

I. SECTION.

DIE

KLIMATOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE
DER UMGEBUNG DES BALATONSEES.

VON

DR. JOHANNES CANDIDUS SÁRINGER

GYMN.-PROF. AUS DEM BENEDICTINER-ORDEN.

VORWORT.

Nachdem das Balaton-Comité auch die Beobachtung der meteorologischen²² Verhältnisse des Balaton in ihr Programm aufgenommen hatte, errichtete der Präsident des Comités, Univ.-Prof. Dr. Ludwig v. Lóczy, an den Ufern des Balaton mehrere Stationen, die zum Theil schon 1891, zum Theil aber erst 1893 an ihr Werk gingen.

Hiefür gebührt in erster Reihe dem Präsidenten des Comités, Herrn PROF. DR. LUDWIG V. LÓCZY, unser Dank, denn nur seiner Anregung ist es zuzuschreiben, dass auch nach dieser Richtung hin Forschungen angestellt werden konnten; ferner dem Herrn MINISTERIALRATH DR. NIKOLAUS V. KONKOLY-THEGE, der als Director der meteorologischen Centralanstalt die Güte hatte, die zur Beobachtung benötigten Instrumente zur Verfügung zu stellen, endlich den an den einzelnen Stationen fungirenden Observatoren.

Dem Herrn Director der meteorologischen Centralanstalt schulde ich auch in persönlicher Sache besonderen Dank, unter Anderem dafür, dass er mir die Erlaubniss gewährte, meine Arbeit in den Anstalts-Localitäten beenden zu können. Zu gleich grossem Danke hat mich auch das Beamten-corps der Anstalt verpflichtet, das mir wann immer bereitwillig zu Hilfe stand, besonders aber war es der I. Assistent, Herr LUDWIG FRAUNHOFER, der sich durch die immerdar freundliche und bereitwillige Ueberantwortung der Daten wirklich grosse Mühe verursachte.

Berlin, am 19. Juni 1897.

Dr. Johannes Candidus Sáringer.

I. CAPITEL.

EINLEITUNG.

Continentales und oceanisches Klima.

Auf einer aus dem gleichen Material bestehenden, überall die gleiche Oberfläche besitzenden und der Atmosphäre entbehrenden Erde würde sich der wichtigste klimatische Factor, die Temperatur, nach Maassgabe der Breitengrade derartig gleichmässig vertheilen, dass sich aus dem Wärmequantum der Sonne und der Energie der Wärmeausstrahlung die Vertheilung der Temperatur für jeden einzelnen Ort mit Leichtigkeit bestimmen liesse. Nun aber ist die Oberfläche der Erde beinahe nirgends ganz dieselbe, was auf die klimatischen Verhältnisse der einzelnen Orte gleichfalls einen überaus grossen Einfluss ausübt, und sodann besteht — mit Ausserachtlassung des vorhin erwähnten Umstandes — die Erdoberfläche aus zwei dem Einwirken der Sonnenstrahlen gegenüber sich gänzlich verschieden verhaltenden Stoffen: aus trockenem Lande und Wasser. Die Oberfläche des Trockenlandes ist schnell durchwärmt, nach innen zu geht aber diese Erwärmung nur langsam und in dünnen Schichten vor sich, was wiederum schnelle Abkühlung zur Folge hat; dass Wasser hingegen erwärmt sich, obwohl nur sehr langsam, auch in den tieferen Schichten, kühlt sich aber auch nur langsam ab. Auf dem Trockenlande erfolgt die maximale Sommerwärme nach dem höchsten Stande der Sonne, und die minimale nicht lange nach dem niedrigsten Stande derselben. Auf grossen Wasserflächen tritt sowohl die maximale, wie auch die minimale Wärme später ein. Das Meer mildert daher die grosse Wärme der anliegenden Landstrecken in eben dem Maasse, als sie die allzu grosse Abkühlung verhindert. Diese Einwirkung des Meeres auf das Festland vermindert nicht nur die Extreme der jährlichen Temperaturschwankungen in der Richtung nach + und —, sondern in ganz gleicher Weise auch der täglichen Extreme. Wie eingreifend die Differenzen in den täglichen Temperaturschwankungen von Orten mit continentalem und oceanischem Klima sein können, ist eine derart bekannte Thatsache, dass ich es unterlasse, mich diesbezüglich auf Beispiele zu berufen. Die Klagen der Reisenden, dass sie in der Sahara oder in den Wüsteneien Asiens tägliche Temperaturschwankungen von 30—40° ausstehen mussten, sind gegenüber den 1—2° betragenden Temperaturschwankungen des oceanischen Klimas zur Genüge einleuchtende Beweise. Die jährliche Temperaturschwankung betreffend, betrachten wir folgende Tabelle:

O r t	Geogr. Breite	Geogr. Länge	Temperatur in C°			Jahres- Schwankung
			Jahres	Januar	Juli	
Valentia	51° 54'	10° 25' W	10·1	5·7	15·1	9·4
Oxford	51° 46'	1° 16' W	9·4	3·6	16·2	12·6
Münster	51° 58'	7° 38' E	9·1	1·3	17·3	16·0
Posen	52° 25'	17° 5' E	7·8	—2·7	18·3	21·0
Warschau	52° 13'	21° 2' E	7·3	—4·3	18·7	23·0
Kursk	51° 45'	36° 8' E	5·7	9·4	19·8	29·2
Orenburg	51° 46'	55° 7' E	3·3	—15·3	21·6	36·9
Barnaul-Semipala- tinsk	51° 52'	80° 30' E	1·7	—18·0	21·8	39·8

Aus der Tabelle sind die Differenzen, die in der Temperatur der Monate Januar und Juli, sowie der Jahresschwankung von unter ganz gleicher oder doch nur wenig verschiedener geographischer Breite liegenden Orte obwalten, ganz klar ersichtlich. Bei oceanischem Klima ist ferner auch die Veränderlichkeit der Temperatur, d. i. die mittlere Differenz der mittleren Temperatur zweier aufeinanderfolgender Tage, eine viel geringere; ferner entsprechen auch die mehrjährigen mittleren Temperaturen der einzelnen Monate einander viel besser, oder anders gesagt, bei oceanischem Klima sind die Temperatur-Anomalien viel geringer als bei dem continentalen.

Auch bei den anderwärtigen climatologischen Factoren stossen wir auf den Unterschied zwischen den zwei Klimaten. Der Feuchtigkeitsgrad der Luft verringert sich je mehr man sich vom Ocean entfernt, obwohl die Tension sogar im Innersten der grossen Wüsten eine grosse ist. In Folge der grossen Wärme aber bleibt die relative Feuchtigkeit eine ganz geringe. Im Winter ist die relative Feuchtigkeit der Binnenländer der grossen Kälte wegen eine grosse, ja grössere als die der Küstenstriche. Bewölkung und Niederschlag vermindern sich, je mehr man sich vom Meere weg nach innen zu begibt.

Alle diese klimatischen Unterschiede, beziehentlich das grössere oder geringere Vordringen des oceanischen Klimas ins Binnenland hinein, werden durch die in den einzelnen Jahreszeiten sich sowohl auf dem Festlande, wie auch auf dem Meere in ganz verschiedentlicher Weise vertheilenden Depressions- und Maximum-Gebiete und in Folge dessen durch die verschiedenen Windrichtungen regulirt. Ueber diese Frage werde ich mich übrigens im nächsten Capitel des Weiteren aussprechen. Hier will ich nur noch erwähnen, dass der Einfluss der Winde auf das Klima besonders durch die grossen klimatischen Unterschiede zwischen den westlichen und östlichen Küsten der Continente bewiesen wird.

Der Einfluss des «Ungarischen Meeres» auf die Balaton-Gegend wird im Verhältnisse zu den skizzirten tiefeingreifenden Einflüssen natürlich nur ein ganz verschwindend kleiner sein. In Folge seines kleinen Areales und der grossen Seichtigkeit ist seine Wassermenge desselben durchaus ungenügend, um in der unmittelbaren Seegegend Veränderungen grösseren Maassstabes herbeizuführen, geschweige dass sich die durch den See hervorgerufenen geringfügigen Veränderungen auf weitere Gebiete erstrecken könnten.

In seinen Temperaturverhältnissen schmiegt er sich überaus schnell an die Temperaturverhältnisse des Trockenlandes an, was in dem Sinne gemeint ist, dass sowohl das Tages- wie auch das Jahres-Temperatur-Maximum kurz nach dem Maximum des Trockenlandes erfolgt. Trotzdem besitzt der See dennoch eine nicht nur in einzelnen Fällen, sondern auch *aus den Mitteln eruirbare* Einwirkung auf die Gegend, so dass ich mich nicht einzig auf die rein descriptive Behandlung der climatischen Verhältnisse der Balaton-Gegend zu beschränken, sondern auch die Einwirkungen selber zu demonstrieren habe. Dieselben werden aber als Local-einwirkungen nur bei jenem Factor ersichtlich werden, der auch bei dem Vergleiche zwischen dem oceanischen und dem continentalen Klima immerdar den grössten Unterschied darbietet, nämlich bei der Temperatur. Bei den anderen Factoren können dieselben als locale Einwirkungen mit Gewissheit nirgends bestimmt werden.

Die meteorologischen Stationen.

Die Stationen, von denen ich mein Datenmaterial schöpfte, befinden sich theils unmittelbar am Ufer des Balaton, theils in geringerer Entfernung von demselben.

Bei der Wahl der entfernteren Beobachtungsstationen war ich vor Allem bestrebt, vom Balaton aus in allen Windrichtungen Transdanubiens wenigstens je eine Station zu besitzen. Südlich vom Balaton wählte ich jedoch mehrere Punkte theils deshalb, da ich wegen des hier gewöhnlich vorherrschenden Nordwindes und des minder gebirgigen Gebietes halber die Grösse der Einwirkung des Balatons besonders nach dieser Richtung hin erforschen wollte, theils aber, weil diese Arbeiten im engen Zusammenhange mit den phytophenologischen Verhältnissen standen. Meine Stationen sind die folgenden:

Keszthely: $\lambda = 34^{\circ} 54'$, $\varphi = 46^{\circ} 46'$, (Ö. v. Ferro), $H = 117$ m. Die Beobachtungen begannen 1871 und erstrecken sich auf alle klimatischen Factoren.

Badacsony-Tomaj: $\lambda = 35^{\circ} 11'$, $\varphi = 46^{\circ} 49'$, $H = 128$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit August 1891.

Tihany: $\lambda = 35^{\circ} 34'$, $\varphi = 46^{\circ} 55'$, $H = 189$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit August 1891.

Balaton-Füred: $\lambda = 35^{\circ} 34'$, $\varphi = 40^{\circ} 58'$, $H = 146$ m. Wir besitzen zwei verschiedene Beobachtungsserien von zwei nahe liegenden Orten, es sind dies von 1874 an die Notizen des Benedictiner-Pfarrers ALFRED JALSOVITS und von 1886 an diejenigen des Volksschuldirectors GEORG KANOVICS, aus der Elisabeth-Waisen-Anstalt bei *Arács*, die ungefähr $1\frac{1}{2}$ Km. vom Bade Balaton-Füred und um 60 Meter höher als die untere Station liegt. Ich bediente mich als gänzlich zuverlässig zumeist nur dieser letzteren Daten.

Almádi: $\lambda = 30^{\circ} 41'$, $\varphi = 47^{\circ} 2'$, $H = 110$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit August 1891.

Kenese: $\lambda = 35^{\circ} 47'$, $\varphi = 47^{\circ} 2'$, $H = 117$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit August 1893.

Siófok: $\lambda = 35^{\circ} 43'$, $\varphi = 46^{\circ} 54'$, $H = 112$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit August 1891.

Boglár: $\lambda = 35^\circ 20'$, $\varphi = 46^\circ 47'$, $H = 110$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit August 1891.

Városhidvég: $\lambda = 35^\circ 57'$, $\varphi = 46^\circ 49'$, $H = 122$ m. Die Aufzeichnungen währen seit 1881. Luftdruck wird nicht notirt. Der Monat September weist in den meisten Jahren Unterbrechungen von mehreren Tagen auf, weshalb ich die Daten dieses Monates durch die anderer Stationen ergänzen musste.

Zala-Egerszeg: $\lambda = 34^\circ 31'$, $\varphi = 46^\circ 51'$, $H = 156$ m. Der Niederschlag wird seit 1883, die Temperatur seit 1890 gemessen. Die Temperatur ergänzte ich nach der Vergleichung mit Keszthely auf 20 Jahre.

Nagy-Kanizsa: $\lambda = 34^\circ 40'$, $\varphi = 46^\circ 27'$, $H = 166$ m. Die Aufzeichnungen geschahen in den Jahren 1874–1884. Ergänzte dieselben mit Pécs auf 20 Jahre.

Kaposvár: $\lambda = 35^\circ 28'$, $\varphi = 46^\circ 22'$, $H = 142$ m. Die Aufzeichnungen beginnen mit 1878. Ergänzt mit Fünfkirchen auf 20 Jahre.

Szálka: $\lambda = 36^\circ 18'$, $\varphi = 46^\circ 17'$, $H = 168$ m. Temperatur und Niederschlag werden seit 1881 notirt. Die Temperatur verglich ich mit derjenigen von Pécs und ergänzte sie auf 20 Jahre.

Pécs (Fünfkirchen): $\lambda = 35^\circ 54'$, $\varphi = 46^\circ 6'$, $H = 252$ m. Die Aufzeichnungen fliessen seit 1871.

Von diesen Stationen standen mir am Balatonufer selber zwei Hauptstationen zur Verfügung, nämlich Keszthely und Balaton-Füred, ferner in etwas grösserer Entfernung Városhidvég. Die anderen, sich unmittelbar neben dem Balaton befindlichen Stationen, die ihre Aufzeichnungen seit 1891 oder 1893 führen, benützte ich blos für Temperatur und Niederschlag, Almádi und Siófok jedoch auch bei den Windverhältnissen.

Sodann arbeitete ich auch die Aufzeichnungen Kalocsas auf, die ich zum Theil an den später anzuführenden Stellen benützte.

Als ordentliche Station diene noch *Pannonhalma* (Abtei Martinsberg), $\lambda = 35^\circ 26'$, $\varphi = 47^\circ 33'$, $H = 282$ m., wo die Aufzeichnungen seit 1874 fliessen und die ich meiner Arbeit «Pannonhalma Éghajlata» (Das Clima von Pannonhalma) schon bearbeitet fand.

Ausser den angeführten Stationen bediente ich mich noch mehrerer anderer; beim Luftdrucke auf Grund des später anzuführenden HANN'schen Werkes, bei der Temperatur auf Grund des «A meteorologiai és földdelejességi m. kir. központi intézet 1890. Évkönyve» (Jahrbuch der kön. ung. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus pro 1890) und besonders vieler bei den Windverhältnissen auf Grund des neuesten Werkes von KABOS HEGYFOKY «A szél iránya magyar szent korona országában» (Die Windrichtung in den Ländern der St. Stephanskrone), indem ich ausser meinen Daten die in diesem Werke für Transdanubien angegebenen Daten in ihrer ganzen Ausdehnung benützte.

Ueber die Behandlung der klimatischen Factoren.

Noch einige Worte über die Aufeinanderfolge der Behandlung der klimatischen Factoren und die in diesem Werke angenommene Zeitperiode.

Ich beginne mit dem Luftdrucke und den Windverhältnissen, nicht als ob ich diese beiden Factoren für die wichtigsten klimatischen Factoren halten würde, sondern weil die unmittelbar wirkenden klimatischen Einflüsse, die Temperatur,

relative Feuchtigkeit, Bewölkung und der Niederschlag in vielen Beziehungen von ihnen abhängen. Luftdruck- und Windverhältnisse pflegt man auch Wetterträger zu nennen; den Luftdruck, von dem die Windverhältnisse abhängen des Ferneren, diese als eigentlichen oder sogenannten wetterbringenden Factor des Näheren. Auf diese Weise brächte es also auch die natürliche Reihenfolge mit sich, unsere Abhandlung mit dem Luftdruck und den Windverhältnissen zu beginnen. Jedoch machen es auch der Zweck und leichtere Brauchbarkeit eines vergleichenden klimatischen Werkes erwünscht, dass diese beiden Factoren gleich anfangs abgehandelt werden, da man sich — als auf den wirkenden Factor — besonders auf den Wind des Oefteren berufen muss.

Beim Luftdrucke und der Temperatur nahm ich behufs Reduction der Daten auf eine gleiche Zeit die sich von 1874—1893 erstreckenden 20 Jahre an; einerseits deswegen, weil mir über diese Zeit aus Keszthely und Pécs, nach denen die Reduction vollzogen wurde, vollständige und mangellose Daten zur Verfügung standen, andererseits, weil ich so auch aus den Aufzeichnungen der zu reducirenden Stationen mehr Jahre benützen konnte, als wenn ich die sich von 1871—1890 erstreckenden 20 Jahre angenommen hätte. Ausserdem beginnen die Aufzeichnungen der am Balaton befindlichen kleineren Stationen mit 1891 und ich wollte hiedurch erreichen, dass auch die Daten dieser kleineren Stationen wenigstens aus zwei solchen Jahren herrühren, die in die zwanzigjährige Periode hineinfallen. Am liebsten hätte ich, zugleich auch den Wünschen des internationalen meteorologischen Congresses Rechnung tragend, die zwanzigjährige Periode 1876—1895 gewählt; da mir jedoch von den beiden letzten Jahren keine «Jahrbücher» zur Verfügung standen, und mir auch die Zeit mangelte, ausser den Temperaturveränderungen und dem wahrscheinlichen Niederschlage auch die anderweitigen Factoren der genannten Stationen aus den Originalen zu bearbeiten, war ich bemüssigt, mich dieses Planes zu entschlagen.

II. CAPITEL.

Luftdruck und Wind.

Seit dem neueren Windgesetze sind in vergleichenden climatischen Arbeiten diese beiden Factoren von einander unzertrennlich. Dieselben befinden sich in einem engen Causalitäts-Verhältnisse; die Vertheilung des Luftdruckes gibt — von localen Einflüssen abgesehen — auch die Vertheilung der Windrichtungen an. Daher denn die wichtige Rolle des Luftdruckes in climatischen Arbeiten. Denn der Umstand, dass der Luftdruck an höhergelegenen Orten kleiner ist als an niedriger gelegenen, verliert für die meisten Gegenden seine climatologische Bedeutung, indem der Organismus den Einfluss des geringen Luftdruckes überhaupt nicht verspürt. Gleichfalls unbedeutend ist die Einwirkung des Luftdruckes auf das Klima, und zwar deshalb, da an einem und demselben Orte bei kleinerem Luftdrucke — und im Uebrigen unveränderten Zuständen — die Verdunstung eine viel grössere ist. Seitdem man jedoch weiss, dass die Vertheilung der Klima-

träger, der Windrichtungen nämlich, von der Vertheilung des Luftdruckes abhängt, seither erhielt auch der Luftdruck seine gewichtige klimatische Rolle.

