Ganze Welle	Temperatur- Depress. Elev.		Ganze Welle	Mittlere Maxima der Länge der Temperaturwellen			
	Mittl. Dauer in Tagen			Mittl. Dauer in Tagen			Depress.	Elev.	Depress.	Elev.
December	2·8	2·3	5·1	2·1	2·1*	4·2*	4·5	4·1	4·1	4·0*
Jänner	2·4	2·0*	4·4	2·2	2·5	4·7	5·1	3·6	5·1	4·8
Februar	2·0	2·3	4·3	2·5	2·8	5·3	4·0	4·7	4·0	5·6
März	1·8*	2·3	4·1*	1·8*	2·4	4·2*	3·1*	4·8	3·1*	5·0
April	2·0	2·8	4·8	2·0	3·4	5·4	3·6	5·9	3·6	6·1
Mai	1·9	3·1	5·0	2·2	3·3	5·5	3·9	5·1	4·5	5·5
Juni	1·9	2·4	4·3	2·2	2·5	4·7	3·8	4·1	4·1	4·4
Juli	1·7*	2·6	4·3	2·0	2·4	4·4	3·0*	5·2	3·3	4·4
August	2·0	2·4	4·4	2·2	2·6	4·8	3·8	4·9	4·4	5·4
September	2·6	2·5	5·1	2·4	2·1	4·5	4·5	4·6	4·5	4·3
October	2·3	2·2	4·5	2·3	2·5	4·8	5·0	4·6	3·6	5·0
November	2·3	2·0	4·3	2·6	2·3	4·9	4·9	3·3	5·0	4·3
Winter	2·4	2·2	4·6	2·3	2·5	4·8	4·5	4·1	4·4	4·8
Frühling	1·9	2·7	4·6	2·0	3·0	5·0	3·5	5·3	3·7	5·5
Sommer	1·9	2·5	4·3	2·1	2·5	4·6	3·5	4·7	3·9	4·7
Herbst	2·4	2·2	4·6	2·4	2·3	4·7	4·8	4·2	4·4	4·5
Jahr	2·14	2·41	4·55	2·21	2·57	4·78	4·1	4·6	4·1	4·8

Die mittlere Dauer der Temperaturdepressionen erreicht ihr Minimum im März oben wie unten, das Maximum oben im November, unten im September und December, also wohl im langjährigen Mittel, gleichfalls im Spätherbst.

Die mittlere Dauer der Temperaturzunahme erreicht ihr Minimum im December und Januar, ihr Maximum im April und Mai. Es besteht auch hierin kaum ein systematischer Unterschied an den Thalstationen und Hochstationen. Dieser jährliche Gang ist ziemlich klar in dem jährlichen Wärmegange begründet, und man darf auch deshalb wohl annehmen, dass auch die Berechnung einer längeren Beobachtungsreihe dasselbe Ergebniss liefern würde.

Die Summirung der mittleren Dauer der Temperaturabnahme und der Temperaturzunahme liefert die Länge oder Dauer der unperiodischen Temperaturperioden überhaupt, oder das, was man kurz die Länge der Temperaturwellen nennen dürfte.

Da die entgegengesetzten Extreme der Dauer der Wärmesteigerung und der Wärmeverminderung ziemlich nahe zusammenfallen, so ist im vorhinein zu erwarten, dass die Dauer beider keinen sehr ausgesprochenen

jährlichen Gang zeigen dürfte. Die Länge der „Temperaturwelle“ erscheint von dem Wärmegang insofern unabhängig, als wie bemerkt, derselbe auf die Dauer der Wärmesteigerungen und Wärmeerniedrigungen im entgegengesetzten Sinne eingeht, daher auf die Summe beider keinen Einfluss mehr hat. Gerade deshalb hat die Constatirung der jährlichen Periode der Länge oder Dauer der „Temperaturwellen“ ein erhöhtes Interesse.

Die beiden Columnen unserer Tabelle, die „ganze Welle in Tagen“ überschrieben sind, zeigen nun allerdings einen ziemlich ausgesprochenen jährlichen Gang, der aber noch in recht unregelmässiger Weise zu Tage tritt. Zwei Maxima treten oben wie unten auf, im Frühlinge (Mai) und im Herbst (September, October). Das Minimum im März, das zwischen grossen Werthen steht, ist vielleicht nur in einer Eigenthümlichkeit der wenigen Jahre begründet, die der Rechnung zu Grunde gelegt worden sind. Da die beiden Reihen für die Thalstationen und für die Hochstationen eine systematische Übereinstimmung zeigen, so darf man sie wohl in ein Mittel vereinigen, um zu einer übersichtlichen Darstellung des jährlichen Ganges dieser Grösse im Allgemeinen zu gelangen. Diese Mittelwerthe, welche anzuschreiben wohl überflüssig erscheint, werden durch folgende Formel mit Rücksicht auf deren Sicherheit hinlänglich genau dargestellt.

Jährliche Periode der mittleren Länge der Temperaturwellen in Tagen:

$$4 \cdot 667 + 0 \cdot 094 \sin(322^\circ 46' + x) + 0 \cdot 202 (\sin 240^\circ 2' + 2x).$$

Die Zeit ist hier von Mitte Januar an gezählt. Man sieht, dass die doppelte Periode bedeutend überwiegt vor der einfachen Periode.

Als ich die hier mitgetheilten Rechnungsergebnisse über die Dauer der unperiodischen Temperaturschwankungen auf den Hochstationen und in den Thalstationen bereits fertiggestellt hatte, fand ich in der Abhandlung des Herrn Berthold: „Über die interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur in drei verschiedenen Höhenlagen des sächsischen Erzgebirges 1876/85“ ganz ähnliche Ergebnisse für drei sächsische Stationen mitgetheilt. Der Tabelle F' „Durchschnittslänge der Perioden gleichen Zeichens in Tagen“ entlehne ich die folgenden Zahlen, indem ich nur die unterste Station Döbeln $51^\circ 34' N.$ 190 M. Seehöhe und die oberste Reitzenhain $50^\circ 34' N.$ 780 M. berücksichtige.

Mittlere Dauer der Temperaturperioden (Temperaturwellen), Tage.

	<u>Dec.</u>	<u>Jan.</u>	<u>Febr.</u>	<u>März</u>	<u>April</u>	<u>Mai</u>	<u>Juni</u>	<u>Juli</u>	<u>Aug.</u>	<u>Sept.</u>	<u>Oct.</u>	<u>Nov.</u>	<u>Jahr</u>
Döbeln	4·4*	4·8	5·8	5·4	5·0	4·6	5·4	4·8	5·3	4·6	4·9	4·9	5·0
Reitzenhain . .	4·9	4·9	5·7	5·5	5·4	4·4	4·3*	4·6	4·8	5·1	4·8	4·7	4·9
Mittel	4·6	4·9	5·7	5·5	5·2	4·5	4·8	4·7	5·0	4·9	4·9	4·8	4·96

Diese Resultate stimmen mit den unseren insoweit überein, als auch hier zwei Maxima auftreten, im Frühlinge und im Herbst; nur fällt das Frühlingsmaximum schon auf den März (mit Rücksicht auf die Nachbarwerthe, absolut grösser sind allerdings die Februarwerthe). Drücken wir auch diese Zahlenreihe durch eine periodische Function aus, so erhalten wir:

Jährliche Periode der mittleren Dauer der Temperaturwellen in Sachsen (Tage).

$$4 \cdot 958 + 0 \cdot 248 \sin(46^\circ 38' + x) + 0 \cdot 349 \sin(353^\circ 6' + 2x).$$

Auch hier ist die doppelte Periode stärker ausgeprägt als die einfache, die Amplitude der jährlichen Änderungen ist hier grösser.

Gestatten wir uns, diese Ergebnisse zu vereinigen, da sie ja doch in den wesentlichen Punkten übereinstimmen und die Unterschiede vorläufig noch als in der Unsicherheit der Zahlenwerthe begründet angesehen werden können, so erhalten wir folgenden vorläufigen Ausdruck für die jährliche Periode der Länge der Temperaturwellen in Mittel-Europa.

$$4 \cdot 813 + 0 \cdot 138 \sin(26^\circ 45' + x) + 0 \cdot 164 \sin(318^\circ 27' + 2x).$$

Mittelst dieser Formel findet man folgenden jährlichen Gang:

Jährlicher Gang der mittleren Dauer der Temperaturwellen in Mittel-Europa (Tage).

Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.
4·64*	4·77	4·98	5·11	5·05	4·84	4·66	4·64*	4·75	4·84	4·80	4·69
-0·17*	-0·05	0·17	0·30	0·23	0·02	-0·15	-0·17*	-0·06	0·02	-0·01	-0·13

Es scheint also, dass die Temperaturwellen im Frühlinge und Herbst am längsten sind, im Winter und Sommer am kürzesten. Das Frühlingmaximum überwiegt stark das Herbstmaximum. Es dürfte sich wohl lohnen, wenn jemand diesem Gegenstande eine eingehendere Untersuchung widmen würde.

Unsere Tabelle S. 42 [136] enthält auch eine Zusammenstellung über den jährlichen Gang der mittleren Maxima in der Dauer der Temperaturwellen. Die Temperaturdepressionen erreichen ihre grösste Dauer oben wie unten im Januar, ein zweites Maximum erscheint im Mai, das Minimum hat der März und der Juli. Folgende Zahlen stellen diesen jährlichen Gang übersichtlicher dar:

Mittleres Maximum in der Dauer einer fortschreitenden Abkühlung (in Tagen).

Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
4·3	5·1	4·0	3·1*	3·6	4·2	4·0	3·1*	4·1	4·5	4·3	5·0	4·1

Wenn eine längere Reihe von Beobachtungen in Rechnung gezogen würde, dürfte wohl die Unregelmässigkeit in dem Gange dieser Zahlen mehr verschwinden.

Der jährliche Gang der Maxima der Dauer der fortschreitenden Erwärmungen ist gleichfalls oben und unten übereinstimmend, das Hauptmaximum fällt entschieden auf den April, das Minimum auf November und December. Ein secundäres Maximum hat der August, ein secundäres Minimum der Juni.

Mittleres Maximum in der Dauer einer fortschreitenden Erwärmung (in Tagen).

Dec.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Jahr
4·0	4·2	5·1	4·9	6·0	5·3	4·3*	4·8	5·2	4·5	4·8	3·8*	4·7

Wenn man die Dauer der Erwärmungen mit jener der Erkaltungen vergleicht, so findet man, dass vom November bis inclusive Januar die maximale Dauer der Erkaltungen grösser ist, in den übrigen 9 Monaten überwiegt die Dauer der Erwärmungen, und zwar am meisten im April, wo der Überschuss der Dauer 2·4 Tage beträgt.

Die Tabelle der 90jährigen Monats- und Jahresmittel der interdiurnen Temperaturveränderlichkeit von Wien fordert schliesslich noch dazu auf, zu untersuchen, ob diese Temperaturveränderlichkeit vielleicht einer Periodicität unterliege.

Die einzige Periode, für welche — so weit man gegenwärtig sehen kann — ein physikalischer Grund vorliegen könnte, ist die Sonnenfleckenperiode. Wenn Einige in den sogenannten unperiodischen Barometerschwankungen, in den täglichen und jährlichen Temperaturvariationen u. s. w. eine der Sonnenfleckenperiode entsprechende Periodicität gefunden zu haben vermeinen, so dürfte man vielleicht mit Grund auch in den Jahresmitteln der Veränderlichkeit der Temperatur einen Einfluss der Sonnenfleckenfrequenz vermuthen können.

Von dieser Überlegung ausgehend, wurde die nachfolgende Tabelle entworfen.

Zuerst findet man die Relativzahlen der Sonnenfleckenfrequenz so angeordnet, dass jede horizontale Reihe mit einem Maximum der Sonnenfleckenfrequenz beginnt und schliesst, so dass mit dem Maximum von 1804 beginnend, sieben complete und eine halbe Periode der Sonnenfleckenhäufigkeit in dieser Tabelle enthalten sind.