Den zwischen beiden bestehenden Zusammenhang erläutern zwei ganz kurze Gesetze. Nach dem Gesetze von BUYS-BALLOT strömt die unter höherem Luftdrucke stehende Luft nach Orten mit niedrigerem Luftdrucke, wobei nach dem STEVENSON'schen Gesetze die Windstärke von den barometrischen Gradienten, d. i. jenem Druckunterschiede abhängt, den wir auf den Isobaren in senkrechter Richtung abmessen und auf eine bestimmte Längeneinheit beziehen (zur Zeit 1^0 des Aequators = 111 Km.). Die Windrichtungen können dem ersten Gesetze zufolge an welcher immer Stelle gemessen werden, wobei hinzugefügt werden muss, dass auf der nördlichen Halbkugel die Windrichtung in Folge Achsendrehung der Erde nach rechts, auf der südlichen Hemisphäre aber nach links abweicht. Auf irgend einem unter maximalen Luftdruck liegenden Gebiete, von welchem die Luft nach jeder Richtung hin frei wegströmt, nehmen auf der nördlichen Halbkugel die Windrichtungen folgende Form an:

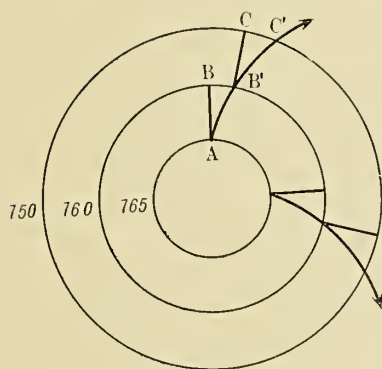


Fig. 1.

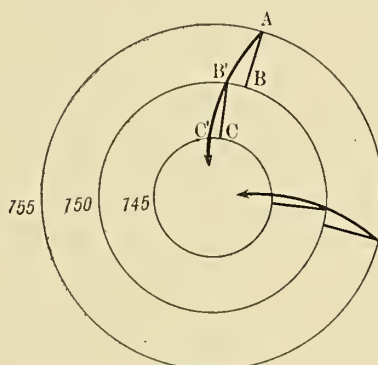


Fig. 2.

Irgend ein Luftpartikelchen A (Fig. 1) strebt von seinem unter höherem Luftdrucke gelegenen Orte nach B zu, wird jedoch nicht nach B gelangen, denn ganz einerlei, ob man nun auch das Princip von der Erhaltung der Ferrel'schen Ebene oder das von Siemens'sche Princip der Erhaltung der Kraft annimmt, wird dasselbe von seiner ursprünglichen Richtung abweichen und nach B gelangen, was continuirlich und mit jedem einzelnen Luftpartikelchen der Fall ist.

An einem unter minimalen Luftdrucke stehenden Orte, wohin die Luft aus allen Richtungen zuströmt, werden auf der nördlichen Hemisphäre die Windrichtungen folgende Gestalt annehmen:

Das aus dem A -Punkte wegstrebende Luftpartikelchen (Fig. 2) wird aus demselben Grunde wie im vorhergehenden Falle nicht nach B , sondern nach B' gelangen u. s. w.

Nachdem sowohl auf den Gebieten mit maximalem, als auch auf denen mit minimalen Luftdrucke die gesammten Luftpartikelchen einem und demselben Gesetze gehorchen, lassen sich die Windrichtungen der maximalen und minimalen Gebiete im Ganzen nach dem Schema der 3. und 4. Figur bildlich darstellen:



Fig. 3. Anticyclone auf der nördl. Hemisphäre.



Fig. 4. Cyclone auf der nördl. Hemisphäre.

Auf solche Weise erhielten wir die sogenannte anticyclonale und cyclonale Luftcirculation auf der nördl. Halbkugel. Eigentlich gehören jedesmal zwei cyclonale und zwei anticyclonale Gebiete zusammen, auf die Weise, dass dem cyclonalen, beziehentlich anticyclonalen Gebiete auf der Erdoberfläche, oberhalb demselben und zwar in grösserer Höhe davon, ein anticyclonales, beziehungsweise cyclonales Gebiet entspricht, die einander ergänzen. Das anticyclonale Gebiet wird durch reines, stilles, im Sommer warmes, im Winter zumeist kaltes Wetter charakterisirt, ferner dadurch, dass in demselben die Wärme mit der Höhe zunimmt, die Winde sind zumeist schwach, veränderlich und Windstillen häufig. Diese beiden letzteren Züge charakterisiren zwar auch cyclonale Gebiete, deren Wetterverhältnisse im Folgenden specialisirt werden können:

Das in Fig. 4 mitgetheilte cyclonale Gebiet wird durch eine von SW nach NE gehende Gerade in zwei Hälften, eine westliche und eine östliche, getheilt, jene ist die hintere, diese die vordere Hälfte des cyclonalen Gebietes. Der zwischen beiden bestehende climatische Unterschied lässt sich in Kürze folgendermaassen beschreiben:

Hintere Seite.		Vordere Seite.	
Windrichtung:	O, NO, N, NW, W.	W, SW, S, SO, O.	
Barometer:	steigt	sinkt	
Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung	} sinkt	steigt	
Niederschlag:			gewöhnlich stark.

Während die Anticyclone an bestimmten Orten für gewöhnlich stetigeren Charakter zeigt, ist es für die Cyclonen charakteristisch, dass sie im fortwährenden Ortswechsel begriffen sind und in gewisser Richtung nach vorwärts schreiten. Zu uns gelangen die Cyclonen für gewöhnlich von jenseits des Atlantischen Oceans her, um sich, nachdem sie Frankreich durchquerten und sich mit dem im

westlichen Theile des Mittelländischen Meeres entstehenden Cyclonen vereinigt haben, auch unser Vaterland durchschreiten und nach dem Inneren Russlands zu vorstossen.¹

Nachdem, entgegen der DOVE'schen Theorie, das Gesetz von BUYS-BALLOT zur Geltung gelangte, gingen die Klimatologen überall auf die Suche nach Cyclonen aus und fanden sie auch. Doch sind in der Aequator-Gegend keine im eigentlichen Sinne des Wortes cyclonischen Luftbewegungen herrschend, sondern wir stossen statt dessen, wegen der kleineren Ablenkung der Luftbewegung auf die DOVE'schen Passate und Antipassate als andauernde Windrichtungen, und zwar auf die Weise, dass auf der nördlichen Hälfte des Aequators der NO, auf der südlichen Hälfte der SO der herrschende und beinahe ausschliessliche Wind ist. (Nachdem der thermische Aequator nördlich vom Erdaequator liegt, liegt auch die Grenze zwischen den NO- und SO-Winden nördlich davon.) Die eigentliche cyclonale Luftbewegung beginnt nördlich und südlich vom Aequator durchschnittlich bei 30°. In diesen Gegenden befinden sich an einzelnen Orten zu jeder Jahreszeit mehr oder weniger an denselben Stellen vorkommende maximale oder minimale Gebiete, unter deren Einfluss die allgemeine Luftbewegung dieser Gebiete steht. Diese maximalen und minimalen Gebiete vertheilen sich mit Einschluss des aequatorialen Depressionsgürtels folgendermaassen auf der Erde :

Nördl. polare Maximal-Gegend		760·7 mm.
Nördl. subpolare Depression	66° N	758·2 »
Nördl. subtropischer Maxim.-Gürtel	34° N	762·4 »
Aequat. Depressions-Gürtel	8° N	757·8 »
Südl. subtropischer Maxim.-Gürtel	28° S	763·7 »
Südl. subpolare Depression	?	?
Südl. polare Maximal-Gegend	?	?

Die allgemeine Luftbewegung hängt von dieser Vertheilung des Luftdruckes ab, neben welcher jedoch die an einzelnen Orten stattfindende Entwicklung kleinerer maximaler oder minimaler Gebiete auf die Windrichtungen und daher auch auf das Klima von grossem Einflusse ist. Die für Ungarn geltenden durchschnittlichen Luftdruckverhältnisse und Windrichtungen werde ich in Kürze noch vorher anführen, ehe ich die, die Balatonsee-Gegend betreffenden allgemeinen Einflüsse und specifischen Eigenheiten abhandeln werde.

Noch möchte ich zweier eigenthümlicher Arten der cyclonalen Luftbewegungen Erwähnung thun, die gleichfalls in den Rahmen unseres Gegenstandes gehören : nämlich den Meer- und Landwind an den Küstengegenden stehender Gewässer und den Berg- und Thalwind der Gebirgsgegenden.

Was an den Meeresküsten der tropischen Gegenden Tag für Tag vor sich geht, dass während des Tages in Folge der rascheren und energischeren Erwärmung des Trockenlandes nach dem Binnenlande zu eine untere und dem Meere zu eine obere Luftströmung entsteht, während Nachts in Folge der schnellen Abkühlung der Erde die entgegengesetzten Strömungen entstehen: ist auch in unserer Gegend an den Ufern grösserer stehender Gewässer, wiewohl in kleinerem Maassstabe, eine tag-

¹ HABENICHT: Die Zugsstrassen der barometrischen Minima auf der atlantischen Seite der Nordhemisphäre und ihre Ursachen; Rundschau, Jahrg. 1898. Heft 11

tägliche Erscheinung und an klaren, stillen Sommertagen recht gut wahrnehmbar. Balaton-Füred (das Bad) gehört unter diejenigen Orte der Balatonsee-Gegend, wo im Sommer und Frühherbste windstille Witterung vorherrschend ist. An solchen Tagen bringt dann die Sonne ihre ganze Kraft zur Geltung. In grösserer Entfernung vom See herrscht an diesen Tagen drückende Hitze und dennoch wie angenehm ist dann der Aufenthalt am Balatonufer, auf den Bänken unter der Allee. Es ist eben nicht allein die Kühlung des Schattens, die dem Erquickung Suchenden hier zutheil wird, sondern hinter der milden Luft der Alleen verbirgt sich noch irgend etwas Erfrischendes und Erquickendes. Und doch ist es einzig nur das leise Flüstern der Blätter, das laue Lüftchen verrathend, das uns der Balaton ins Gesicht haucht. Herrscht vollständige Windstille, so vermengt sich mit dem Säuseln des Laubes höchstens noch das auch bei ganz ruhigem Wetter nicht aufhörende, rythmische Anschläge der Balatonwellen. Nirgends auch nur die Spur eines Lüftchens und dennoch verrathen zwei Momente: das Gemurmel des Wellenanschlages und die säuselnden Blätter, dass rings um sie das Leben webt und uns der Luftstrom umschwebt. Diese schwache, zumeist nur an dem angenehm kühlen Lüftchen erkennbare Luftströmung ist nichts anderes, als die von der Secoberfläche her auf uns zuströmende kühlere Luft; das Ganze der dem Binnenlande zustrebende Unterstrom einer kleinen cyclonalen und anticyclonalen Luftbewegung. Ganz anders steht das Verhältniss in den späten Nachts- oder frühen Morgenstunden, zu welcher Zeit die Hitze auch unmittelbar am See-Ufer erdrückend ist. Dann ist eben der Unterstrom der Seefläche und der Oberstrom dem Lande zu gerichtet. Diese bei uns kaum wahrnehmbare kleine Luftströmung ist für die Bewohner der tropischen Küsten ein wahrer Segen. Wie oft erwarten dieselben am Morgen, beziehentlich am Vormittag die Ankunft des Meereswindes mit leicht begreiflicher Sehnsucht! Stimmt dann zufällig auch der herrschende Wind mit dem Meerwinde überein, so verstärken sich beide gar oft zu einem wahrhaften Orkane.

In Gebirgsgegenden sind Ursache und Wirkung ganz dieselben, an die Stelle des Sees ist dann das Gebirge, an die Stelle des Trockenlandes das Thal zu setzen. Am Tage weht im Thale der Gebirgswind, Nachts, oben am Berge, beziehentlich an den Abhängen der Thalwind.

All das Vorgebrachte glaubte ich behufs Orientirung und zum Verständniss des Späteren nothwendigerweise vorausschicken zu müssen. Bevor ich mich über die Luftdrucks- und Windverhältnisse der Balatonsee-Gegend des Eingehenderen verbreite, möchte ich jedoch noch Einiges über eben diese Verhältnisse, so wie sie für ganz Ungarn gültig sind einflechten, um sodann in dieses allgemeine und skizzenhafte Gemälde die detaillirte und mehr erschöpfende Bearbeitung der Balaton-Gegend umso leichter und methodischer einfügen zu können.

A) *Allgemeine Charakteristik des Luftdrucks und der Windverhältnisse für Ungarn.*

Nachdem Ungarns klimatologischer Zustand durch seine eingekeilte Lage zwischen Gegenden mit oceanischem und continentalem Klima bedingt ist, geräth dieser bald unter den Einfluss oder die Herrschaft des einen oder des andern der beiden Klimate. Auf die allgemeine Luftbewegung besitzt die nördliche subpolare Depression grossen Einfluss, doch weist das Land in Folge der eigenthümlichen landschaftlichen Formation — ein beinahe von allen

Seiten umschlossenes, bergumrahntes Becken — zufolge des in demselben zu jeder Jahreszeit auffindbaren Depressions-Gebietes auch in Betreff der Luftströmung eine gewisse Selbstständigkeit auf. Auf Grund der Arbeit HANN's: «Die Vertheilung des Luftdruckes über Mittel- und Südeuropa»¹ kann ich die Luftdrucks- und Windverhältnisse für die einzelnen Jahreszeiten im Folgenden skizziren:

Im Winter befindet sich in Ungarn je ein maximales Gebiet in der westlichen und östlichen Hälfte des Landes, jenes im südlichen Theile der Ostalpen, in den Gegenden der Enns, Mur und Drau, dieses in Siebenbürgen; dazwischen bilden Transdanubien und das Alföld ein depressionales Gebiet. Dieses depressionale Gebiet zur Winterszeit erklärt HANN damit, dass zwischen zwei maximalen Gebieten schon an und für sich Neigung zur Depressionsbildung besteht, die durch die darüber hinziehenden atlantischen Cyclonen, die in dieser Zeit auf unser Klima von grossem Einflusse sind, nur noch verstärkt wird. In der westlichen Hälfte Ungarns herrschen im Allgemeinen SW, W, NW, N, in der östlichen Hälfte N, NO, O, im Norden N- und im Alföld S-Winde, umso mehr, da in Russland schon im Januar ein drittes Maximum auftritt. Während unter dem Einflusse der vom Atlantischen Ocean herwehenden Cyclonen der Winter mild und an Niederschlägen reich zu sein pflegt, ist derselbe, wenn wir ganz unter den Einfluss des mitteleuropäischen Maximums gelangen und dazu noch die Gegend von Schnee bedeckt ist, zumeist klar und strengkalt, wie z. B. der strenge Winter von 1879/80.

Im Frühjahr bildet Ungarn wieder ein minimales Gebiet mit einem Hauptminimum in der Gegend der Theiss, Szamos und der Vereinigung der drei Körös-Flüssen und einem zweiten für ganz Mitteleuropa wichtigen Hauptminimum im Süden. Das eigentliche Centrum dieses letzteren befindet sich im nördlichen Theile der Balkan-Halbinsel und tritt zumeist Ende April oder in der ersten Hälfte des Mai auf, zu welcher Zeit sich im Gegensatze hiezu in der nordwestlichen Hälfte Europas das Barometer zu heben pflegt. Diese Lage und die scharfen, in der Richtung N, SW streichenden, continentalen Winde erklären auch die Frosthailigen. Das Hauptmaximum liegt dann im Südwesten.

Im Sommer findet man auf dem Trockenlande zumeist minimale Gebiete entgegen dem von uns westlich ruhenden grossen atlantischen Maximum. Im Allgemeinen sinkt das Barometer von Westen gegen Osten und das Hauptminimum befindet sich in Russland. Eine derartige Anordnung der maximalen und minimalen Hauptgebiete erklärt denn auch den grossen Einfluss, den der Atlantische Ocean auf unser Klima gerade in dieser Jahreszeit ausübt und die W- und NW-Winde.

Im Herbst verändert sich die Situation. Auf dem Trockenlande steigt das Barometer im Allgemeinen und während im September die Vertheilung des Luftdruckes in ganz Mitteleuropa eine ziemlich gleichmässige ist, bringt der October den wahren Herbst-Typus mit einem östlichen Maximum und westlichen Minimum mit sich. Während uns der Sommer das Maximum des oceanischen Einflusses brachte, zeigt der Herbst durchaus den continentalen Einfluss: die O- und SO-Winde erreichen das Maximum ihrer Häufigkeit, das Wetter ist das gleichmässigste, ruhigste und trockenste des ganzen Jahres. Dieses allgemeine Bild verändert sich jedoch für Transdanubien insofern, als hier ein Minimum auftritt, über das ich bei der Schilderung der Balaton-Gegend eingehender berichten werde.

¹ PENCK's Geographische Abhandlungen, II. Band. Wien, 1887.

B) *Luftdruck und Windverhältnisse der Balatougegend.*

In vergleichenden climatologischen Werken gehört der Luftdruck zu den heikelsten Fragen, da sich bei demselben die Aufmerksamkeit auf überaus vielerlei Umstände erstrecken muss, um in Wirklichkeit glaubwürdige und zur Vergleichung brauchbare Daten zu gewinnen. Ausser der Ableitung der wirklichen Mittel, die aus den Daten der um 7, 2 und 9 Uhr vorgenommenen Beobachtungen genau ausgerechnet werden können, sind in erster Linie die Barometer-Correction und die durch die Gravitation verursachte Correction von Wichtigkeit. Jene ist ein constanter Fehler des Barometers, diese der Luftdruck-Unterschied, den die an verschiedenen Orten der Erde verschiedene Grösse besitzende Gravitation hervorruft und dem dadurch abgeholfen werden kann, dass man die Daten aus diesem Gesichtspunkt auf den 45° N. Br. reduzirt. Wichtig ist ferner die genaue Meereshöhe, wegen der Reduction auf das gleiche Niveau und endlich die gleiche Periode, und die Reduction auf 0° C.

Die von mir gebrauchten, gesammten Daten habe ich nun all diesen Correctionen zum Theile selber unterzogen, zum Theile fand ich in den Jahrbüchern der Meteorologischen Centralanstalt schon reducirte Angaben. Auf die Meereshöhe sind die Daten nach jenen Höhenangaben reducirt, die ich in den Jahrbüchern fand und im I. Capitel beschrieb. Die Daten für Kaposvár und Nagy-Kanizsa reducirte ich in Uebereinstimmung mit Pécs auf 20 Jahre, so dass meine gesammten Daten die Jahre 1874—93 umspannen.

Uebrigens versuchte ich auch auf Grund jener von Keszthely die Luftdruck-Angaben von Balaton-Füred zu reduziren, erhielt aber einen so niedrigen Luftdruck als Resultat, dass er im Vergleiche mit den übrigen Angaben unmöglich eine Wiedergabe der realen Verhältnisse sein kann, weshalb ich die Luftdruck-Angaben von Balaton-Füred als unreduzirbar ausscheiden musste.

Die Daten über Budapest, Kis-Czell, Kalocsa, Zágráb, Fiume und den dazwischen liegenden Orten schöpfte ich aus dem schon erwähnten Werke HANN'S.

Trotz alldem konnte ich nicht so viel Stationen heranziehen, als dass ich die Isobaren des ganzen Jahres oder auch nur einiger Jahreszeiten aufzeichnen könnte. Doch halte ich das Aufzeichnen der Isobaren und Vorführung derselben auf einer besonderen Karte auch nicht für nothwendig, indem der enge Zusammenhang des Luftdruckes mit den Windrichtungen noch viel mehr in die Augen springt, wenn die Luftdruckverhältnisse mit den Windrichtungen zusammen auf einer Karte verzeichnet werden.

In dieser Form werde ich nun Luftdruck und Wind in fünf Karten vorführen, deren erste den Luftdruck und die herrschende Windrichtung des ganzen Jahres, die anderen vier — mit der Winterszeit beginnend — bei meinen eigenen Stationen den Luftdruck und die zwei herrschenden Windrichtungen, bei den übrigen aber nur eine Haupt-Windrichtung vorführen.

Nach dem Vorgebrachten gehe ich nunmehr zur Detailbeschreibung über.

Tabelle 1. Der Luftdruck und die beiden Hauptwindrichtungen im ganzen Jahre.

Stationen	Budapest	Pannonhalma	Kis-Czell	Keszthely	B.-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs	Kalocsa
Luftdruck	62·5	62·4	62·3	62·2	—	—	62·2	62·6	62·1	62·3
Zwei Haupt- Windrich- tungen	NW	W	N	N	N	N	N	SW	N	S
	N	NW	SW	SO	W	NW	S	W	S	N

Die erste horizontale Reihe zeigt den auf das Meeresniveau reducirten durchschnittlichen Jahres-Luftdruck, die zweite die beiden Haupt-Windrichtungen derart dass oben die häufigere, unten die an Häufigkeit zunächst kommende Windrichtung steht. Derselben Form werde ich mich auch später bei den einzelnen Jahreszeiten bedienen. Noch muss ich bezüglich der Karten bemerken, dass der befiederte Pfeil die häufigste, der kahle Pfeil die zweithäufigste Windrichtung bedeuten.

Obige Zusammenstellung in der Tabelle 1 zeigt nun in Ziffern dasselbe, wie das Kärtchen I; weil dieses aber ein übersichtlicheres Bild darbietet und mehr Angaben enthält, gebe ich nachstehend die Beschreibung dieses letzteren.

In den nördlich und nordöstlich vom Balaton liegenden Gegenden sind NW und W die herrschenden Windrichtungen, nordwestlich hievon herrscht im Allgemeinen die N-Richtung vor. In der unmittelbaren Balaton-Gegend und so auch auf dem See selbst, wie auch südlich von demselben ist wieder der N-Wind vorherrschend. Dabei fällt sogleich Kaposvár mit seiner SW-Haupt- und W-Secundär-Windrichtung in die Augen.

Behält man dieses hier skizzirte, jedoch noch ganz allgemein gehaltene Bild vor Augen und vergleicht damit die überaus einfache, aber practische Regel, dass: wendet man sich mit dem Rücken gegen die Windrichtung zu, das Minimum zur linken Hand ein bischen nach vorne fällt, so sieht man die vorherrschenden Windrichtungen sofort erklärt, wenn man bedenkt, dass mit Ausnahme des Sommers das Alföld zu jeder Jahreszeit ein depressionelles Gebiet ist. Doch sind wir durchaus nicht darauf angewiesen, uns an eine solche allgemeine Regel zu halten, denn auch die Karte I bietet uns hiefür eine Erklärung in den Luftdruckverhältnissen. Im nördlichen Theile Transdanubiens ist der Luftdruck höher, nach Süden zu niedriger, und zwar vermindert sich derselbe mit einer Regelmässigkeit, dass man die Isobaren, von Norden nach Süden zu fortschreitend, durch west-östlich laufende Paralell-Linien bezeichnen könnte. Doch fällt auch hier, gleichwie bei den Windrichtungen, vor Allem Kaposvár in die Augen, dessen Luftdruck ein verhältnissmässig hoher genannt werden muss.

Auffällig ist in der Balaton-Gegend noch, dass die secundäre Windrichtung Balaton-Füreds und Keszthelys eine beinahe direct entgegengesetzte und für sich allein dastehende ist. Im westlichen Theile des Balaton, in Keszthely, ist der SO die secundäre Windrichtung, die — wie wir sehen werden — für alle Jahreszeiten dieselbe bleibt; in Balaton-Füred nimmt dem gegenüber der W die zweite Stelle

ein. Während also die Haupt-Windrichtungen übereinstimmen und einem und demselben Minimum zugehören, theilt sich der Balaton in Bezug auf die secundären Windrichtungen in eine westliche und eine östliche Hälfte; die eine zeigt auf ein nach Westen, die andere Hälfte auf ein nach Osten, bezw. Nordosten zu liegendes Minimum. Dasselbe Verhältniss zeigt sich auf der östlichen Seite des Balaton, in Almádi und Siófok. Da ich jedoch aus diesen beiden Stationen nur kurze Zeit hindurch angestellte und hie und da lückenhafte Aufzeichnungen besitze, enthielt ich mich, die Windrichtungen in Procenten auszudrücken. Wenn jedoch zum Vergleiche mit Nachbarstationen oft schon ein bis zwei Aufzeichnungen genügen, so werden Daten, die für ein ganzes Jahr lauten, umso mehr einige vergleichende Beweiskraft besitzen. Für Almádi und Siófok gewinnen wir nun für das Jahr 1892, aus dem mir lückenlose Aufzeichnungen zu Gebote stehen, die folgende Windvertheilung:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Almádi:	223	26	62	16	44	118	39	106	464
Siófok:	39	48	25	9	50	55	96	163	615

Almádi bietet mit seiner nördlichen Haupt- und westlichen secundären Windrichtung dasselbe Bild, wie Balaton-Füred, während in Siófok beide Windrichtungen nach W neigen. Unter den herrschenden Winden finden wir die Richtung W noch in Városhidvég (NW) und Kaposvár (W). Es scheint daher, dass in dieser Gegend die W-Richtung, von Kaposvár angefangen, unter die herrschenden Windrichtungen eintritt.

Tabelle 2. Der Luftdruck und die beiden Hauptwindrichtungen im Winter.

Stationen	Budapest	Pannonhalma	Kis-Czell	Keszthely	B.-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs	Kalocsa
Luftdruck	64.9	65.7	64.8	64.9	—	—	64.4	65.7	64.5	64.8
Die zwei Hauptwindrichtungen	W —	W NW	N —	N SO	N W	N S	S N	N SO	N S	S —

Vergleicht man die Tabelle 2 mit der Karte II, so findet man, dass im Winter die Vertheilung des Luftdruckes und der Winde im Allgemeinen mit dem Luftdruck und der Windvertheilung des ganzen Jahres übereinstimmt. Während die Windverhältnisse beinahe durchaus dieselben blieben, vermindert sich der Luftdruck von Norden nach Süden zu. In der westlichen und östlichen Küstengegend verblieben zwischen den Windrichtungen sowohl die Uebereinstimmung, wie auch der Gegensatz.

Die Winde von Almádi und Siófok sind für diese Jahreszeit des Jahres 1892 die folgenden:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Almádi:	66	11	16	4	13	36	5	21	104
Siófok:	15	16	3	1	17	13	20	44	146

Nur in Kaposvár sind andere Windrichtungen herrschend, als die in der Jahresvertheilung vorherrschenden. Davon später ein Mehreres.

Tabelle 3. Der Luftdruck und die beiden Hauptwindrichtungen im Frühling.

Stationen	Budapest	Pannonhalma	Kis-Czell	Keszthely	B.-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs	Kalocsa
Luftdruck	60·6	60·2	60·5	60·0	—	—	60·4	60·5	60·4	60·5
Die beiden Hauptwindrichtungen	W —	NW W	N —	N SO	N W	N NW	N S	SW W	N W	S —

Vergleicht man die Tabelle 3 mit Karte III, so fällt sogleich der niedrige Luftdruck Keszthelys auf, von welcher Station in nördlicher und südlicher Richtung ein grösserer Luftdruck beobachtet wurde. Im Allgemeinen vermindert sich der Luftdruck von Osten nach Westen zu. Den niedrigen Luftdruck von Keszthely verursacht, wie wir später finden werden, der auch den übrigen Stationen gegenüber überaus niedere Luftdruck des Monats März, zu welcher Zeit auch die Windesverhältnisse einer in der Nähe von Keszthely anzunehmenden Depression nicht widersprechen.

Die Windverhältnisse des Frühlings bieten uns im Allgemeinen das nämliche Bild, wie die bisherigen Karten und nur in Kaposvár ändern sich die Haupt-Windrichtungen im Vergleiche mit denen des Winters. In Almádi und Siófok ist die Windvertheilung für das Frühjahr 1892 die folgende:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Almádi:	66	11	16	4	13	36	5	21	104
Siófok:	15	16	3	1	17	13	20	44	146

Die westlichen Haupt- und secundären Winde sind dieselben wie bisher.

Tabelle 4. Der Luftdruck und die beiden Hauptwindrichtungen im Sommer.

Stationen	Budapest	Pannonhalma	Kis-Czell	Keszthely	B.-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs	Kalocsa
Luftdruck	60·9	60·8	61·0	60·9	—	—	61·1	61·0	60·6	60·7
Wind	W —	W NW	N —	N SO	W N	N NW	N S	W NW	N NW	N —

Der Sommer-Barometerstand (siehe Karte IV) zeigt recht schön das in Folge der grossen Durchwärmung des Trockenlandes hier allgemein herrschende Minimum und das Fallen des Luftdruckes von Westen nach Osten zu. Während die zur westlichen Grenze näheren Stationen Kis-Czell und Nagy-Kanizsa über 60·0 mm. stehen, erreicht keine einzige der übrigen Stationen 61 mm., ausgenommen Kaposvár, das sich entgegen seinem sonstigen, überaus grossen maximalen Luftdruck jetzt zur Genüge in das allgemeine Bild hineinfügt. Die allgemeinen Luftdruckverhältnisse liessen sich also mit einem west-östlichen barometrischen Gradienten, daher im Allgemeinen in der Richtung von Nord nach Süd gehenden, nach Westen zu jedoch ausbeugenden bogenähnlichen Isobaren angeben. Die herrschenden Windrichtungen blieben gegendweise dieselben wie im Frühjahr, nur in Balaton-Füred¹ und Kaposvár wurde der W zum Hauptwinde, entsprechend der Depression im Alföld.

Tabelle 5. Der Luftdruck und die beiden Hauptwindrichtungen im Herbst.

Stationen	Budapest	Pannonhalma	Kis-Czell	Keszthely	B.-Füred	Városhidvég	N.-Kanizsa	Kaposvár	Pécs	Kalocsa
Luftdruck	63·5	62·9	63·0	63·0	—	—	62·9	63·2	63·0	63·2
Wind	W —	W NW	N —	N SO	N W	N S	S N	W SW	N S	S —

Ganz Transdanubien (siehe Tabelle 5 und Karte V) ist im Herbst ein depressionelles Gebiet Sowohl östlich davon, im Alföld, wie auch westlich davon, in den östlichen Ausläufern der Alpen und in den Ostalpen selbst, ist der Luftdruck ein grösserer. Es ist dies eine Jahreszeit, für die auch HANN in seinem schon öfter erwähnten Werke in Transdanubien gleichfalls ein depressionelles Thal angibt. Die vorherrschenden Windrichtungen sind N und S, jedoch mit Beibehaltung der für die einzelnen Gegenden charakteristischen Züge.²

Auf den gesammten Karten fällt nun Kaposvár durch seinen verhältnissmässig hohen Luftdruck auf, dem auch die immerdar wechselnden, nie gut zur Entwicklung gelangenden Windrichtungen, sehr vielen windstillen Tagen und der verhältnissmässig hohen Sommer- und niederen Januar-Temperatur zuzuschreiben sein werden.

C) Die Luftdruckverhältnisse der einzelnen Stationen.

Das Bild, das ich im vorangehenden Theile dieses Capitels entwarf, stellt nur die Luftdruck- und Windverhältnisse für das ganze Jahr und die einzelnen Jahreszeiten dar, ohne uns jedoch über die gesammten Luftdruckverhältnisse und Windrichtungen aufzuklären. Ich will deshalb in diesem Theile die Luftdruckverhältnisse in monatlicher und im Folgenden die Windrichtungen in ihrer gleich-

¹ 1892.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	² 1892.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Almádi:	72	7	9	4	20	24	3	28	109	Almádi:	50	2	22	6	7	33	13	18	125
Siófok:	10	2	2	2	9	9	32	53	255	Siófok:	4	12	7	6	17	12	12	36	167

falls monatlicher Vertheilung vorführen, so wie ich dieselben in den Stationen um den Balaton aufnahm.

Bevor ich den Luftdruck der einzelnen Stationen nach den Extremen und Oscillationen vorführe, betrachten wir zuerst den auf das Meeresniveau reducirten Luftdruck Monat für Monat, da der Jahresgang desselben den Jahresgang des localen Luftdruckes ergeben wird.

Tabelle 6. Der Jahresgang des auf das Meeresniveau reducirten Luftdruckes.

	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Järl. Mitt.
Pannonhalma	63·6	67·5	66·1	61·5	58·6	60·4	60·7	60·7	60·9	62·6	62·6	63·4	62·4
Keszthely	63·7	66·5	64·6	61·4	58·9	59·8	60·6	60·8	61·3	62·8	62·6	63·5	62·2
Nagy-Kanizsa	61·4	67·2	64·7	62·3	59·0	59·9	61·0	61·1	61·2	62·7	62·8	63·3	62·2
Kaposvár	64·4	66·7	65·9	62·0	59·1	60·4	60·9	60·9	61·2	63·3	62·4	63·8	62·6
Pécs	63·9	66·2	63·5	62·0	59·0	60·2	60·3	60·5	60·9	62·7	62·4	63·8	62·1

Der Tabelle 6 eine längere Beschreibung beizufügen, halte ich für unnöthig, denn in Gemeinschaft mit den Figuren 5—9 bieten sie ein deutliches Bild des jährlichen Ganges des Luftdruckes. Am grössten ist der Luftdruck im Winter, mit einem Maximum im Januar, am kleinsten im Frühjahr, mit einem Minimum im April. Nach Vergleich der einzelnen Stationen finden sich grössere Differenzen nur in den Wintermonaten.

Betrachten wir nunmehr die Schwankungen des Luftdruckes innerhalb der einzelnen Monate nach den mittleren und absoluten Extremen, den mittleren und absoluten Abweichungen und Schwankungen, wie auch die — jedoch nicht auf das Meeresniveau reducirten — Mittel, aus denen die Abweichungen berechnet werden. (Siehe die auf Pag. 26—27 befindliche 7. Tabelle.)

Die für die einzelnen Stationen in dieser Tabelle mitgetheilten Daten sind zwar nicht auf ein und dasselbe Jahr und auf das gleiche Niveau reducirt, und daher auch die Daten der verschiedenen Stationen miteinander unvergleichbar. Ihren Werth besitzen sie in dem genauen Bilde, das sie über die Luftdruckverhältnisse der einzelnen Stationen liefern, sowie auch darin, dass sie den nachfolgenden vergleichbare Daten enthaltende Angaben zur Basis dienen.

Die mittleren und absoluten Abweichungen sind nämlich nichts anderes, als die in der $+$ - oder $-$ -Richtung erfolgenden Abweichungen der mittleren und absoluten Extreme von den durchschnittlichen Monatsmitteln; die mittleren und absoluten Schwankungen aber die Summen dieser Abweichungen.

Bezüglich der obigen und nachfolgenden Tabellen erwähne ich nur noch, dass die jährlichen mittleren Extreme, mit Ausnahme der Station *Pannonhalma*,

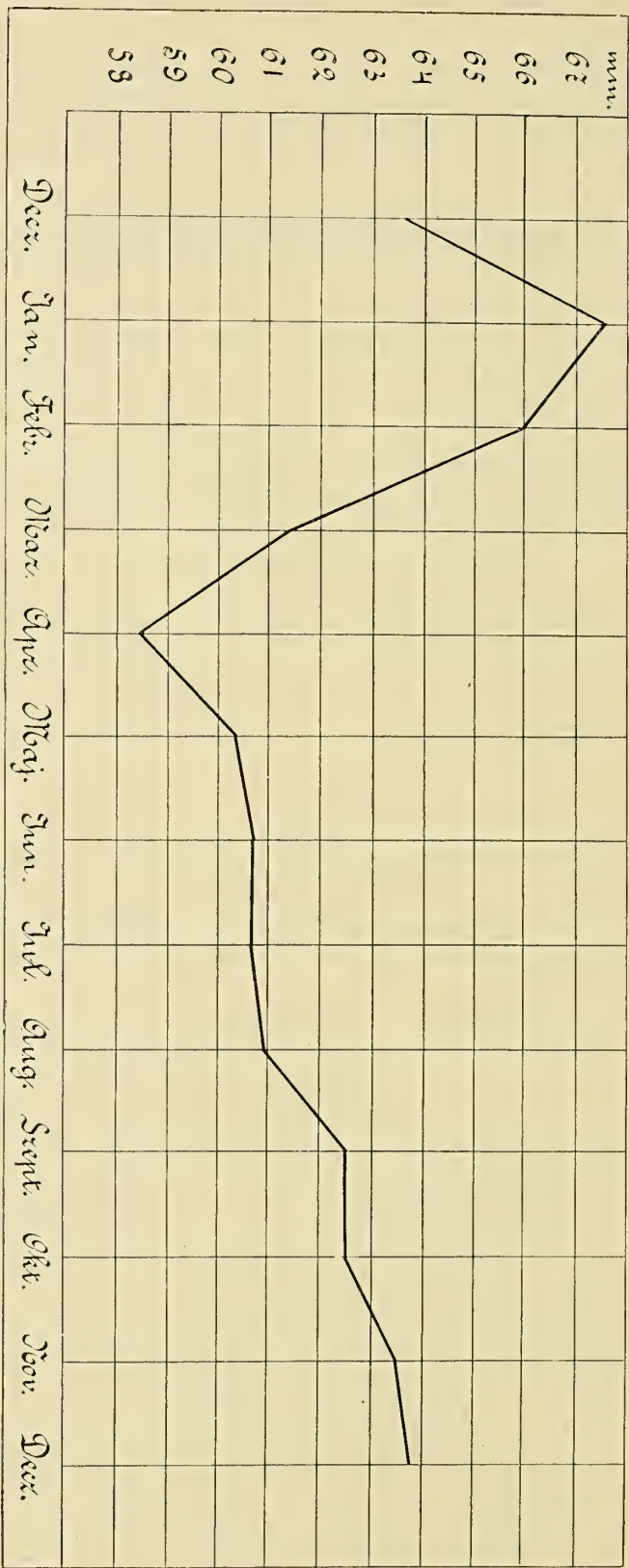


Fig. 5. Der auf den Meeresspiegel reducirte Luftdruck von Pannonhalma.