Schreibt man nun die Jahresmittel der Veränderlichkeit der Temperatur genau in gleicher Weise in Horizontalreihen unter einander, so kommen die, gleichen Phasen der Sonnenfleckenperiode entsprechenden Werthe der Temperaturveränderlichkeit auch vertical unter einander zu stehen, so dass in den Mitteln aus den

Verticalcolumnen der Einfluss der Sonnenfleckenfrequenz auf die Temperaturveränderlichkeit rein zum Ausdrucke gelangen könnte, falls überhaupt ein solcher vorhanden ist.

Sonnenflecken-Relativzahlen.

Max. Jahr	M i n i m u m														Max. Jahr
Max.															Max.
1804	73	48	29	9	8	3	0*	—	1	6	13	14	35	46	1816
16	46	42	30	24	15	6	4	2*	9	16	36	49	62	67	29
29	67	31	48	28	9*	—	—	—	—	—	13	57	122	138	37
37	138	103	86	33	37	24	11*	—	—	15	40	62	98	124	48
48	124	96	67	65	54	39	21	7	4*	—	23	55	94	96	60
60	96	77	59	44	47	31	16	7*	—	—	—	37	74	139	70
70	139	111	102	66	45	17	11	12	3*	6	32	54	60	65	83
83	65	63	51	25	13	7	6	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	93·5	71·4	59·0	36·8	28·5	18·1	9·9	7·0	4·2	10·7	26·2	46·9	77·9	96·4	—

Jahresmittel der interdiurnen Veränderlichkeit der Temperatur zu Wien, Wilna und Warschau, zusammengestellt nach den Sonnenfleckenperiode.

Wien

1804	1·91	1·92	1·90	2·07	2·02	2·02	1·91	—	1·91	2·06	1·94	1·77	1·78	1·83	1816
16	1·83	1·77	1·82	1·67	1·73	1·88	1·95	2·00	1·98	1·80	1·52	1·89	2·01	2·00	29
29	2·00	2·17	1·79	1·73	1·82	—	—	—	—	—	1·93	2·03	2·05	1·75	37
37	1·75	2·08	1·89	1·95	1·91	1·88	1·86	—	—	1·91	1·76	1·92	1·63	1·82	48
48	1·82	1·79	1·90	1·70	1·73	1·60	1·89	2·07	1·88	—	1·72	1·79	1·97	1·79	60
60	1·79	1·85	2·02	1·84	1·89	1·81	1·92	2·00	—	—	—	1·74	1·82	1·66	70
70	1·66	1·98	1·78	1·89	1·84	2·09	2·01	2·01	1·91	2·09	1·98	2·08	2·04	1·77	83
83	1·77	1·77	1·81	1·68	1·88	2·08	1·77	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittel	1·82	1·92	1·87	1·82	1·85	1·91	1·90	2·02	1·92	1·96	1·81	1·89	1·90	1·80	—

Wilna

1804	2·21	2·37	2·17	2·17	2·11	2·31	2·25	—	2·12	2·37	1·91	1·98	1·84	1·92	1816
16	1·92	1·87	1·71	1·64	1·84	1·74	1·70	1·94	1·55	1·73	1·43	1·83	2·12	2·30	29
29	2·30	1·99	1·87	1·97	1·83	—	—	—	—	—	1·88	2·20	2·02	1·81	37
37	1·81	1·99	2·06	1·96	1·85	1·65	1·72	—	—	1·97	1·93	1·92	1·71	1·86	48
48	1·86	2·13	2·11	2·08	(1·96	1·68)	1·75	2·44	2·20	—	1·79	2·10	2·00	1·78	60
60	1·78	1·97	2·22	1·63	1·95	2·07	1·87	2·32	—	—	—	1·84	1·76	1·89	70
70	1·89	2·13	1·80	1·94	1·87	2·36	(1·87	2·02)	1·80	1·96	2·21	2·12	2·06	—	—
Mittel	1·97	2·06	1·99	1·91	1·92	1·97	1·86	2·18	1·92	2·01	1·86	2·00	1·93	1·93	—

Warschau

1804	2·06	2·15	1·93	1·94	1·96	1·97	2·06	—	2·01	2·18	1·69	1·89	2·06	1·93	1816
16	1·93	1·79	1·82	1·69	1·94	1·89	1·97	2·09	1·86	1·96	1·72	2·10	2·23	2·39	29
29	2·39	2·17	2·08	2·15	2·12	—	—	—	—	—	2·16	2·37	2·14	1·81	37
37	1·81	2·23	2·09	2·14	2·18	1·76	1·86	—	—	2·06	2·05	1·88	1·74	1·95	48
48	1·95	2·14	2·03	1·95	1·94	1·66	1·91	2·42	2·24	—	1·76	2·00	1·96	1·77	60
60	1·77	1·99	2·34	1·86	2·09	2·01	1·89	2·32	—	—	—	1·94	1·97	1·98	70
70	1·98	2·25	1·82	1·91	1·92	2·24	1·85	2·00	1·79	2·08	2·15	2·06	1·87	—	—
Mittel	1·98	2·10	2·02	1·95	2·02	1·92	1·92	2·21	1·97	2·07	1·94	2·03	2·00	1·97	—

In dieser Weise sind nun die Jahresmittel der Veränderlichkeit für Wien, und zum Vergleich und zur Probe der Realität einer etwa zum Vorschein kommenden Periode, auch jene von Wilna und Warschau, welche dem schon citirten Werke von Wahlén entnommen worden sind, angeordnet und die entsprechenden Mittelwerthe gebildet worden. Legen wir eine 11jährige Sonnenfleckenperiode zu Grunde, so erhalten wir schliesslich folgende Übersicht über den correspondirenden Gang der Sonnenfleckenfrequenz und der Jahresmittel der Temperaturveränderlichkeit.

Sonnenfleckenperiode.