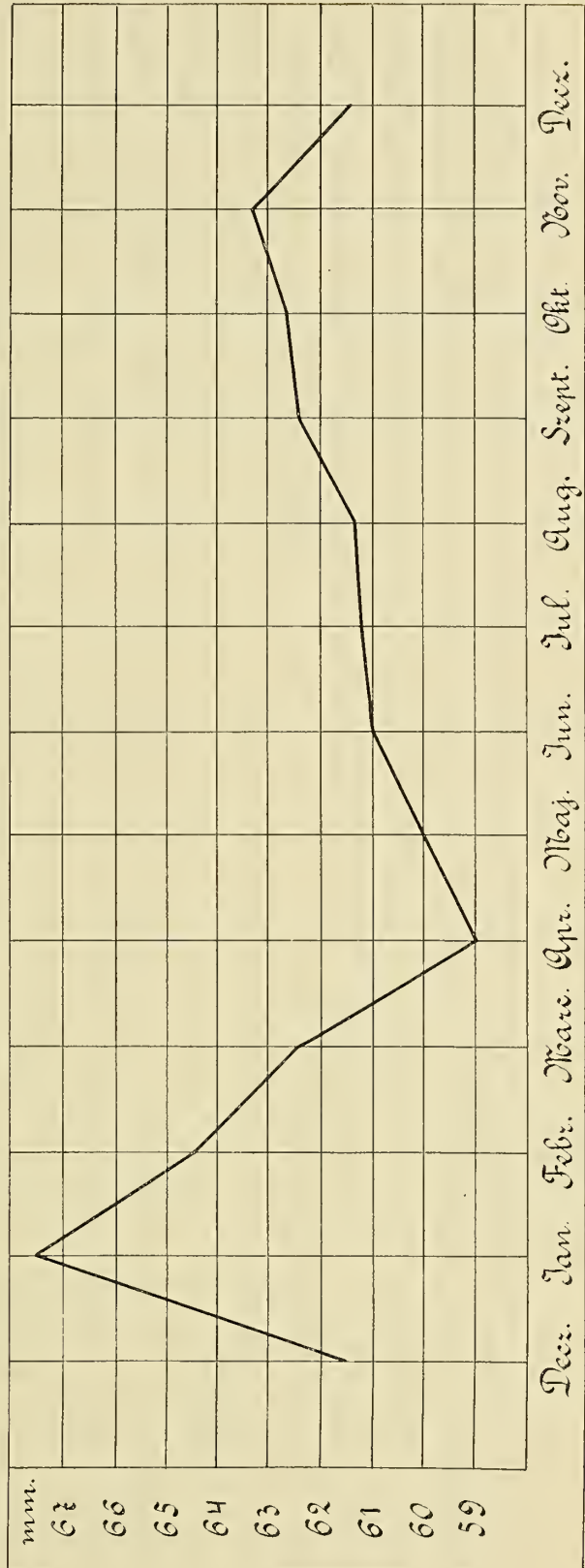
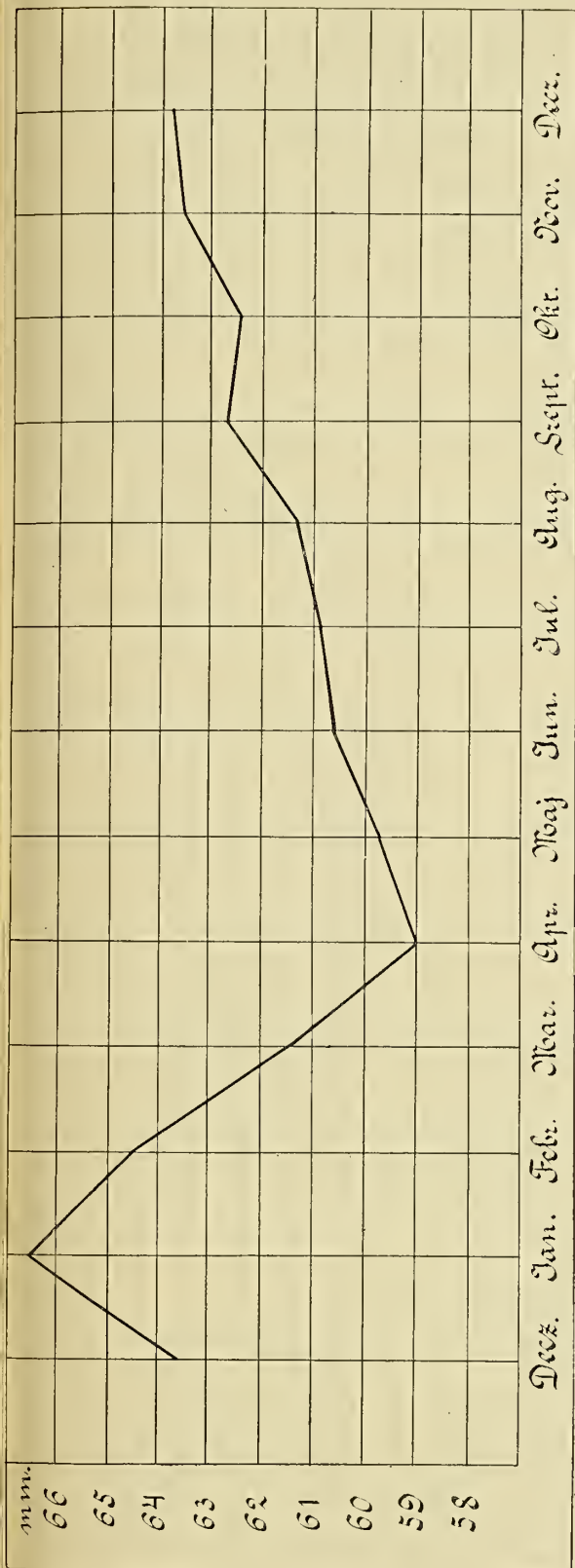


Fig. 6—7. Der Luftdruck von Keszthely und Nagy-Kanisza auf den Meeresspiegel reducirt.

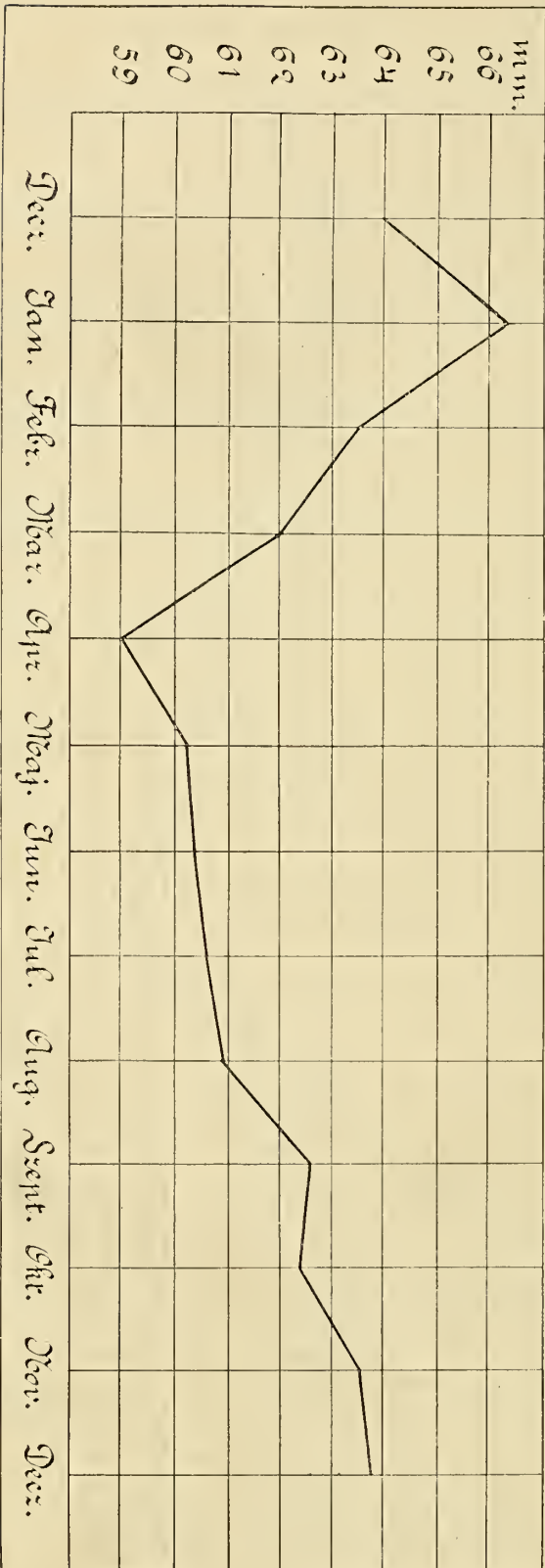
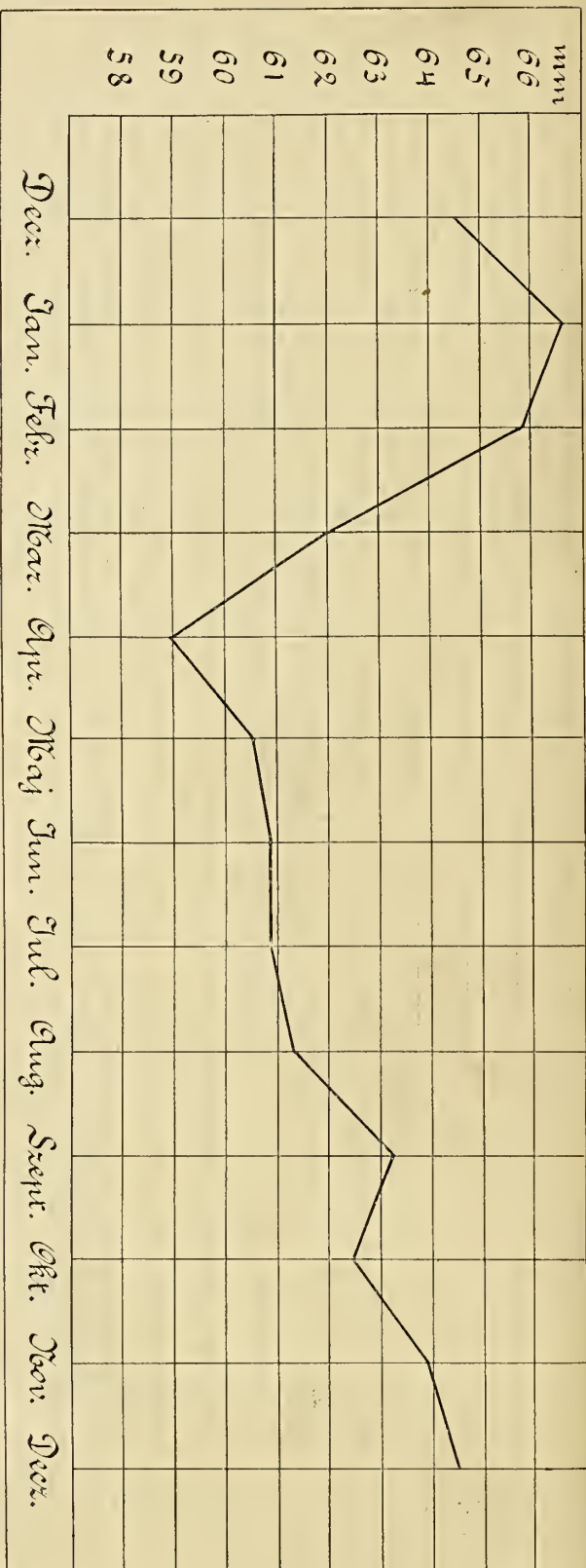


Fig. 8—9. Der Luftdruck von Kaporvár und Pécs auf den Meeresspiegel reducirt.

nicht die Mittel der monatlichen mittleren Extreme, sondern die Mittel der von Jahr zu Jahr beobachteten grössten und kleinsten Luftdruckangaben und die Abweichungen dieser mittleren Extreme vom durchschnittlichen jährlichen Mittel sind. (Siehe Pag. 28, Tabelle 8.)

Die mittleren Abweichungen und Schwankungen sind in den Wintermonaten am grössten, mit einem Maximum im December — ausgenommen die einzige Station Kaposvár —, wo das Maximum in den Monat März fällt. Am kleinsten sind sie in den Sommermonaten mit einem Juli-Maximum.

Im März sind die Abweichung nach der $+$ -Richtung hin und die mittlere Schwankung grösser als im Februar, während die $-$ -Abweichung kleiner ist. In allen Stationen sind übrigens — und dies gilt für alle Monate — die Abweichungen nach der $+$ -Richtung zu kleiner als die negativen Abweichungen, d. h. in $+$ -er Richtung lassen sich häufigere, aber kleinere Abweichungen erwarten, als nach der $-$ -Richtung. Die mittleren Abweichungen und Schwankungen der einzelnen Stationen sind von einander nur wenig verschieden, wenigstens besteht zwischen denselben keine nennenswerthere Differenz (Siehe Tabelle 9 auf Pag. 31).

Das Maximum der absoluten Abweichungen und Schwankungen findet sich gleichfalls in den Wintermonaten, aber nie mit einem December-, sondern zumeist mit einem Januar — eventuell Februar — Hauptmaximum, woraus den mittleren Abweichungen entgegen folgt, dass im Januar und Februar die grossen Abweichungen seltener sind als im December, Einzelne excessive Fälle übersteigen jedoch die des Januars. Das Minimum, sowohl das der absoluten Abweichungen, wie auch das der Schwankungen, fällt auf die Sommermonate mit einem Hauptmaximum im Juli, und nur für Nagy-Kanizsa mit einem solchen im August. Die Abweichungen sind auch hier überall in der $-$ -Richtung grösser als in der $+$ -Richtung, ausgenommen für Pécs den Monat März. Vergleicht man die einzelnen Stationen Monat für Monat, so zeigt sich gleichfalls keine einzige der Erwähnung werthe und als einen charakteristischen Zug dahinzustellende auffällige Abweichung. Unter den Jahresabweichungen ist die grösste die aus Keszthely, die kleinste die aus Pécs.

Sowohl die absoluten Abweichungen, als auch die Schwankungen verringern sich vom Februar-, bezw. März-Maximum stetig bis zum Juli- oder Augustminimum, um von da an wieder zum Maximum anzuwachsen. Aus dem Gange derselben fehlt daher der Rücksprung, der bei den mittleren Abweichungen und Schwankungen im Monat März aufzufinden war, woraus ersichtlich ist, dass im Februar entgegen dem Monat März die grosse Abweichung seltener ist, jedoch einzelne stark excessiven Charakter zeigende Abweichungen darin vorkommen.

D) *Windrichtungen der einzelnen Stationen.*

Von Windrichtungen hatten wir bislang nur auf die zwei Hauptwindrichtungen ein Augenmerk, doch geben dieselben durchaus kein charakteristisches Bild der Windrichtungen, nicht einmal ein solches der einzelnen Stationen, denn es kommt häufig vor, dass neben den zwei Hauptwindrichtungen ein-zwei andere Windrichtungen vorkommen, die beinahe ebenso häufig sind als die Hauptwindrichtungen. Ein noch weniger getreues Bild geben die beiden Hauptwindrichtungen dann, wenn mehrere Stationen mit einander zu vergleichen sind, da an einem Orte die zwei Hauptrichtungen sehr häufig, beinahe ausschliesslich vorkom-

men können, während sie an einem anderen Orte verhältnissmässig selten vorkommen, einerlei, ob der gleichförmigen Vertheilung der Windrichtungen, oder der häufigen Windstillen wegen. Aus diesem Grunde werde ich im Folgenden in Gesellschaft entsprechender Illustrationen die Windrichtungen von Station zu Station in der Jahres-, Jahreszeiten- und monatlichen Vertheilung vorführen.

Dabei muss ich jedoch vorausschicken, dass ich die Windrichtungen in der am meisten gebrauchten und für Vergleichungszwecke am dienlichsten Procentform anführe, hiebei auch die Windstillen mit inbegriffen; bei der illustratorischen Vorführung bediene ich mich jedoch nicht der noch immer häufig gebrauchten Methode der Windrosen, sondern zeichne dieselben ebenso, wie es für die anderen climatischen Factoren Gebrauch ist, in Curven auf. Diese Methode ist nicht weniger anschaulich als die Windrosen, ja hat das Gute für sich, dass das bei den übrigen climatischen Factoren sich an diese Form schon angewöhnte Auge sich darin viel leichter zurechtfindet.

Tabelle 7. Die Monats-Mittel und

Station	Pannonhalma 1874—1890.					Keszthely 1874—1893.				
	Mittel	Mittlere Extreme		Absolute Extreme		Mittel	Mittlere Extreme		Absolute Extreme	
		Max.	Min.	Max.	Min.		Max.	Min.	Max.	Min.
Dezember	37.3	49.4	20.9	55.7	14.8	52.7	64.9	36.6	70.5	29.6
Januar	40.4	50.9	25.3	59.6	17.2	55.4	64.9	39.5	74.1	27.1
Februar	39.9	49.1	25.2	57.2	13.4	53.6	64.4	39.8	71.7	26.7
März	35.6	47.7	22.6	54.7	17.2	50.6	62.7	37.5	69.4	30.8
April	33.4	42.7	22.9	48.7	18.3	48.4	57.2	37.8	63.3	32.1
Mai	35.5	41.7	26.1	48.7	19.4	49.6	57.0	40.5	62.8	34.6
Juni	36.2	42.4	28.1	45.3	23.0	50.4	56.3	42.4	59.2	37.1
Juli	36.4	42.3	29.0	45.9	26.6	50.7	56.3	43.9	60.5	41.1
August	36.5	42.5	28.2	45.1	23.2	51.1	56.5	43.1	59.0	39.5
September	37.9	45.0	27.9	47.2	23.8	52.5	59.2	42.3	61.9	35.7
Oktober	37.3	47.6	24.3	52.2	16.9	52.0	61.3	39.4	66.6	31.0
November	37.5	49.1	23.7	55.3	17.6	52.7	62.1	38.1	70.1	26.2
Im ganzen Jahre . . .	36.9	45.9	25.3	59.6	13.4	51.6	68.0	31.3	74.1	26.2

Vor jede Zahl ist 7 zu setzen.

Vergleicht man Tabelle 10 auf Pag. 34 mit den entsprechenden Illustrationen, Fig. 10—16 auf Pag. 29, 30, so fällt uns auf den ersten Blick die häufige Windstille in Balaton-Füred und Kaposvár und der Mangel an Windstillen in Pannonhalma auf. Natürlich kommt hiebei in erster Linie die Auffassung des Observators in Betracht, wann er Windstille annimmt und wann nicht, denn besonders im Winter fällt dies zu entscheiden oft recht schwer; doch ist es ein Factum, dass ich selber in Pannonhalma — also auf Bergeshöhe — durch volle sieben Jahre hindurch nicht ein einzigesmal völlige Windstille observiren konnte. Für Keszthely, Pécs, Városhidvég und Nagy-Kanizsa ist die Zahl der windstillen Tage die gleiche, beziehentlich ergab die Beobachtung dieselbe Zahl. Am prägnantesten, beziehentlich am ständigsten entwickelte, herrschende Windrichtungen besitzen Balaton-Füred und Pécs; dieses letztere mit der entwickeltsten Hauptwindrichtung. Der Schauplatz der veränderlichsten Windrichtungen ist Kaposvár, wo beinahe jede einzelne Windrichtung in nahezu gleicher Procentzahl vorkommt und auch die zwei Hauptwindrichtungen

Extreme der einzelnen Stationen.

Nagy-Kanizsa 1874—1884.					Kaposvár 1879—1887.					Pécs 1874—1893.				
Mittel	Mittlere Extreme		Absolute Extreme		Mittel	Mittlere Extreme		Absolute Extreme		Mittel	Mittlere Extreme		Absolute Extreme	
	Max.	Min.	Min.	Max.		Max.	Min.	Max.	Min.		Max.	Min.	Max.	Min.
46·6	59·5	30·5	64·3	26·0	51·2	62·8	34·3	69·4	28·9	40·3	52·4	25·4	57·6	18·2
52·4	62·7	38·2	70·5	29·8	53·6	63·6	38·3	72·8	30·2	42·4	52·9	28·2	69·8	18·7
50·1	60·9	37·1	67·8	28·7	53·0	64·3	39·6	71·4	26·2	39·9	52·2	27·5	58·6	16·7
46·5	59·0	34·5	65·8	29·0	50·0	62·8	37·1	68·3	31·1	38·4	48·9	26·0	56·4	21·2
44·3	52·6	33·5	56·5	28·7	46·2	56·4	34·8	63·8	28·8	36·3	45·1	25·9	50·9	20·5
46·0	54·1	36·7	58·8	30·8	48·4	56·6	38·4	60·6	31·4	37·9	45·1	28·9	49·6	20·6
46·2	52·4	37·7	55·4	32·5	48·1	54·1	40·1	56·5	34·9	38·4	44·7	31·2	47·5	26·5
46·7	52·9	39·2	56·5	35·7	49·0	54·7	42·5	58·1	41·7	38·7	44·2	32·1	46·8	28·8
46·7	52·9	38·3	55·4	34·9	48·6	54·8	40·8	56·9	37·1	39·0	44·6	30·3	46·7	24·4
47·9	55·1	37·9	57·2	34·5	50·4	57·2	40·0	60·3	37·1	40·5	47·6	30·8	51·3	24·5
47·8	57·7	35·9	61·8	25·2	49·7	60·6	36·3	65·6	30·5	39·8	49·9	28·4	54·4	18·5
48·1	58·8	33·8	63·0	27·0	51·4	62·4	38·0	65·5	32·9	40·6	52·5	26·7	57·7	15·6
47·4	63·8	27·9	70·5	25·2	50·0	68·2	30·7	72·8	26·2	39·4	55·7	20·5	59·8	15·6

sich von einander und einer dritten Windrichtung nur in Zehnteln unterscheiden. Genügend variabel sind noch die Windrichtungen von Városhidvég, während sich Keszthely, Pannonhalma und Nagy-Kanizsa mit ziemlich gut entwickelten zwei Hauptwindrichtungen zwischen diesen beiden Extremen in die Mitte stellen.