R. Z.	93·5	71·4	59·0	36·8	28·5	18·1	9·3	7·0*	23·0	46·9	77·9
Correspondirende Jahresmittel der Temperaturveränderlichkeit.											
Wien	1·82	1·92	1·87	1·82	1·85	1·91	1·92	1·96	1·84	1·89	1·90
Wilna	1·97	2·06	1·99	1·91	1·92	1·97	1·92	2·03	1·89	2·00	1·93
Warschau	1·98	2·10	2·02	1·95	2·02	1·92	1·98	2·07	1·96	2·03	2·00
Mittel	1·92	2·03	1·96	1·89*	1·93	1·93	1·94	2·02	1·90	1·97	1·94*
Ausgeglichen . .	1·95	1·98	1·96	1·92	1·92*	1·93	1·96	1·97	1·95	1·94	1·94*

In diesen Zahlenreihen ist kaum eine Beziehung zur Sonnenfleckenperiode zu erkennen. Eine Periodicität ist in derselben überhaupt nur ganz schwach ausgeprägt, und höchst wahrscheinlich sind die Unterschiede in diesen Mittelwerthen nur zufällige, und ist eine reelle Periode gar nicht vorhanden. Will man aber eine solche gelten lassen, so kommt man zu dem Schlusse, dass sowohl dem Maximum wie dem Minimum der Sonnenfleckenfrequenz ein Maximum der Temperaturveränderlichkeit entspricht, was gerade nicht zu Gunsten eines causalen Zusammenhanges zwischen der Sonnenfleckenfrequenz und der Grösse der mittleren jährlichen Temperaturveränderlichkeit spricht. Auch dieses negative Ergebniss dürfte aber von einigem Interesse sein.

Nachweise.

Reitzenhain 1876/80. Reducirt nach Eger. Berthold, Über die interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur in verschiedenen Höhenlagen des sächsischen Erzgebirges während der Periode 1876/85.

Pisek 1876/85. Reducirt nach Eger (5 J.) und Wien (10 J.). Die ausgeglichenen Differenzen Pisek—Eger sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
0·24	0·08	0·13	0·08	—0·12	—0·18	—0·04	0·06	0·05	0·03	0·17	0·38	0·07

Die nach Eger reducirten Monatmittel stimmen sehr gut mit den nach Wien reducirten. Die respectiven reducirten Jahresmittel sind 1·85 und 1·83, das Mittel 1876/85 ist 1·83.

Josefstadt 1876/85. Reducirt nach Wien und Breslau; den Reductionen nach Breslau wurde das doppelte Gewicht gegeben. Die Übereinstimmung ist für 9 Monate sehr befriedigend, im April und December beträgt die Differenz 0°2, im Juni 0°15.

Prag 1858/68. Reducirt nach Wien und Breslau; den Reductionen nach Breslau wurde das doppelte Gewicht gegeben. Die Differenzen erreichen im März, Mai und Juni 0°2 bis 0°3.

Breslau 1850/79, entnommen aus Kremser: Die Veränderlichkeit der Lufttemperatur in Norddeutschland. Berlin 1883; 1880—1885 briefliche Mittheilung des Herrn A. Richter.

Glatz und Glatzer Schneeberg 1883/87. Die einzelnen Monatmittel der Veränderlichkeit verdanke ich einer brieflichen Mittheilung des Herrn A. Richter. Die Mittel der ganzen Periode finden sich in der Abhandlung des genannten Autors: Veränderlichkeit in der Tagestemperatur in der Grafschaft Glatz. Vierteljahrsschrift f. Gesch. u. Heimatsk. d. Grafsch. Glatz. VIII. Glatz wurde von mir reducirt nach Breslau (1883/1885) und Wien (1884/87). Die Differenzen Glatz-Breslau sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
0·17	0·09	0·04	—0·01	—0·10	—0·10	—0·05	—0·02	—0·01	0·04	0·14	0·20

Den Reductionen nach Breslau wurde das doppelte Gewicht gegeben. Glatzer Schneeberg wurde nach Glatz reducirt, die Veränderlichkeit des Januar fällt offenbar zu klein aus, wenn man den ganz anomalen Januar 1887 nicht ausschliesst, in welchem die Veränderlichkeit auf dem Schneeberg um 1°1 kleiner war als in Glatz. Um Mittelwerthe zu erhalten, welche den Mitteln aus einer längeren Beobachtungsperiode näher kommen, habe ich den Januar 1887 nicht berücksichtigt, die mittlere Veränderlichkeit des Januar wird sonst selbst nach den ausgeglichenen Differenzen gegen Glatz 2°3, somit etwas kleiner als an letzterem Orte.

Schneekoppe, 5 Jahre, 1881/85 bei Kremser Reducirt. nach Breslau.

Kirche Wang, desgleichen. Die ausgeglichenen Differenzen a) Schneeberg-Glatz, b) Schneekoppe-Breslau, c) Wang-Breslau sind folgende:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
a)	·15	·29	·42	·15	·20	·43	·46	·43	·44	·16	·18	·20	·29
b)	·72	·59	·62	·50	·21	·21	·33	·45	·45	·58	·83	·90	·53
c)	·61	·57	·54	·57	·55	·50	·47	·45	·41	·42	·69	·76	·54

Barzdorf (bei Weidenau), 16 Jahre, 1869/84, berechnet von Prof. Dr. Wrzal in: Klimatische Verhältnisse von Barzdorf. Weidenau 1886 (Gymn.-Programm); die einzelnen Monatmittel der Veränderlichkeit zum Behufe der Reduction verdanke ich einer gefälligen brieflichen Mittheilung des Autors. Reducirt nach Breslau.

Iglau, 10 Jahre, 1876/85. Reducirt nach Wien.

Brünn, 10 Jahre, 1873/82, berechnet von Liznar in „Klima von Brünn“. Aus den mir vom Autor zur Verfügung gestellten Originalrechnungen konnten die Mittel der Veränderlichkeit der einzelnen Monate entnommen und die Häufigkeit der Differenzen verschiedener Grösse nach Gradintervallen ausgezogen werden. Die Reduction auf die Periode 1871/80 erfolgte durch Differenzen gegen Wien. Die mittleren, etwas ausgeglichenen Differenzen sind: Brünn-Wien.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
—·32	—·21	—·27	—·30	—·26	—·25	—·18	—·21	—·10	—·05	—·17	—·31	—·22

Prerau, 10 Jahre, 1876/85. Reducirt durch 10jährige Differenzen gegen Wien und 5jährige (1876/80) gegen das nähere Krakau. Die ausgeglichenen Differenzen gegen Krakau sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
—·14	—·37	—·22	·00	·05	·17	·17	·21	·10	·02	—·14	—·30	—·04

Die Übereinstimmung der auf beiden Wegen erhaltenen reducirten Mittelwerthe ist eine befriedigende. Krakau gibt für December und Januar eine um 0·2 grössere mittlere Veränderlichkeit, das sind aber auch die grössten Abweichungen.

Bieltz, 5 Jahre, 1881/85. Reducirt nach Breslau und Prerau. Das nach Breslau reducirte Decembermittel ist um 0·24 höher als das nach Prerau reducirte, sonst ist die Übereinstimmung eine befriedigende. Die Differenzen gegen Breslau a) und Prerau b) sind:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
a)	·51	·38	·49	·48	·70	·54	·45	·66	·48	·45	·43	·59	·51
b)	·57	·46	·52	·42	·74	·65	·43	·57	·36	·36	·43	·58	·51

Krakau, 10 Jahre, 1871/80. Detto **Lemberg**.

Starawies, 5 Jahre, 1876/80. Reducirt nach Krakau.

Tarnopol, 10 Jahre, 1876/85. Nach Satke, Temperatur von Tarnopol, Krakauer Akademie, Abhandl. XV. Bd. Krakau 1888. Reducirt nach Kiew 1876/82; nach Lemberg 1876/80 und Wien 1876/85, ersterer das grössere Gewicht gegeben. Die Differenzen Tarnopol-Lemberg a) und Tarnopol-Kiew b) sind:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
a)	·60	·52	·16	·04	·06	·06	·08	·04	—·12	·08	·18	·40	·15
b)	·13	—·17	·23	—·27	·00	—·37	—·21	—·51	—·30	—·16	—·10	—·13	—·15

Czernowitz, 11 Jahre (1868/72 und 1880/85). Nach Dr. A. Wachlowski, Zur Klimatologie von Czernowitz (1886) Reducirt nach Tarnopol und Kiew. Die Differenzen Czernowitz-Tarnopol a) und Czernowitz-Kiew b) sind:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
a)	·05	·10	·21	·15	·10	·09	·02	—·03	·04	·06	·04	·05	·07
b)	—·08	—·07	·12	·00	—·15	—·15	—·25	—·27	—·29	—·36	—·31	—·10	—·15

Suczawa, 6 Jahre, 1880/85. Nach Wachlowski. Reducirt nach Czernowitz.

Kiew, 12 Jahre, 1871/82. Wurde nach Wahlén aufgenommen, um Tarnopol und Czernowitz sicherer reduciren zu können.

Hermannstadt, 10 Jahre, 1852/61. Nach Reissenberger: Die meteorol. u. klimat. Verhältnisse von Hermannstadt Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde, XXII. Bd. Die Häufigkeit der Temperaturänderungen nach Gradintervallen und die mittleren und absoluten Extreme derselben verdanke ich einer gütigen brieflichen Mittheilung des Herrn Prof. Reissenberger.

Budapest, 10 Jahre, 1873/82. Nach Hegyfoky. Zeitschrift für Meteorologie, 18. Bd. (1883), S. 168. Das Übrige nach gütigen brieflichen Mittheilungen des Autors. Die mittleren Differenzen Budapest-Wien sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
—·24	·09	—·03	—·24	·04	—·12	·07	—·02	—·03	—·05	—·28	—·13	—·08

Wien, 1800/90. Die Häufigkeit im Mittel der 15 Jahre 1871/85, die mittleren und absoluten Extreme aus den Jahren 1871/88.

Gutenstein, 5 Jahre, 1876/80.

Reichenau, 8 Jahre, 1865/68 und 1886/89.

Baumgartnerhaus (Schneeberg), 5 Jahre, 1876 und 1886/89.

Liebenau, 5 Jahre, 1885/89. Bei Liebenau fehlende Monate dem benachbarten, fast gleich hoch gelegenen Schwarzau entnommen.

Rorregg, 5 Jahre, 1881/85 und **Grussbach**, 5 Jahre, 1876/80.

Alle diese Stationen wurden durch Differenzen gegen Wien auf die Periode 1871/83 reducirt. Die mittleren Differenzen der Temperaturveränderlichkeit sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Gutenstein-Wien.											
·10	—·10	—·20	—·18	—·24	—·24	·44	—·18	—·06	—·10	—·08	—·06
Reichenau-Wien.											
·53	·49	·31	·16	·09	·11	·07	·07	·21	·58	·69	·56
Schneeberg-Wien.											
·54	·68	·68	·59	·39	·51	·67	·68	·77	·97	1·00	·74
Liebenau-Wien.											
·18	·51	·51	·43	·39	·31	·41	·47	·58	·61	·34	·26
Rorregg-Wien.											
·22	·05	·04	·32	·52	·47	·37	·26	·32	·40	·27	·22
Grussbach-Wien.											
·07	—·04	—·14	—·12	—·06	·04	·00	·01	·01	·09	·09	·08

St. Florian, 10 Jahre, 1871/80 und **Schafberg**, 10 Jahre, 1871/80.

Ischl, 11 Jahre, 1863/68 und 1876/80. Reducirt nach Wien. Die Differenzen Ischl-Wien sind:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
1863/68	—·40	—·52	—·23	—·07	—·22	·00	—·03	—·08	—·28	—·07	—·17	—·70
1876/80	—·02	—·48	—·48	—·06	·10	·32	—·04	—·20	—·20	·06	—·18	—·68
Mittel ausgegl.	—·35	—·43	—·33	—·11	—·03	·08	—·03	—·14	—·19	—·08	—·23	—·53

Sonnblick, 4 Jahre, October 1877 bis September 1890. Reducirt nach Salzburg und Obir. Die 4jährigen Mittel der Differenzen sind:

Sonnblick minus	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Rohe Mittel ohne Ausgleichung:												
— Säntis . .	·24	0·23	0·28	0·22	—0·36	—0·46	—0·47	—0·17	—0·37	0·00	0·02	0·05
— Obir . .	·12	0·31	0·52	0·44	—0·02	—0·24	—0·06	—0·17	—0·34	0·23	0·02	0·23
— Salzburg	·15	0·52	0·04	—0·04	—0·94	—0·31	—0·28	—0·13	—0·10	0·62	0·36	0·67

Die Monatmittel der Veränderlichkeit der Temperatur auf dem Säntis vom September 1882 bis Mai 1890 inclusive (Januar 1883 fehlt aber) verdanke ich einer gütigen brieflichen Mittheilung des Herrn Directors Billwiller in Zürich.