Im Winter sind laut Tab. 11 auf Pag. 34 und Fig. 17—23 auf Pag. 30, 32 und 33, mit Ausnahme von Városhidvég und Nagy-Kanizsa, die Windstillen überall häufiger als im ganzen Jahre. Mit Ausnahme von Pannonhalma ist die Hauptrichtung überall N, die zweite herrschende Richtung, mit Ausnahme von Pannonhalma und Balaton-Füred S oder SE, der variable Charakter Kaposvárs bleibt in seiner Gesamtheit eben derselbe. In Balaton entwickelt sich noch eine dritte Windrichtung stark, der E-Wind Pécs besitzt eine in nur sehr geringem Maasse herrschende Windrichtung. Der allgemeine Charakter der übrigen Stationen ist im Grossen und Ganzen derselbe wie im ganzen Jahre.

Tabelle 8. Mittlere Abweichung und Schwankung des Luftdrucks der einzelnen Stationen.

Station	Pannonhalma 1874—1890			Keszthely 1874—1893			Nagy-Kanizsa 1874—1884			Kaposvár 1879—1887			Pécs 1874—1893		
	Mittlere Abweich.		Mittlere Schwank.	Mittlere Abweich.		Mittlere Schwank.	Mittlere Abweich.		Mittlere Schwank.	Mittlere Abweich.		Mittlere Schwank.	Mittlere Abweich.		Mittlere Schwank.
Monat	+	—		+	—		+	—		+	—		+	—	
Dez.	12·1	16·4	28·5	12·2	16·1	38·3	12·9	16·1	29·0	11·6	16·9	28·5	11·9	14·9	26·8
Jan.	10·5	15·1	25·6	9·5	15·9	25·4	10·3	14·2	24·5	10·0	15·3	35·3	10·5	14·2	24·7
Febr.	9·2	14·7	23·9	10·8	13·8	24·6	10·8	13·0	23·8	11·3	13·4	24·7	12·3	12·4	24·7
März	12·1	13·0	25·1	12·1	13·1	25·2	12·5	12·0	24·5	12·8	17·9	30·7	10·5	12·4	22·9
Apr.	9·3	10·5	19·8	8·8	10·6	19·4	8·3	10·8	19·1	10·2	11·4	21·6	8·8	10·4	19·2
Mai	6·2	9·4	15·6	7·4	9·1	16·5	8·1	9·3	17·4	8·2	10·0	18·2	7·2	9·0	16·2
Jun.	6·2	8·1	14·3	5·9	8·0	13·9	6·2	8·5	14·7	6·2	8·0	14·2	6·3	7·2	13·5
Jul.	5·9	7·4	13·3	5·6	6·8	12·4	6·2	7·5	13·7	5·7	6·5	12·2	5·5	6·6	12·1
Aug.	6·0	8·3	14·3	5·4	8·0	13·4	6·2	8·4	14·6	6·2	7·8	14·0	5·6	8·7	14·3
Sept.	7·1	10·0	17·1	6·7	10·2	16·9	7·2	10·0	17·2	6·8	10·4	17·2	6·5	9·7	16·2
Okt.	10·3	13·0	23·3	9·3	12·6	21·9	9·9	11·9	21·8	10·9	13·4	24·3	10·1	11·4	21·5
Nov.	11·6	13·8	25·4	9·4	14·6	24·0	10·7	14·3	25·0	11·0	13·4	24·4	11·9	13·9	25·8
Ganz.J.	9·0	11·6	20·6	16·4	20·3	36·7	16·4	19·5	35·9	18·2	19·3	37·5	16·3	18·9	35·2

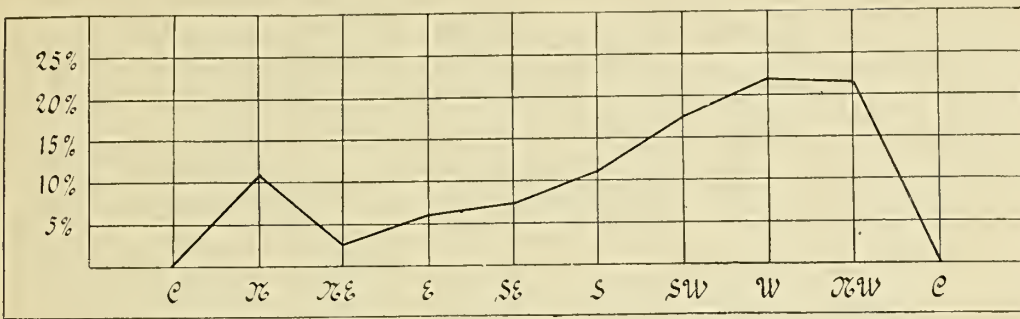


Fig. 10. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Pannonhalma.

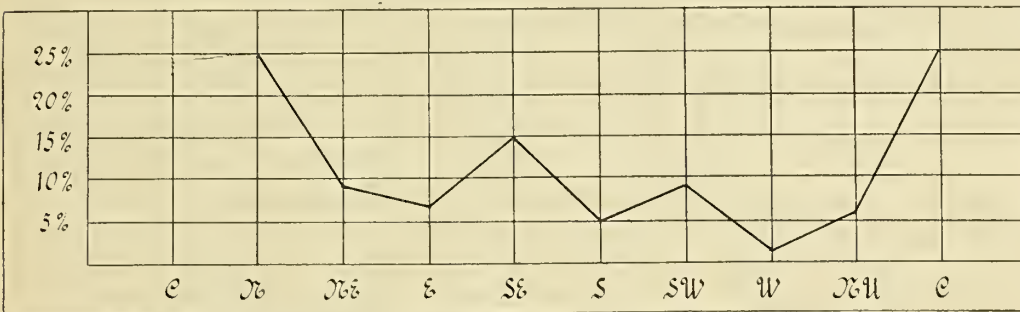


Fig. 11. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Keszthely.

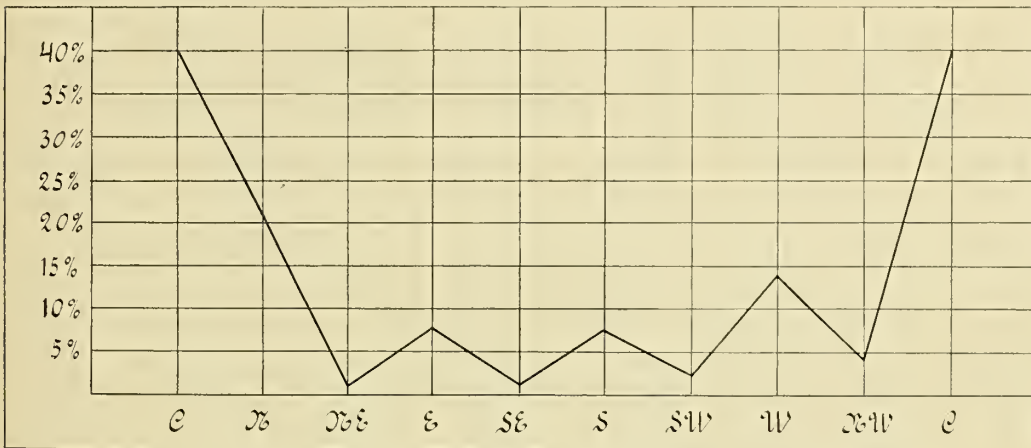


Fig. 12. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Balaton-Füred.

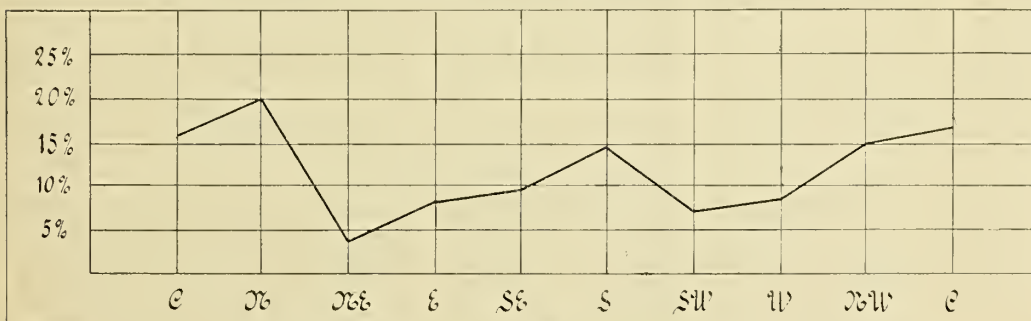


Fig. 13. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Város-Hidvég.

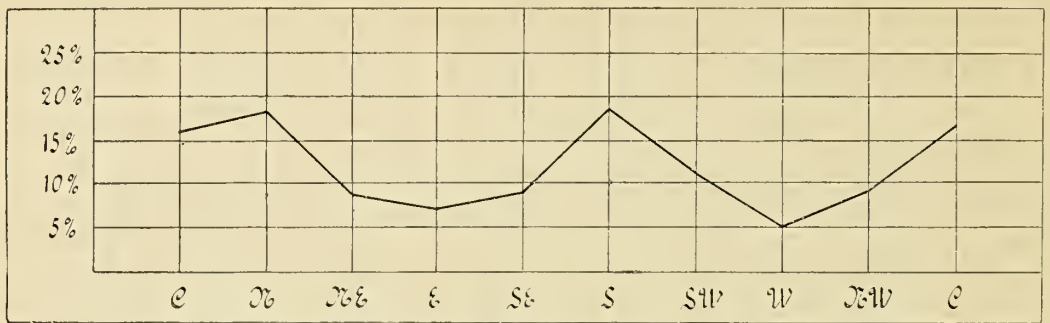


Fig. 14. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Nagy-Kanizsa.

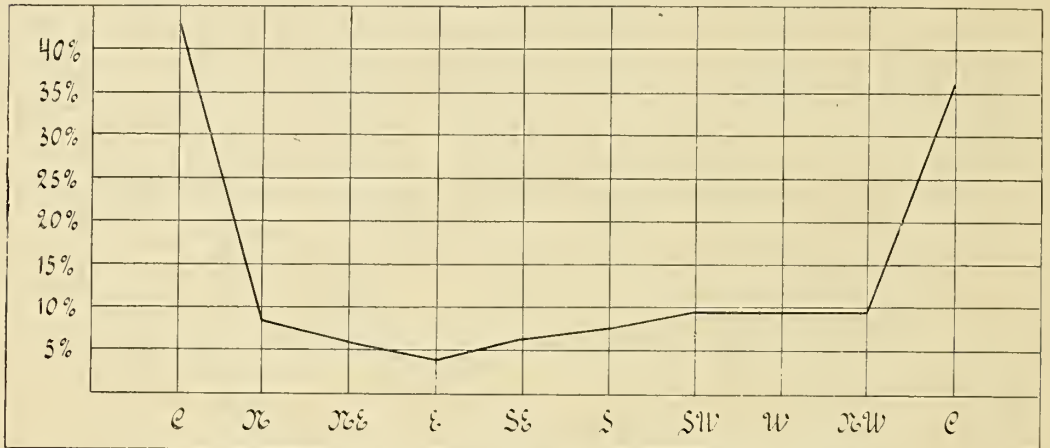


Fig. 15. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Kaposvár.

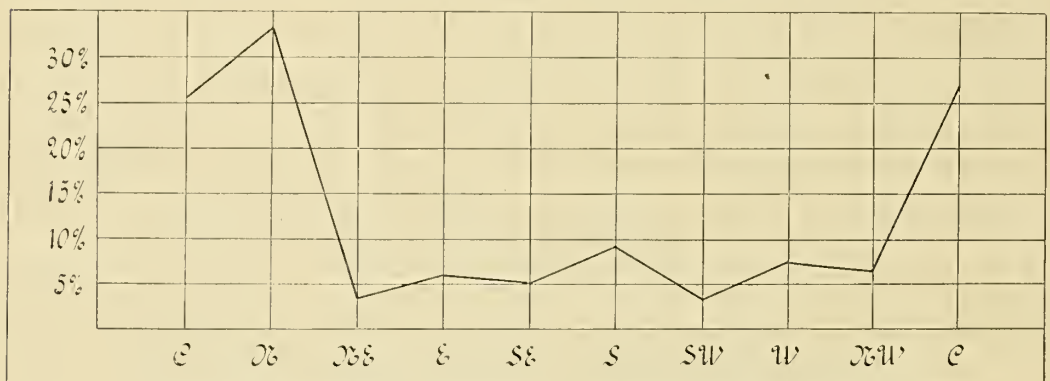


Fig. 16. Die jährliche Vertheilung der Windrichtungen in Pécs.

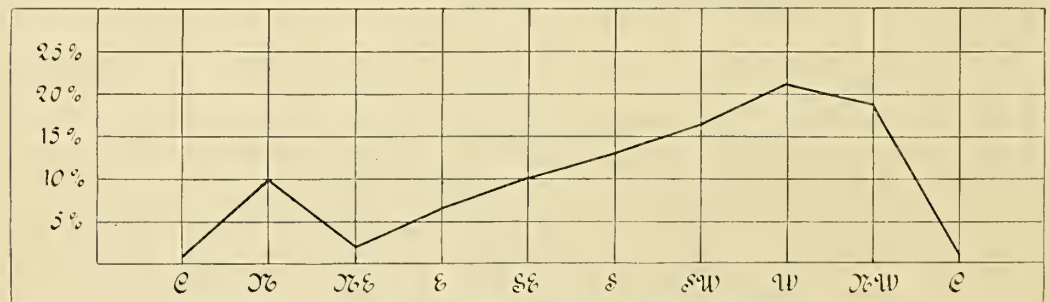


Fig. 17. Die Windrichtungen Pannonhalma's im Winter.

Im Frühling (Siehe Tabelle 12 auf Pag. 35 und Fig. 24—30 auf Pag. 34 bis 37) nimmt die Anzahl der Windstillen überall ab, und obwohl sich eine Hauptwindrichtung, mit Ausnahme von Pannonhalma und Kaposvár, überall zur Genüge entwickelt, ist die zweite herrschende Richtung dennoch weniger charakteristisch, denn auf jeder Station ist eine mit derselben in beinahe gleicher Anzahl vorkommende dritte Windrichtung vorhanden. Kaposvár tritt — obwohl es seinen variablen Charakter beibehält — mit bestimmter entwickelten W-Winden auf, während die übrigen Stationen im Allgemeinen einen mehr variablen Charakter annehmen als im Winter.

Im Sommer (Siehe Tabelle 13 auf Pag. 36 und Fig. 31—37 auf Pag. 37—39) verbleibt der allgemeine Charakter der gesamten Stationen derselbe variable Charakter, jedoch weniger ausgebildet, wie der des Frühjahrs. Die Anzahl der Windstillen wächst etwas an. Auch die herrschenden Windrichtungen bleiben beinahe überall dieselben, wie im Frühling, nur in Pannonhalma tauschen die zwei Hauptrichtungen ihre Plätze aus, in Kaposvár und Pécs wiederum neigen sich die herrschenden Windrichtungen mehr nach N und NW zu, in Pécs gilt dies übrigens nur für die zweite Hauptrichtung.

Im Herbst (Siehe Tabelle 14 auf Pag. 36 und die Fig. 38—44 auf Pag. 39 bis 40) kehrt der winterliche Typus zurück mit häufigen Windstillen und beinahe

Tabelle 9. Schwankung des Luftdrucks an den einzelnen Stationen.

Station	Pannonhalma 1874—1890			Keszthely 1874—1893			Nagy-Kanizsa 1874—1884			Kaposvár 1879—1887			Pécs 1874—1883		
Monat	Absolute Abweich.		Absolute Schwank.	Absolute Abweich.		Absolute Schwank.	Absolute Abweich.		Absolute Schwank.	Absolute Abweich.		Absolute Schwank.	Absolute Abweich.		Absolute Schwank.
	+	—		+	—		+	—		+	—		+	—	
Dez.	18.4	22.5	40.9	17.9	23.1	41.0	17.7	20.6	38.3	18.2	22.3	40.5	17.3	22.1	39.4
Jan.	19.2	23.2	42.4	18.7	28.3	47.0	18.1	22.6	40.7	19.2	23.4	42.6	17.4	23.7	41.1
Febr.	17.3	26.5	43.8	18.1	26.9	45.0	17.7	21.4	39.1	18.4	26.8	45.2	18.7	23.2	41.9
März	19.1	18.4	37.5	18.8	10.8	38.6	19.3	17.5	36.8	18.3	18.9	37.2	18.0	17.2	35.2
Apr.	15.1	15.3	30.4	14.9	16.3	31.2	12.2	15.6	27.8	17.6	17.4	35.0	14.6	15.8	30.4
Mai	13.1	16.1	29.2	13.2	15.0	28.2	12.8	15.2	28.0	12.2	17.0	29.2	11.7	17.3	29.0
Jun.	9.1	13.2	22.3	8.8	13.3	22.1	9.2	13.7	22.9	8.4	13.2	21.6	9.1	11.9	21.0
Jul.	9.5	9.8	19.3	9.8	9.6	19.4	9.8	11.0	20.8	9.1	8.9	18.0	8.1	9.9	18.0
Aug.	8.6	13.3	21.9	7.9	11.6	19.5	8.7	11.8	20.5	8.3	11.5	19.8	7.7	14.6	22.3
Sept.	9.3	14.1	23.4	9.4	16.8	26.2	9.3	13.4	22.7	9.9	13.3	23.2	10.8	16.0	26.8
Okt.	14.9	20.4	35.3	14.6	21.0	35.6	14.0	22.6	36.6	15.9	19.2	35.1	14.6	21.3	33.9
Nov.	17.8	19.9	37.7	17.4	26.5	43.9	14.9	21.1	36.0	14.1	18.5	34.6	17.1	25.0	42.1
Ganz.J.	22.7	23.5	46.2	22.5	25.4	47.9	23.1	22.2	45.3	22.8	23.8	46.6	20.4	23.8	44.2

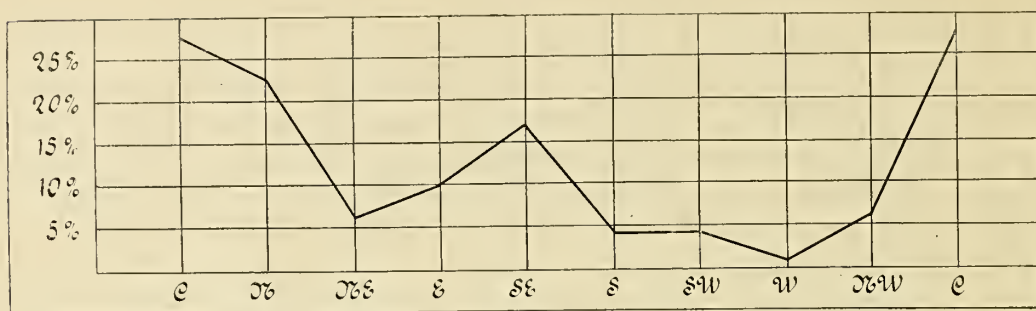


Fig. 18. Die Windrichtungen Keszthely's im Winter.