Salzburg, 7 Jahre, October 1883 bis September 1890 (davon 4 correspondirend mit Sonnblick). Reducirt nach Wien. Etwas ausgeglichene Differenzen Salzburg-Wien im Mittel von 7 Jahren, October 1883 bis September 1890:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
—·03	·21	·14	·17	·42	·11	·13	·09	·13	·06	—·02	—·12

Aussee (Markt), 10 Jahre, 1859/68. Reducirt nach Ischl und Wien. Die mittleren Differenzen der Veränderlichkeit sind etwas ausgeglichen):

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Aussee-Ischl.											
·77	·49	·09	·08	·33	·50	·40	·17	—·05	—·10	·07	·49
Aussee-Wien.											
·30	·02	—·23	—·18	·20	·43	·33	·05	—·09	—·16	—·08	·03

Graz, 10 Jahre, 1876/85. Reducirt nach Wien und Klagenfurt; ersteren 10jährigen Differenzen das doppelte Gewicht gegeben. Die Differenzen gegen Klagenfurt sind recht constant und charakteristisch:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
—·40	—·18	·18	·16	—·10	—·46	—·54	—·12	—·08	0·0	0·4	—·18

Gleichenberg, 5 Jahre, 1861/65. Reducirt nach Wien. Die mittleren Differenzen der Veränderlichkeit sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
—·58	—·50	—·22	—·10	—·16	—·12	—·04	—·30	—·12	·12	·12	—·44

Pettau, 5 Jahre, 1881/85 und **St. Lambrecht**, 6 Jahre, 1876/81. Reducirt nach Graz. Die mittleren Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Pettau-Graz.											
·24	·22	·24	·15	·31	·43	·48	·51	·43	·42	·31	·27
St. Lambrecht-Graz.											
·42	·40	·07	—·11	—·03	·22	·40	·35	·28	·21	·26	·29

Berg ob. Grefenburg, 5 Jahre, 1876/80. Reducirt nach Klagenfurt.

Klagenfurt, 10 Jahre, 1871/80 und **Obir**, 10 Jahre, 1871/75 und 1879/83. Reducirt nach Klagenfurt.

Laibach, 10 Jahre, 1871/80.

Rudolfswerth, 5 Jahre, 1876/80. Reducirt nach Laibach. Die Differenzen der mittleren Veränderlichkeit sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Berg-Klagenfurt.											
—·54	—·26	—·22	—·12	—·20	—·40	—·38	·02	·02	—·12	—·18	—·42
Obir-Klagenfurt.											
·21	·17	·34	·13	—·35	—·24	·03	·26	·43	·56	·59	·25
Rudolfswerth-Laibach.											
—·16	·08	·32	·20	·12	·30	·21	·02	·06	·04	—·16	—·36

Innsbruck und Bregenz, je 10 Jahre, 1871/80, **Altstätten**, 5 Jahre, 1876/80. Reducirt nach Bregenz. Die Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Altstätten-Bregenz.											
·00	·02	·08	·19	·25	·20	·10	·06	·06	·08	·11	·04

Brixen, 5 Jahre, 1881/85. Reducirt nach Wien.

Austria Gries bei Bozen, 5 Jahre, 1884/88. Reducirt nach Wien. Die mittleren Differenzen der Veränderlichkeit sind

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Brixen-Wien.											
—·09	—·25	—·52	—·56	—·39	—·26	—·17	—·16	—·21	—·26	—·25	—·12
Gries-Wien.											
—·46	—·48	—·52	—·37	—·26	—·28	—·21	—·23	—·30	—·32	—·42	—·50
Gries-Brixen. Direct aus 2 Jahren, 1884/1885.											
—·30	—·12	·00	·13	·12	—·01	—·02	—·09	—·18	—·24	—·35	—·43

Meran, 10 Jahre, 1863/65 und 1871/77. Reducirt nach Riva mittelst der correspondirenden Jahrgänge 1871/77. Die mittleren Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
·46	·40	·34	·32	·31	·44	·42	·38	·29	·28	·24	·36

Riva, 10 Jahre, 1871/80.

Mailand. Es wurden die Differenzen Mailand-Wien, 1857/66, gebildet und ausserdem die mittlere Veränderlichkeit der Temperatur zu Mailand aus den drei Jahrgängen 1874, 1876 und 1879 neu berechnet. Da die gedruckten Tagesmittel von Mailand zu zahlreiche Druck- oder Rechenfehler zeigen, wurde von einer Berechnung von mehr Jahrgängen abgesehen. Zur Controle wurde dann Mailand auch nach Riva reducirt, mit Hilfe der drei correspondirenden Jahrgänge. Den Reductionen nach Wien wurde schliesslich das doppelte Gewicht gegeben. Die mittleren Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Mailand-Wien.											
—·77	—·71	—·61	—·58	—·48	—·37	—·42	—·60	—·59	—·51	—·53	—·70
Mailand-Riva.											
·09	·10	·08	·16	·35	·38	·23	·19	·17	·13	·12	·09

Pejo, 5 Jahre, 1885/89. Reducirt nach Gries (1885/88) und Schneeberg (1886/89) mittelst je vier correspondirender Jahrgänge. Die derart reducirtten Werthe stimmen sehr gut überein; die Differenzen gegen Gries sind sehr constant und charakteristisch. Der Reduction nach Gries wurde das doppelte Gewicht gegeben. Die mittleren Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Pejo-Gries.											
·40	·43	·32	—·23	—·20	—·13	—·30	—·12	—·08	·10	·37	·50
Pejo-Schneeberg (Niederösterreich).											
—·66	—·74	—1·04	—1·11	—·72	—·81	—1·10	—1·02	—·95	—1·02	—1·10	—·95