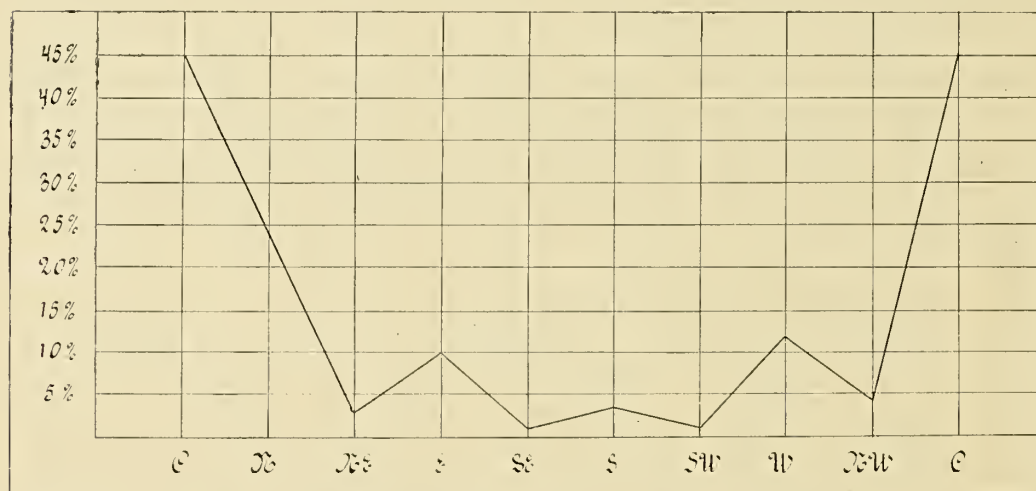


Fig. 19. Die Windrichtungen Balaton-Füred's im Winter.

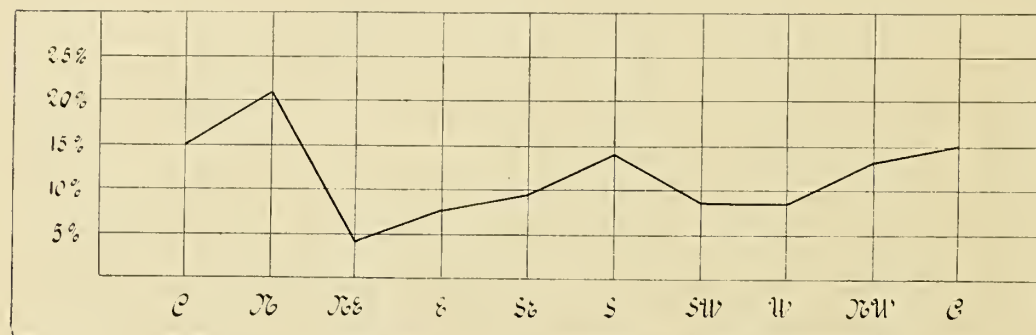


Fig. 20. Die Windrichtungen Város-Hidvég's im Winter.

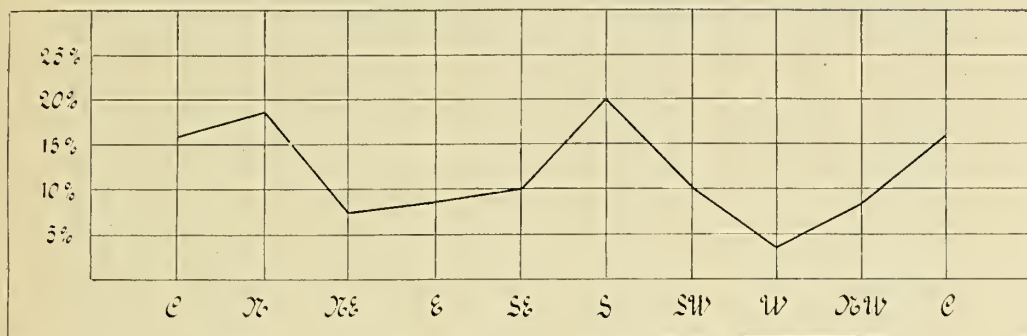


Fig. 21. Die Windrichtungen Nagy-Kanizsa's im Winter.



Fig. 22. Die Windrichtungen Kaposvár's im Winter.

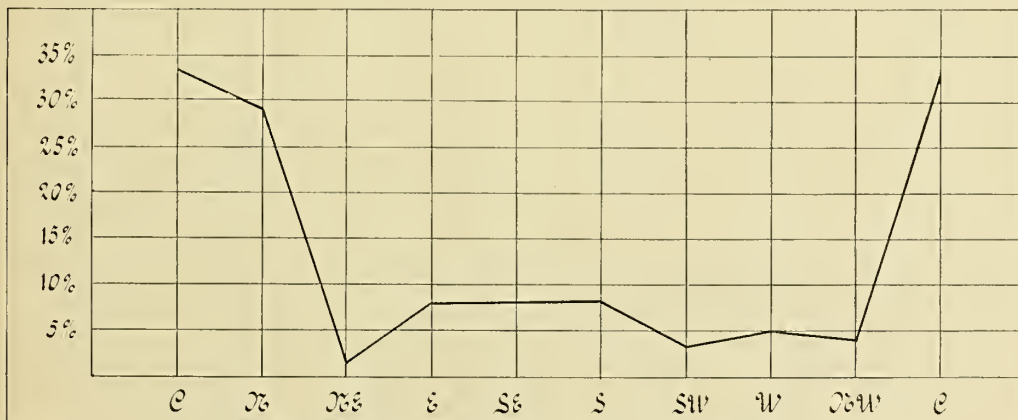


Fig. 23. Die Windrichtungen Pécs's im Winter.

Tabelle 10. Die Vertheilung der Windrichtungen im Jahre, in %-en.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Pannonhalma . . .	11	2	6	7	11	17	23	22	0
Keszthely	25	8	7	15	5	9	1	6	24
Balaton-Füted . .	21	1	8	1	8	2	14	3	42
Városhidvég . . .	20	3	7	9	14	7	8	15	16
Nagy-Kanizsa . . .	18	8	7	8	18	11	5	9	16
Kaposvár	8	6	4	6	7	9.3	9.4	9.1	42
Pécs	33	3	6	5	9	3	8	7	26

Tabelle 11. Die Vertheilung der Windrichtungen im Winter.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Pannonhalma . . .	10	2	7	10	13	17	22	19	0
Keszthely	23	6	10	17	4	4	1	6	28
Balaton-Füred . .	24	2	10	1	3	1	11	3	45
Városhidvég . . .	21	4	8	9	14	8	8	13	15
Nagy-Kanizsa . . .	18	7	8	10	19	10	3	8	16
Kaposvár	9.0	4	5	8.7	5.0	8	5	8	46
Pécs	29	2	8	8	8.3	3	5	4	34

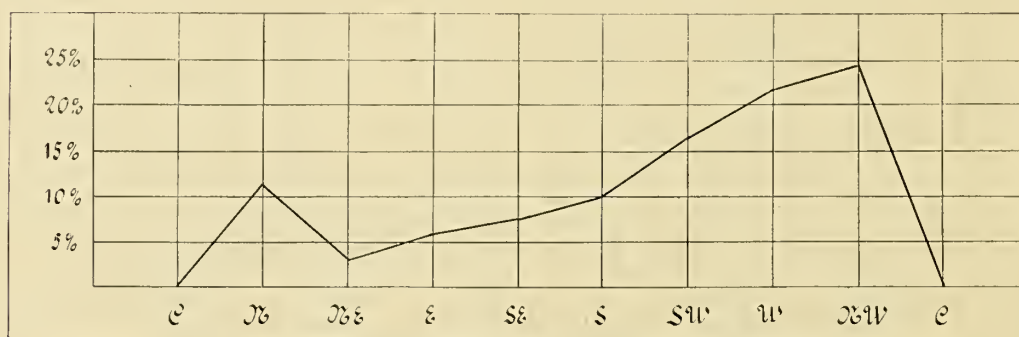


Fig. 24. Die Windrichtungen von Pannonhalma im Frühling.

Tabelle 12. Die Vertheilung der Windrichtungen im Frühling.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Pannonhalma . . .	12	3	6	7	10	16	22	24	0
Keszthely	26	8	7	14	5	12	1	6	20
Balaton-Füred . .	23	1	9	2	11	2	12	3	36
Városhidvég . . .	21	4	7	10	14	8	7	15	14
Nagy-Kanizsa . . .	21	12	7	7	19	12	4	8	11
Kaposvár	7	8	4	7	7		10	10	35
Pécs	31	4	7	6	10	13	4	11	8

Tabelle 13. Die Vertheilung der Windrichtungen im Sommer.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Pannonhalma . . .	13	3	4	3	8	15	29	25	0
Keszthely	28	10	2	13	4	10	2	8	22
Balaton-Füred . . .	18	1	4	1	11	3	22	4	36
Városhidvég	23	3	4	7	11	6	7	20	14
Nagy-Kanizsa . . .	17	8	4	5	16	12	9	11	17
Kaposvár	8	6	2	4	8	9	12	11	39
Pécs	41	3	4	2	8	3	8	10	20

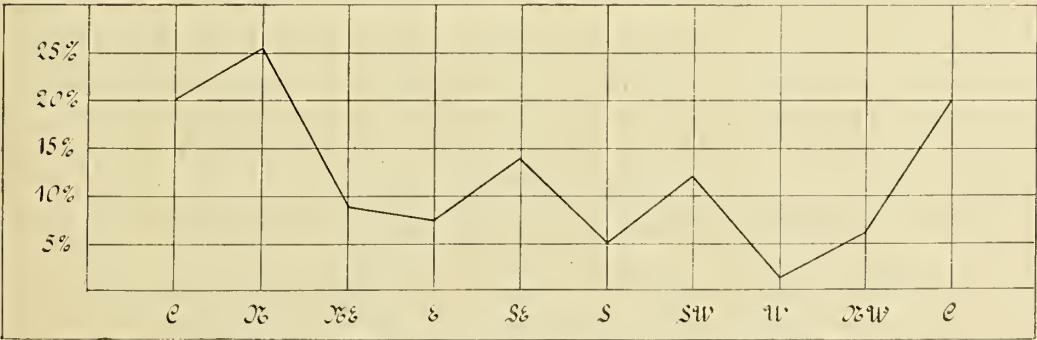


Fig. 25. Die Windrichtungen Keszthely's im Frühling.

Tabelle 14. Die Vertheilung der Windrichtungen im Herbste.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Pannonhalma	9	2	5	9	14	18	21.3	21.0	0
Keszthely	21	7	7	15	6	9	1	6	27
Balaton-Füred	19	1	7	1	7	2	12	2	49
Városhidvég	17	3	10	11	16	7	8	12	16
Nagy-Kanizsa	16	7	7	10	16.3	11	3	8	20
Kaposvár	7	6	5	4	7	8	11	7	44
Pécs	30	3	7	5	9	3	7	5	31

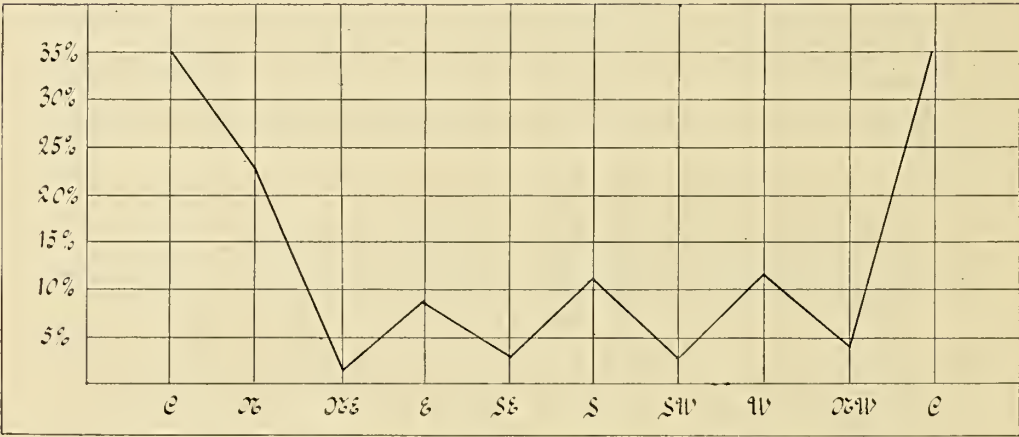


Fig. 26. Die Windrichtungen Balaton-Füred's im Frühling.

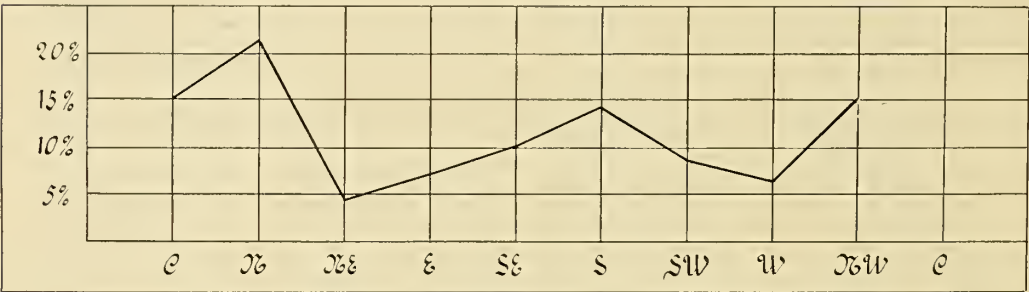


Fig. 27. Die Windrichtungen Város-Hidvég's im Frühling.

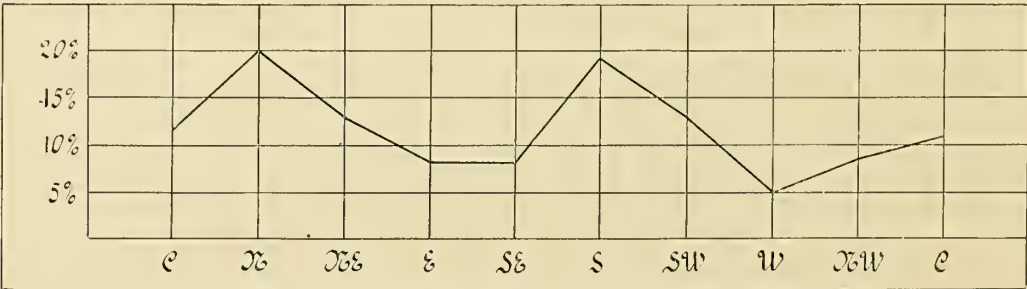


Fig. 28. Die Windrichtungen Nagy-Kanizsa's im Frühling.

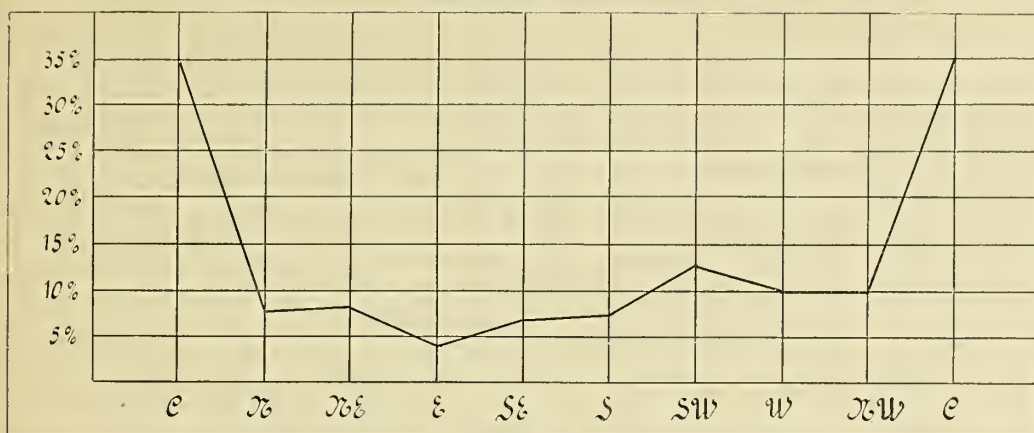


Fig. 29. Die Windrichtungen Kaposvár's im Frühling.

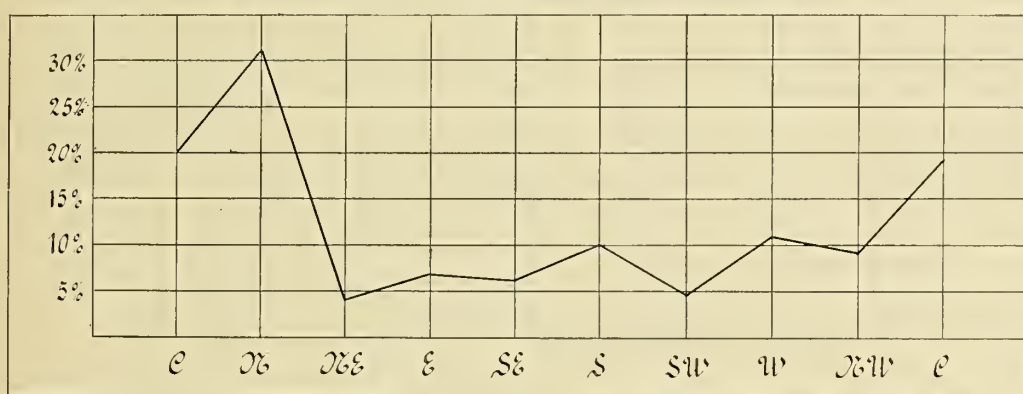


Fig. 30. Die Windrichtungen Pécs's im Frühling.

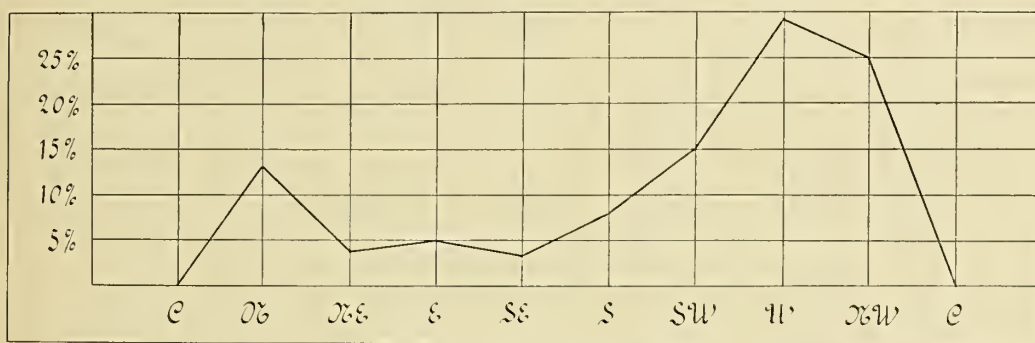


Fig. 31. Die Windrichtungen Pannonhalma's im Sommer.