Görz, 5 Jahre, 1876/80; **Pola**, 5 Jahre, 1876/80. Beide reducirt nach den correspondirenden Mitteln von Triest (10 Jahre, 1871/80). Die Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Görz-Triest.											
—·11	—·08	—0·3	—·07	·03	·07	·08	—·06	—·11	—·06	—·05	·01
Pola-Triest.											
·05	·16	—·05	—·28	—·27	—·15	—·14	—·13	—·08	·03	·05	·11

Lussin piccolo, 5 Jahre, 5 Monate (August 1880 bis December 1885). Berechnet von Prof. A. Haračich, mitgetheilt in seiner Abhandlung über das Klima von Lussin piccolo im Programm der nautischen Schule daselbst. Anno 1885/86. Gorizia 1886. Ich habe die Mittel auf die Periode 1871/80 durch Differenzen gegen Lesina reducirt. Die mittleren, etwas ausgeglichenen Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
—·05	—·04	—·16	—·10	·01	·24	·22	·06	·05	—·06	—·11	—·18

Lesina, 20 Jahre, 1858/68 (das Jahr 1863 fehlt grösstentheils) und 1880/89. Die Temperaturdifferenzen von Tag zu Tag aus der ersteren Periode berechnet, lagen mir bei Beginn der Arbeit schon vor, es erübrigte nur, die Mittel zu bilden. Da diese Differenzen aber in Réaumur-Graden ausgedrückt sind, sah ich davon ab, die Häufigkeit der verschiedenen Grössenklassen von Differenzen aus ihnen zu entnehmen. Um die Veränderlichkeit der Temperatur im Occupationsgebiete auf die Periode 1871/80 reduciren zu können, bedurfte ich, da die Beobachtungen daselbst erst mit 1880 beginnen, einer neueren Vergleichsreihe aus ähnlicher Breite, weshalb für Lesina auch noch die Veränderlichkeit aus den Jahrgängen 1880/89 berechnet wurde. Diesen 10 Jahrgängen wurde dann auch die Häufigkeit der Temperaturdifferenzen der verschiedenen Grössenordnung entnommen.

Es handelte sich aber jetzt noch darum, die derart berechnete mittlere Veränderlichkeit der Temperatur zu Lesina auf die Periode 1871/80 zu reduciren. Es erübrigte hiezu kein anderer Vorgang, als die Differenzen gegen die correspondirenden 20 Jahrgänge von Wien zu bilden. Wenngleich diese Station von Lesina schon sehr weit entfernt und in einem verschiedenen Klimagebiet liegt, so garantierte doch die Länge der Periode eine verlässliche Ermittlung der normalen Differenzen der mittleren Veränderlichkeit zwischen Wien und Lesina. Der Erfolg entsprach auch der Erwartung; die Übereinstimmung der Differenzen aus der ersten Beobachtungsreihe mit jenen aus der zweiten ist ganz befriedigend. Diese mittleren Differenzen sind nämlich:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
	Lesina-Wien.												
1858/68	—·71	—·62	—·56	—·90	—·82	—·61	—·75	—·75	—·37	—·50	—·17*	—·70	—·62
1880/90	—·55	—·31	—·68	—·86	—·81	—·69	—·81	—·57	—·56	—·27*	—·60	—·50	—·60

Der October und November sind am veränderlichsten, dann noch der Februar. Nur in diesen Monaten kommt es zuweilen vor, am häufigsten im November, dass die gleichzeitige mittlere Veränderlichkeit in Lesina grösser ist, als in Wien. Aus den obigen Differenzen wurden die Mittel genommen und dieselben an die mittlere Veränderlichkeit der Periode 1871/80 zu Wien angebracht. Die Abweichungen der derart reducirtten Mittel von dem 20jährigen Mittel entsprechen dem Charakter der Periode 1871/80, welche eine grössere Veränderlichkeit hatte, als die vorhergehenden und nachfolgenden 10jährigen Perioden.

Vergoraz, 5 Jahre, April 1885 bis März 1890. Reducirt nach Lesina. Die mittleren Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
—·06	—·09	·02	·19	·31	·22	·14	·11	·03	—·06	—·07	—·06

Sarajewo, 5 Jahre, April 1885 bis März 1890. Reducirt nach Lesina und Dolnja Tuzla. Die mittleren Differenzen sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Sarajewo-Lesina.											
1·11	·63	·65	·68	·84	·75	1·01	·97	·74	·64	·93	1·12
Sarajewo-Dolnja Tuzla.											
·40	·20	—·02	—·32	—·21	—·21	·00	·02	·05	·09	·27	·38

Die Übereinstimmung der nach Lesina und Dolnja Tuzla erhaltenen reducirtten Mittel ist eine ganz befriedigende.

Dolnja Tuzla, 10 Jahre, Mai 1880 bis April 1890. Reducirt nach Wien und nach Lesina. Die mittleren Differenzen und die reducirtten Mittel sind:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Dolnja Tuzla-Wien.											
·30	·20	·21	·27	·38	·36	·39	·41	·25	·30	·29	·30
Dolnja Tuzla-Lesina.											
·94	·44	·90	1·16	1·21	1·07	1·21	1·04	·71	·61	·78	·78
Reducirte Mittel nach Wien und Lesina.											
2·54	2·07	2·33	2·26	2·29	2·38	2·28	2·27	1·96	1·96	2·08	2·67
2·55	1·85	2·40	2·27	2·31	2·44	2·32	2·24	1·96	1·89	2·19	2·55

Aus diesen beiden Reihen wurde das Mittel genommen. Mit Ausnahme des Februar ist die Übereinstimmung eine geradezu überraschende.

Veränderlichkeit der Tagestemperatur.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Jahr
Eger Mittel													
1871	2.34	3.42	1.98	1.88	1.24	1.81	1.80	1.58	1.56	1.61	1.28	2.90	1.95
72	1.98	1.31	1.84	1.46	1.62	1.67	1.61	1.24	1.67	2.06	1.79	1.22	1.62
73	1.45	1.60	1.56	1.34	1.87	2.14	1.53	1.68	1.88	1.94	1.38	2.23	1.72
74	2.39	1.72	1.52	1.81	1.69	2.15	1.54	1.18	1.66	1.71	1.33	2.16	1.74
75	2.48	2.42	2.30	1.97	1.42	2.10	1.45	1.43	1.60	1.55	2.29	2.66	1.97
76	2.30	1.99	1.87	2.02	1.55	1.89	1.49	1.50	1.61	1.56	1.89	2.02	1.81
77	1.63	1.56	2.00	1.84	1.66	1.92	1.98	1.92	1.82	1.65	1.27	1.42	1.72
78	2.22	1.65	1.92	1.11	1.97	1.82	1.46	1.09	1.59	1.53	0.99	1.70	1.59
79	2.00	1.37	1.85	2.18	1.95	1.74	1.80	1.71	1.46	1.77	1.78	3.15	1.90
80	1.67	1.81	1.47	1.49	2.40	1.93	1.67	1.05	1.23	2.68	2.05	2.17	1.80
Mittel	2.05	1.88	1.83	1.71	1.74	1.92	1.53	1.44	1.61	1.81	1.60	2.16	1.78
Häufigkeit													
0—0.9	10.4	10.2	10.6	11.1	12.2	8.4	10.1	12.8	12.6	10.6	12.0	10.9	131.9
1—1.9	7.8	8.7	9.3	7.8	8.7	9.7	10.2	10.9	7.0	8.6	8.1	7.6	104.4
2—2.9	5.1	3.6	5.5	6.0	4.1	6.0	6.8	4.0	6.0	6.2	5.6	5.2	64.1
3—3.9	3.5	2.9	2.8	3.3	2.9	3.0	2.6	1.8	2.8	2.9	2.4	2.5	33.4
4—4.9	2.1	1.2	1.0	1.1	2.0	1.7	0.8	0.7	1.0	1.5	1.0	1.8	15.9
5—5.9	1.1	0.4	0.9	0.3	0.7	1.0	0.2	0.5	0.3	0.7	0.7	0.8	7.6
6—6.9	0.5	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	0.0	0.2	0.4	0.0	0.8	3.8
7—7.9	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	—	—	0.3	0.1	0.0	0.2	0.5	2.1
8—8.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	0.0	—	0.2	0.9
9—9.9	—	0.2	0.0	—	—	—	—	—	—	0.0	—	0.3	0.5
10—10.9	—	0.0	0.1	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.2	0.4
11—11.9	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	0.1
12—12.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.2
Positiv													
4 bis 8	2.5	1.1	1.5	0.7	0.9	1.0	0.4	0.3	0.6	0.6	1.0	2.2	12.8
8 u. darüber	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	1.3
Negativ													
4 bis 8	1.4	1.3	1.2	1.0	2.1	1.9	0.9	1.2	1.0	2.0	0.9	1.6	16.5
8 u. darüber	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9
Pisek Mittel													
1876	3.03	2.62	2.10	2.35	1.59	1.48	1.70	1.38	1.65	1.59	1.70	2.68	1.99
77	1.42	1.73	2.36	1.55	1.58	1.64	2.04	2.51	1.79	1.78	1.81	1.75	1.83
78	2.45	1.60	2.15	1.28	1.74	1.83	1.57	1.30	1.66	1.41	1.30	2.09	1.70
79	2.39	1.18	1.76	2.05	1.62	1.72	1.49	1.39	1.65	1.85	1.84	4.02	1.91
80	1.76	1.41	1.61	1.95	2.13	1.50	1.55	1.04	1.27	2.59	2.08	2.27	1.76
81	2.79	1.52	2.76	1.60	2.32	1.67	2.19	1.81	1.26	1.61	2.31	1.51	1.95
82	1.56	2.01	1.71	1.75	1.63	1.76	1.67	1.80	1.68	1.81	1.62	2.85	1.82
83	2.37	1.30	2.09	1.47	1.85	1.33	1.41	1.56	1.55	1.70	1.61	2.26	1.71
84	1.82	1.61	1.47	1.96	1.78	1.75	1.68	1.29	1.44	1.53	1.72	1.92	1.66
85	2.71	2.43	1.65	1.41	1.48	2.51	1.20	1.50	2.01	2.24	1.53	2.76	1.95
Mittel	2.23	1.74	1.97	1.74	1.77	1.72	1.65	1.56	1.60	1.81	1.75	2.41	1.83
Häufigkeit													
0—0.9	9.7	11.7	10.0	10.3	10.9	10.3	12.8	11.0	10.7	10.6	11.0	9.7	128.7
1—1.9	8.0	7.0	8.0	8.9	8.6	9.2	8.0	10.3	10.0	9.3	8.2	6.5	102.0
2—2.9	4.6	4.9	5.7	5.9	6.2	5.1	4.7	5.7	4.7	5.8	5.5	6.2	65.0
3—3.9	3.0	2.6	3.2	2.4	2.9	3.2	3.3	2.7	3.2	2.5	2.8	3.2	35.0
4—4.9	2.9	0.9	2.7	1.3	1.3	1.3	1.4	0.9	0.9	1.4	1.4	1.5	17.9
5—5.9	1.3	0.4	0.6	1.0	0.7	0.8	0.5	0.3	0.5	0.7	0.5	1.5	8.8
6—6.9	0.4	0.4	0.4	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	—	0.1	0.4	0.8	3.1
7—7.9	0.6	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	—	0.3	0.1	0.7	2.5
8—8.9	0.3	0.0	0.3	—	0.1	—	—	—	—	0.2	0.1	0.2	1.2
9—9.9	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—	0.3	0.3
10—10.9	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	0.0	0.3
11—12	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4	0.5
Positiv													
4 bis 7.9	2.4	1.1	1.9	1.2	0.8	0.7	0.7	0.6	0.3	1.0	0.9	2.3	13.9
8 u. darüber	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.6	1.6
Negativ													
4 bis 7.9	2.8	0.9	1.9	1.3	1.5	1.5	1.5	0.7	1.1	1.5	1.5	2.2	18.4
8 u. darüber	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.7