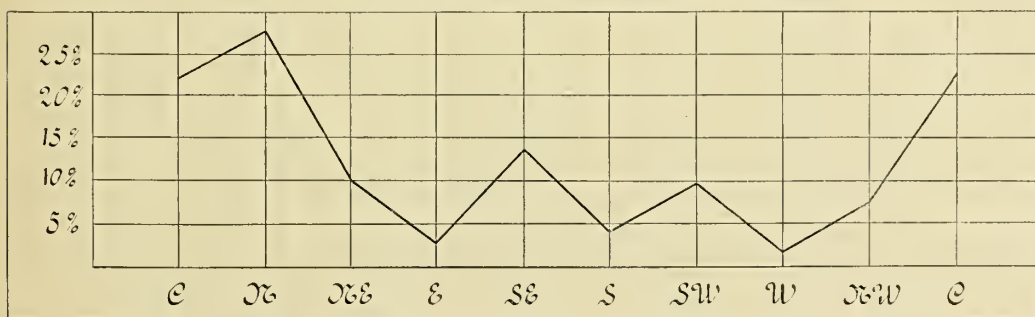


Fig. 32. Die Windrichtungen Keszthely's im Sommer.



Fig. 33. Die Windrichtungen Balaton-Füred's im Sommer.

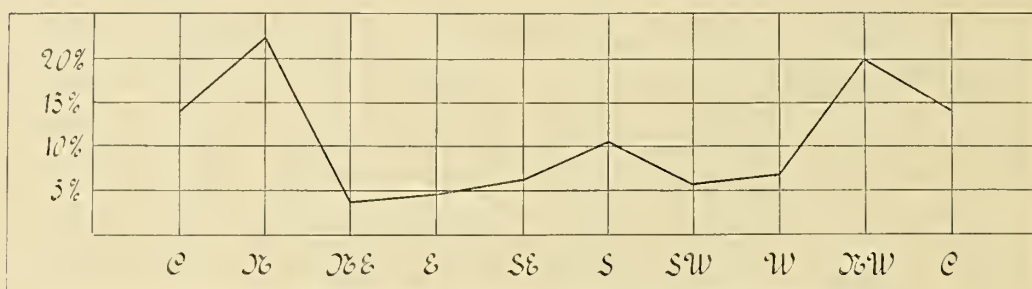


Fig. 34. Die Windrichtungen Város-Hidvég's im Sommer.

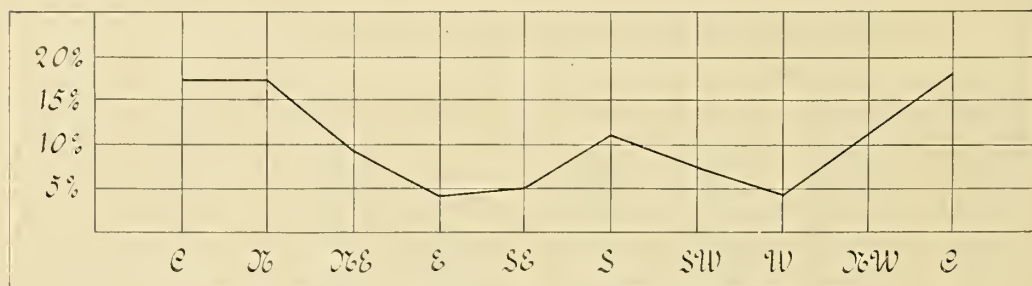


Fig. 35. Die Windrichtungen Nagy-Kanizsa's im Sommer.

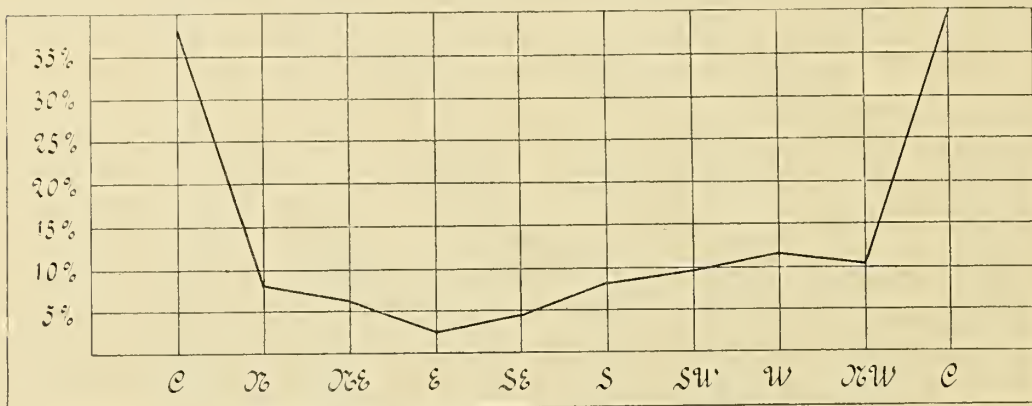


Fig. 36. Die Windrichtungen Kaposvár's im Sommer.



Fig. 37. Die Windrichtungen Pécs's im Sommer.

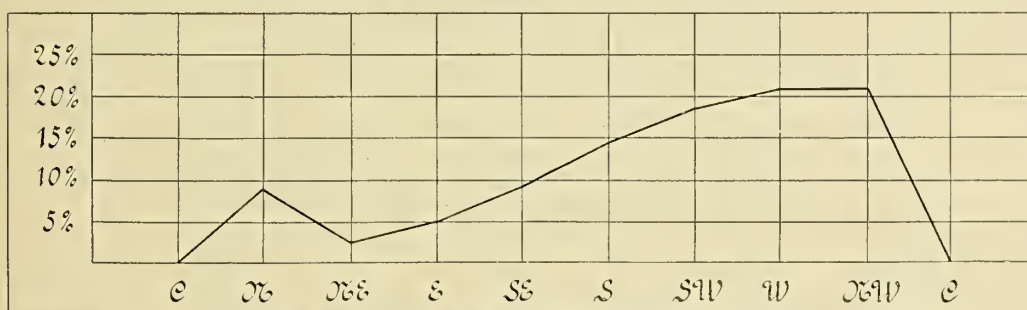


Fig. 38. Die Windrichtungen Pannonhalma's im Herbste.

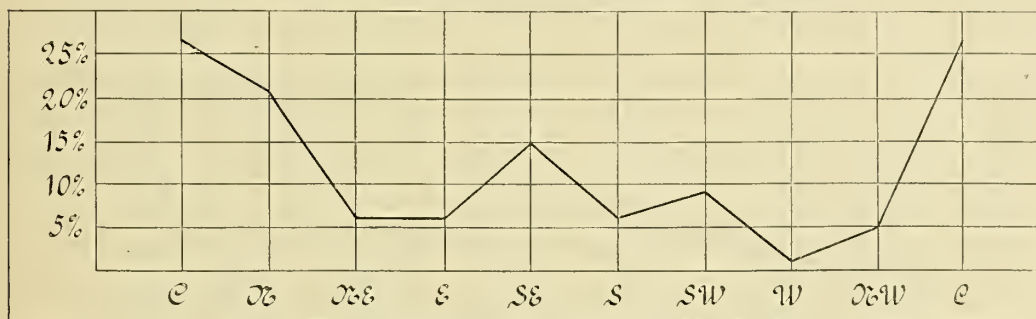


Fig. 39. Die Windrichtungen Keszthely's im Herbste.

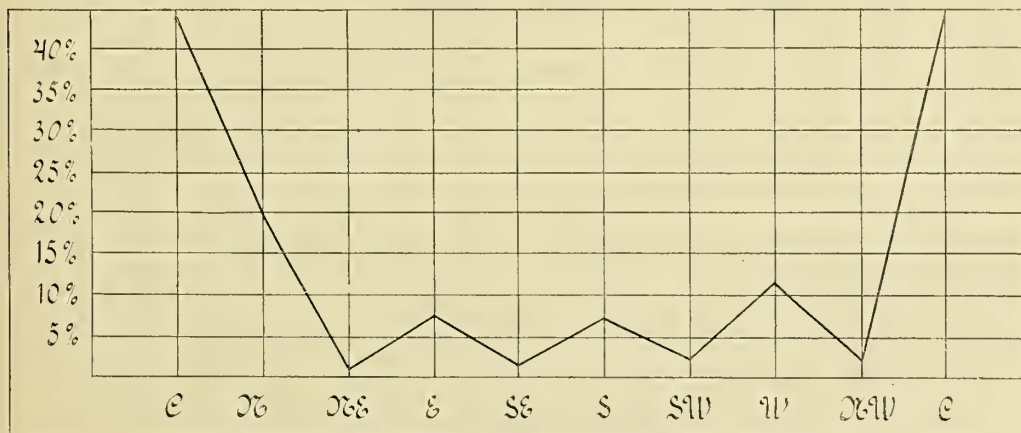


Fig. 40. Die Windrichtungen Balaton-Füred's im Herbste.

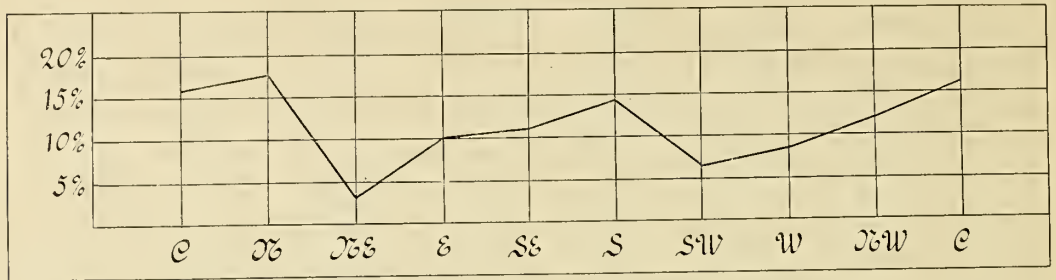


Fig. 41. Die Windrichtungen Város-Hidvég's im Herbste.

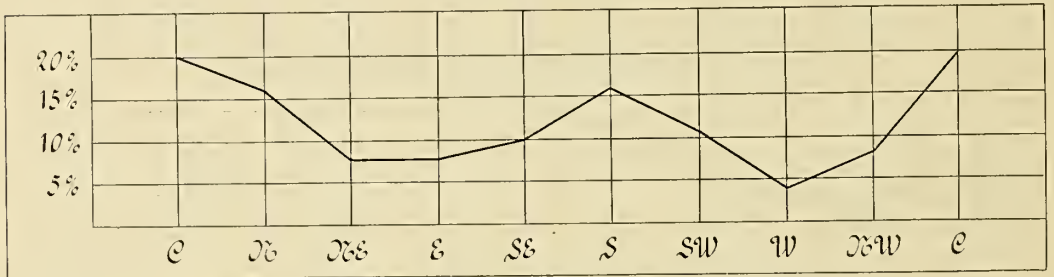


Fig. 42. Die Windrichtungen Nagy-Kanizsa's im Herbste.

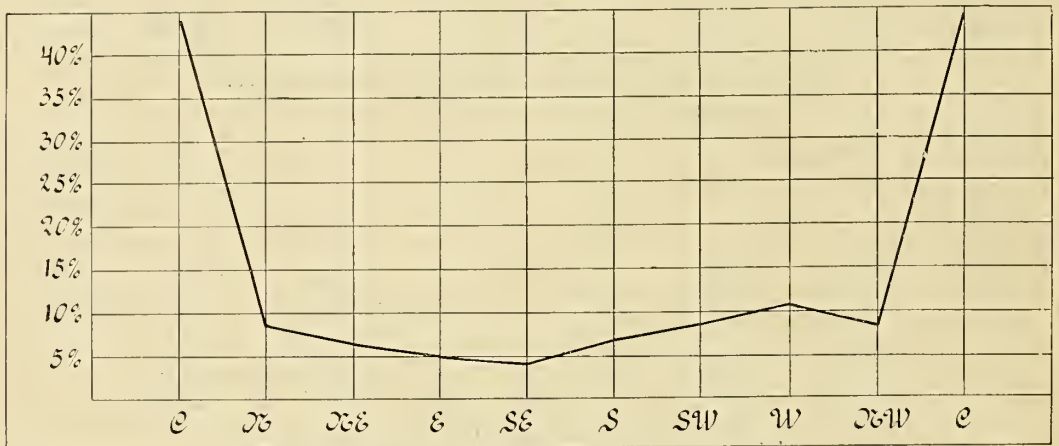


Fig. 43. Die Windrichtungen Kaposvár's im Herbste.

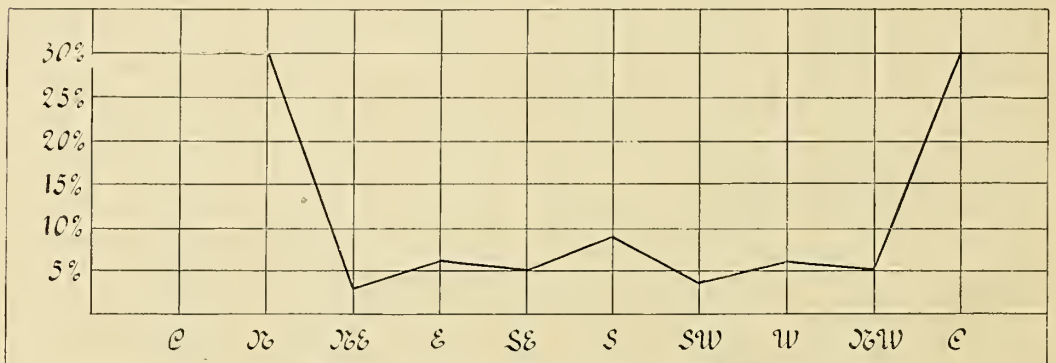


Fig. 44. Die Windrichtungen Pécs's im Herbste.

Tabelle 15. Monatliche Vertheilung der Windrichtungen.

Station	Monat	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Im ganz. Jahre
Pannonhalma	N	11	10	10	13	10	14	15	12	12	9	10	7	11
	NE	1	3	3	2	2	4	3	2	3	1	2	2	2
	E	6	6	7	5	9	4	6	3	4	5	6	5	6
	SE	9	8	13	7	9	5	3	2	3	8	9	10	7
	S	12	14	12	9	11	9	8	7	9	13	14	15	11
	SW	19	17	14	15	15	17	13	16	16	17	15	21	17
	W	19	23	22	22	19	24	23	30	32	23	22	19	23
	NW	22	17	18	25	24	22	27	27	20	23	21	19	22
	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Keszthely	N	23	23	23	27	22	29	30	29	26	21	23	18	25
	NE	8	6	5	6	10	7	7	11	11	8	5	8	8
	E	7	11	13	7	10	5	3	1	3	4	6	11	7
	SE	16	20	17	14	15	14	13	11	14	15	15	15	15
	S	6	4	4	5	5	5	4	4	5	4	6	9	5
	SW	4	3	5	11	11	15	12	12	8	8	12	7	9
	W	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1
	NW	8	4	6	5	6	6	8	8	8	9	5	4	6
	C	27	28	29	23	19	17	20	23	23	29	25	27	24
Balaton-Füred	N	22	25	24	28	26	16	21	17	16	18	18	21	21
	NE	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	E	10	9	12	6	11	9	4	4	5	5	4	11	8
	SE	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
	S	2	4	4	10	12	12	9	12	13	8	8	6	8
	SW	1	1	1	3	1	3	2	2	4	2	2	1	2
	W	12	11	11	11	11	15	24	21	20	14	14	8	14
	NW	2	2	4	4	2	3	4	5	3	3	2	2	3
	C	49	45	41	35	35	37	34	37	37	48	50	48	42

Tabelle 15. Monatliche Vertheilung der Windrichtungen.

Station	Monat	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Im ganz. Jahre
Városhidvég	N	19	21	22	22	18	22	22	25	21	13	17	20	20
	NE	4	3	4	5	4	2	3	3	2	2	3	3	3
	E	9	10	6	4	10	7	3	4	5	8	9	14	7
	SE	10	8	9	7	15	7	7	7	7	9	14	10	9
	S	15	15	13	16	14	14	10	11	12	18	16	14	14
	SW	9	8	7	8	6	9	7	6	6	8	5	7	7
	W	8	6	9	8	7	6	8	7	9	10	6	7	8
	NW	13	12	14	17	11	16	21	21	18	13	14	11	15
	C	12	17	16	12	14	17	18	16	20	18	16	14	16
Nagy-Kanizsa	N	19	20	16	22	19	21	17	18	16	16	16	15	18
	NE	7	7	7	11	13	11	7	9	8	6	10	6	8
	E	7	8	9	6	9	6	5	4	4	6	8	7	7
	SE	8	11	10	7	7	6	4	6	6	9	10	12	8
	S	18	21	19	20	18	18	20	13	16	14	17	18	18
	SW	13	6	11	11	11	13	14	12	9	9	13	11	13
	W	2	2	5	3	5	4	7	10	9	4	2	4	5
	NW	8	8	7	7	7	9	10	12	10	9	7	8	9
	C	18	16	15	12	10	11	16	15	22	25	17	18	16
Kaposvár	N	11	9	7	8	7	5	8	8	7	7	7	8	8
	NE	3	6	5	8	8	7	8	5	6	6	6	6	6
	E	4	6	5	4	5	3	2	2	2	4	4	6	4
	SE	5	8	13	6	8	6	4	3	6	6	3	3	6
	S	5	4	6	7	6	9	8	6	10	7	8	7	7
	SW	8	7	8	9	13	16	11	8	8	7	9	7	9
	W	5	5	6	12	8	9	10	14	11	12	13	8	9
	NW	6	10	8	10	8	11	11	16	7	8	7	7	9
	C	52	45	42	36	36	34	37	38	43	42	42	47	41

Tabelle 15. Monatliche Vertheilung der Windrichtungen.

Station	Monat	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Im ganz. Jahre
Pécs	N	31	30	27	34	27	32	43	43	37	31	31	27	33
	NE	2	2	1	3	5	3	3	3	3	3	2	3	3
	E	7	8	9	5	8	7	4	4	4	6	7	8	6
	SE	3	5	9	5	7	5	2	2	2	4	5	5	5
	S	8	9	8	8	12	11	8	8	9	20	9	8	9
	SW	3	2	3	4	5	4	2	3	3	3	3	3	3
	W	4	5	7	11	9	12	11	7	7	7	9	6	8
	NW	4	4	5	8	7	10	12	11	8	6	5	5	7
	C	37	34	31	21	20	16	15	18	27	29	28	35	26

ganz denselben herrschenden Windrichtungen, ferner dem gleichen allgemeinen Charakter der Windvertheilung. In Balaton-Füred, Városhidvég und Nagy-Kanizsa gibt es etwas mehr Windstillen als im Winter, an den übrigen Stationen etwas weniger. Für Kaposvár sind die herrschenden Windrichtungen nicht N und SE, wie im Winter, sondern W und SW.

Werfen wir nun einige kurze, vergleichende Blicke auf die Vertheilung der Windstillen und Windrichtungen nach den einzelnen Jahreszeiten, so wird ersichtlich, dass Windstillen an den meisten Orten im Winter und Herbst am häufigsten vorkommen; entweder mit einem Winter- oder einem Herbst-Maximum, und dass die windigsten Jahreszeiten — mit Ausnahme Keszthelys — der Frühling und der Sommer sind, mit einem Windstillen-Minimum im Frühling. Von allen Stationen befinden sich das ganze Jahr hindurch die gleichmässigsten Stationen in Pannonhalma und Pécs, obwohl sich die zweite Hauptrichtung an letzterem Orte in den einzelnen Jahreszeiten verändert. Uebrigens kommt sie ohnedies selten vor. Zu jeder Jahreszeit am veränderlichsten sind die Windrichtungen Kaposvárs und nach dieser Station die von Nagy-Kanizsa und Városhidvég; obgleich an diesen letzten zwei Orten auch die Hauptwindrichtung recht gut ausgebildet ist. Die anderen Stationen nehmen eine mittlere Stelle ein mit gut entwickelter Hauptrichtung.

Behufs Vervollständigung des über die Vertheilung der Windrichtungen gegebenen Bildes, betrachten wir noch die monatliche Vertheilung derselben in einer Tabelle, wobei wir die Daten derartig anordnen, dass sich die Windverhältnisse der gesammten Stationen für jeden einzelnen Monat in einer Station überschauen lassen (Siehe die Tabellen 15 auf Pag. 41—43).

Die monatliche Vertheilung der Windrichtungen bietet ein viel ausdrückvolleres Bild der für die einzelnen Stationen charakteristischen Züge. Nimmt man die Häufigkeit der beiden Hauptwindrichtungen und damit in Vergleich dieselben

der anderen Windrichtungen in Betracht, so findet sich, dass vom ersten Standpunkte aus die Windverhältnisse von Nagy-Kanizsa am ständigsten sind, und zwar durch seine, durch alle Monate hindurch gleichbleibenden zwei Hauptwindrichtungen (N und S), von denen bald die eine, bald die andere in den Vordergrund tritt, ohne dass sich jedoch in Bezug auf ihre Häufigkeit für jedwelchen Monat eine nennenswerthere Differenz ergeben würde; trotzdem sind die Windrichtungen Nagy-Kanizsas im Uebrigen ziemlich abwechslungsreich, denn ausser den beiden Haupt-Windrichtungen kommen auch die anderen Richtungen genügend oft vor. Am häufigsten kommen die mit den Hauptwindrichtungen benachbarten Richtungen SW und NW vor, hierauf NE und SE, am seltensten sind die mit den Hauptrichtungen in einem rechten Winkel stehenden W- und E-Winde. Nach Nagy-Kanizsa sind die herrschenden Windrichtungen in Pannonhalma am stabilsten, wo der W und NW von Monat zu Monat um den Vorrang streiten und nur einmal — im November — wird der SW zur Hauptrichtung. Neben dem W und NW kommen auch noch der SW, S und N häufiger vor, die anderen selten; den westlichen, als den häufigsten Winden entgegen sind also die zu diesen auch räumlich entgegengesetzten östlichen Winde (NE, E, SE) am seltensten. In Keszthely nimmt neben den beiden Hauptrichtungen (N und SE) eine dritte Windrichtung die zweite Stelle nur zweimal ein. Die anderen Windrichtungen kommen selten vor. Nach Keszthely folgen in der Reihe Balaton-Füred, denn neben dem N und W, als Hauptrichtungen fällt die zweite Stelle nur dreimal auf eine andere Richtung, und zwar zweimal auf E, einmal auf S, die beide mit den Hauptrichtungen völlig entgegengesetzt sind. Die vier anderen Windrichtungen sind überaus selten. Hierauf folgen Városhidvég und Pécs, an welchen Orten eine dritte Windrichtung in fünfsechs Fällen an die zweite Stelle gelangt, und zwar reiht sich in Városhidvég neben den N und NW als herrschende Windrichtungen in fünf Fällen der S an, und zwar einmal — im September — als Hauptwindrichtung; einmal geräth der SE und einmal der E an die zweite Stelle. Neben den drei herrschenden Richtungen, nämlich dem N, NW und S, kommen, mit Ausnahme des NE, auch die anderen Richtungen genug häufig vor. Für Pécs sind die beiden Hauptrichtungen N und S, neben dem S kommen jedoch bald der E, bald der SE, bald wiederum der W und NW an die zweite Stelle. Auf diese Art würden die Windverhältnisse von Pécs überaus abwechslungsvoll erscheinen, in Wirklichkeit gehören dieselben jedoch zu den ständigsten, denn Pécs besitzt eigentlich nur eine, aber für jeden Monat gut entwickelte Windrichtung, den N, die anderen sind im Vergleiche dazu nur selten. Das abwechslungsreichste Bild bietet uns auch so Monat für Monat Kaposvár. Im Allgemeinen wären die W-lichen (SW, W, NW) Winde die herrschenden, neben denselben gelangen jedoch auch der N, SE und S an die zweite Stelle. Die Veränderlichkeit in den Windverhältnissen Kaposvárs wird jedoch nicht durch diesen Zug ausgedrückt, sondern dadurch, dass diese Station eine eigentliche, gut entwickelte, herrschende Windrichtung überhaupt nicht besitzt, da neben der grossen Anzahl von Windstillen beinahe alle Windrichtungen in ziemlich gleicher Häufigkeit auftreten.

III. CAPITEL.

Die Temperatur.

Als wichtigsten der unmittelbar einwirkenden klimatischen Factoren lege ich überaus grosses Gewicht auf die Temperatur, auf die ich demgemäss auch besondere Sorgfalt verwende, jederzeit bestrebt, die Einwirkung des Balaton auf die Temperatur der Gegend nachzuweisen. Meine Beschreibung werde ich mit dem allgemeinsten, abstractesten Bilde beginnen, nämlich mit den jährlichen Mitteln und den Monatsmitteln der zwei extremsten Monate, dem Januar und Juli. Sodann gehe ich auf die monatliche Temperaturvertheilung über und die jährlichen periodischen Veränderungen auf dem Wege der Monatsmittel, mit Bezugnahme darauf, auf welche Art und Weise sich die Temperatur vom Minimum zum Maximum erhebt und umgekehrt vom Maximum zum Minimum herabsinkt. Diesen letzteren Zug werde ich sodann auf Grund der Pentaden des Näheren und Eingehenderen erläutern. Neue Charakterzüge zur Darlegung der Temperaturverhältnisse bieten die Tagesschwankung, die mittleren und absoluten Extreme und Schwankungen. Endlich bietet auch die Variabilität einen neuen Standpunkt zur Beurtheilung der Temperaturverhältnisse. Die einschlägigen fünf Karten VI—X und die Figuren 44 bis 54 dienen zur besseren Veranschaulichung der Temperaturverhältnisse des Balaton.

Wie grossen Einfluss ein grösserer Binnensee auf die Temperatur der Gegend ausüben kann, zeigt uns am besten die Differenz in der Temperatur des westlichen und östlichen Ufers des Michigan-Sees. In Nordamerika herrschen in der Umgebung der grossen Seen besonders vom October bis März continentale, überaus trockene W- und NW-Winde, die unmittelbar das westliche Ufer des Sees bestreichen und dasselbe stark abkühlen, während sie an das östliche Ufer nur über den See hinüber gelangen und dabei schon viel milder werden. Die Temperatur-Differenzen der beiden Ufer zeigt das folgende Beispiel:

	Milwaukee	Grandhaven	
	N. Br. 43° 3', Ö. L. —87° 54'	N. Br. 43° 5' Ö. L. —86° 18'	Differenz
	H = 212 m.	H = 186 m.	
Oct.	8·9	10·0	1·1
Nov.	2·1	3·8	1·7
Dec.	—3·3	—0·4	2·9
Jan.	—6·7	—3·2	3·5
Febr.	—4·2	—3·1	1·1
März	—0·8	0·7	1·5
Jahres M.	7·3	8·6	1·3
Mittl. Min.	—26·9	—19·6	7·3

Die Temperatur-Differenz ist an den beiden gegenüber gelegenen Küsten des Sees nicht nur am Monats-, sondern auch am Jahresmittel und noch um Vieles besser am mittleren Minimum zu ersehen.

Der Balaton mit seinem kleineren Flächeninhalt, seiner geringeren Tiefe, der dazu noch den ganzen Winter hindurch ständig zugefroren ist, wird natürlich einen viel geringeren Einfluss ausüben, als dass die Differenzen schon an den Jahres-

mitteln so auffällig ersichtlich sein würden, umso mehr, als in dieser Gegend auch derartig kalte und excessiven Charakter besitzende continentale Winde, wie in der Michigan-Gegend, nicht vorherrschen. Doch wird eine Wasserfläche von der Ausdehnung des Balatons auf die Temperatur der Umgebung dennoch einigen Einfluss auf die Temperatur der Gegend ausüben.

Betrachten wir diesen Einfluss nun des Näheren.¹ Tabelle 16 gibt die mittleren Jahrestemperaturen.

Tabelle 16. Mittlere Jahrestemperatur.

Station	Kőszeg	Zala-Egerszeg	Magyar-Óvár	Csáktornya	Nagy-Kanizsa	Pannonhalma	Budapest	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Kaposvár	Pécs	Szálka	Kelcsa ²
Jahres-Mittel	9·3	9·3	9·5	9·6	9·7	9·5	9·9	10·4	10·1	10·2	10·4	10·3	9·7	10·9

Dieselben Verhältnisse zeigt auch die Karte VI, auf der ich die Isothermen verzeichnete, die ich nach der Differenz von je 0·5° aus zog.

Der westliche Theil Ungarns ist in der Gegend der Ausläufer der Ostalpen im Allgemeinen kälter, als der innere Theil des Landes. Von Westen nach Osten zu vorgehend, hebt sich die Temperatur graduell gegen das ungarische Tiefland zu. Dieses Verhältniss zeigt der nördliche Theil Transdanubiens, wo Kőszeg, Magyar-Óvár, Pannonhalma, endlich Budapest die nach Ost zu sich stetig hebende Temperatur vertreten. Desgleichen weist auch die südliche Hälfte Transdanubiens, Csáktornya, Nagy-Kanizsa, Kaposvár, Pécs, eine andauernde Steigung auf. Nur in der mittleren Linie, Zala-Egerszeg, Keszthely, Balaton-Füred und Városhidvég, zeigt sich eine Unregelmässigkeit, denn die zwei zu einander naheliegenden Städte Zala-Egerszeg und Keszthely zeigen sogar im jährlichen Durchschnittsmittel eine Differenz von 1·1° und dabei stehen die noch um ein Beträchtliches weiter nach Osten stehenden Balaton-Füred und Városhidvég noch immer um 0·3—0·2° tiefer als Keszthely. Auch Balaton-Füred und Keszthely liegen am nördlichen Ufer des Balaton, und hier wie dort ist der N der herrschende Wind, nur dass während in Keszthely die neben dem N durchstreichende SE die zweite Hauptrichtung ist, die in Balaton vorherrschende zweite W-Hauptwindrichtung gleichfalls ein continenter Wind ist und die über den Balaton hinwegziehende S-Richtung äusserst selten auftritt. Dass diese Temperatur-Unterschiede wirklich nur durch den Balaton und nicht durch einen anderen localen Umstand verursacht werden, allein aus dem durchschnittlichen Jahresmittel zu folgern, wäre jedenfalls verfrüht. Dass jedoch zufolge der mitgetheilten Windrichtungen wirklich der Balaton der Grund dieses Umstandes ist, kann ich schon jetzt erklären, denn, wie bei der Betrachtung der

¹ Die Daten meiner eigenen Stationen sind durchwegs auf die 20 Jahre zwischen 1874—1893 reduziert. Die übrigen Daten schöpfte ich aus dem Jahrbuche der Meteorologischen Central-Anstalt für 1890, auch diese sind 20-jährige Mittel (1871—1890).

² Kalocsa habe ich desswegen aufgenommen, um auch die Verhältnisse des benachbarten Alföld an wenigstens einem Beispiele ersichtlich zu machen.

mittleren Temperatur der einzelnen Beobachtungsstunden ersichtlich sein wird, ist für Keszthely die Mittagstemperatur um 0.4° niedriger, als die für Balaton-Füred, während die Morgentemperatur um 0.5° , die Abendtemperatur um 0.6° höher ist. Dies ist nur so erklärlich, dass in Keszthely der SO die grössere Mittagswärme mildert, Morgens und Abends jedoch die grössere Abkühlung verhindert. Als ein zweiter Beweis mag die Thatsache angeführt werden, dass in denjenigen Monaten, in denen der Balaton zugefroren oder sein Wasser noch sehr kalt ist, Keszthely kälter ist als Balaton-Füred. Keszthely müsste jedoch auch in dem Falle ein wärmeres Klima haben, wenn auch in Balaton-Füred der Balaton-Wind gleich häufig sein würde, denn die seichtere Keszthelyer Hälfte des Balaton durchwärmt sich viel schneller und häufiger, als die mehr compacte und tiefere östliche Hälfte; besonders schnell müssen sich auch die überaus seichten, oft sumpfigen Stellen des westlichen Balaton erwärmen. Dieser zuletzt erwähnte Umstand ist auch der Grund dessen, dass z. B. in Városhidvég, wo neben vorherrschenden N- und NW-Winden die Einwirkung des Balaton wirklich fühlbar ist, die Temperatur dennoch niedriger ist als in Keszthely; übrigens ist die Einwirkung in Városhidvég auch schon deshalb geringer, weil die Stadt vom Balaton weiter entfernt ist.

All dies werden wir noch ausführlicher, durch Zahlen illustriert, bei der Vertheilung und Schwankung der Temperatur nach Jahreszeiten und Monaten sehen.

Diese Vergleichsstellung von Keszthely mit Balaton-Füred und Városhidvég zeigt einstweilen nur so viel, dass der Einfluss des Balatons auf einer Stelle grösser, auf der anderen kleiner ist und zweifelohne dadurch charakteristisch wird, dass diese Einwirkung sogar an den Jahresmitteln gut ersichtlich wird; worin jedoch eigentlich — von Jahreszeit zu Jahreszeit fortschreitend — diese Einwirkung des Balatons besteht, d. h. wie gross dieser Einfluss ist und in welchem Verhältniss die abkühlende Kraft desselben zu der erwärmenden steht, werden wir erst bei der eingehenderen Beschreibung der Temperaturverhältnisse sehen.

Ein anderer charakteristischer Zug, der noch auf der 6. Karte ersichtlich ist, ist der, dass in der nördlichen Hälfte Transdanubiens die Temperatur eine durchschnittlich niedrigere ist als unter dem gleichen Meridiane in der südlichen Hälfte desselben, derart, dass der südöstliche, vom Balaton nach Süden und Südosten fallende Theil Transdanubiens und die Balaton-Gegend selber der wärmste, der nordwestliche und westliche Theil jedoch der kälteste ist.

Folgende Tabelle zeigt die Vertheilung der Temperatur nach den einzelnen Jahreszeiten derart, dass bei jeder einzelnen Station in der zweiten Hälfte der Tabelle das Steigen der Temperatur vom Winter bis in den Sommer und das Fallen vom Sommer bis zum Winter und in der letzten Columnne die Differenzen zwischen der Sommer- und Wintertemperatur angeführt werden.

Tabelle 17 zeigt die Vertheilung der Temperatur viel allgemeiner und abstracter, als dass aus derselben der vom Balaton auf die Gegend ausgeübte Einfluss sichtbar werden könnte. Die Wirkung müsste man nämlich, mit anderen Stationen verglichen, in einer niedrigeren Frühlings- und höheren Herbsttemperatur und dementsprechend in einer kleinsten Temperaturdifferenz zwischen Sommer und Herbst, einer grössten zwischen Herbst und Winter und endlich einer kleineren Differenz zwischen Sommer und Winter suchen; jedoch müssen wir hiebei in Betracht ziehen, dass wir als Frühjahr und Herbst je drei solche Monate zusammenziehen, die zur Hälfte noch winterlichen, zur Hälfte jedoch schon sommerlichen Charakter

Tabelle 17. Durchschnittliche Temperatur-Mittel in den einzelnen Jahreszeiten.

Station	Kőszeg	Zala-Egerszeg	Magyar-Óvár	Csáktornya	Nagy-Kanizsa	Pannonhalma	Budapest	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Kaposvár	Pécs	Szálka	Kalocsa
Winter	—1.0	—1.4	—1.2	—1.2	—1.0	—0.7	—1.1	—0.5	—0.5	—0.6	—0.7	—0.5	—1.2	—0.5
Frühling	9.4	9.6	9.6	9.9	10.0	9.2	10.2	10.6	10.4	10.2	10.4	10.5	9.8	11.1
Sommer	19.4	19.9	19.7	20.0	20.1	19.5	20.3	20.7	20.1	20.7	21.1	20.5	20.1	21.6
Herbst	9.5	9.3	9.8	9.7	9.8	9.9	10.1	10.7	10.5	10.5	10.8	10.6	10.0	11.2
Steigen vom Winter auf den Frühling	10.4	11.0	10.8	11.1	11.0	9.9	11.3	11.1	10.9	10.8	11.1	11.0	11.0	11.6
Fallen vom Sommer auf den Herbst	10.0	10.3	10.1	10.1	10.1	—10.3	10.1	10.1	9.7	10.5	10.7	10.0	10.3	10.5
Differenz zwischen Winter u. Sommer	20.4	21.3	20.9	21.2	21.1	20.2	21.4	21.2	20.6	21.3	21.8	21.0	21.3	22.1

tragen, und dass der Balaton auf seine Umgebung zweierlei Einflüsse ausübt, nämlich einen abkühlenden und einen erwärmenden, die beide — wie später ersichtlich sein wird — recht deutlich ausgeprägt erscheinen, sich jedoch als gegensätzliche Erscheinungen im durchschnittlichen Mittel aufheben. Bei der Verhandlung der in den Beobachtungsstunden herrschenden Temperaturen wird sich die Einwirkung auch für die einzelnen Jahreszeiten nachweisen lassen. Trotz alledem müsste sich, wenn der Balaton im Winter nicht zufrieren oder das Schmelzen des Eises längere Zeit andauern würde, oder aber bei einer grösseren Wassermenge langsamer an die Luftwärme anbequemen würde: die Differenz auch an den durchschnittlichen Saisonsmitteln zeigen.

Ist nun hiedurch die obige Tabelle unnöthig geworden? Durchaus nicht; denn mein Ziel ist ja nicht allein immerdar die Einwirkung des Balatons auf seine Umgebung zu erforschen, sondern ein womöglich getreues Bild der climatischen Verhältnisse der Balaton-Gegend zu geben. Aus diesem Gesichtspunkte bietet nun obige Tabelle einen nicht nur für die Balaton-Gegend, sondern für ganz Transdanubien überaus interessanten Zug dar. Durch eine Vergleichung der Temperaturverhältnisse des Frühlings und Herbstes wird Transdanubien in zwei Theile zerlegt. In der einen Gruppe, in Zala-Egerszeg, Csáktornya und Nagy-Kanizsa — also gerade in der Nähe der Balaton-Gegend — ist die Temperatur im Frühling eine höhere als im Herbst; zur anderen Gruppe gehört der grössere Theil Transdanubiens mit einer grösseren Herbst- und kleineren Frühlingstemperatur. Dem entsprechend existiren an den ersteren Orten die kleinsten Unterschiede zwischen den Temperaturen des Frühlings und Sommers, die grössten zwischen denen des Winters und Frühlings; an letzteren Orten sind hingegen die kleinsten Unterschiede zwischen den Temperaturen des Sommers und Herbstes, die grössten zwischen denen des Herbstes und Winters vorhanden. Budapest gehört zum ersteren, Kalocsa zum letzteren Typus. In der südwestlichen Hälfte Transdanubiens ist als Ursache der geringeren Herbsttemperatur wahrscheinlich das dort vorherrschende herbstliche Regenwetter anzusehen.

Die Differenz zwischen den sommerlichen und winterlichen Durchschnittstemperaturen ist am kleinsten in Kőszeg, Magyar-Óvár und Pannonhalma, also im nördlichen, kälteren Theile Transdanubiens und in Balaton-Füred.

Im Folgenden werden wir nun den Jahresgang der Temperatur von Monat zu Monat, sowie auch die sogenannte periodische mittlere Jahresschwankung, das ist die Differenz zwischen der Temperatur der wärmsten und kältesten Monate verfolgen. Von den Monaten werde ich mich mit vieren auch des Besonderen befassen, und zwar mit dem Januar und Juli als den zwei Monaten extremsten Charakters, auf Grund deren man in ähnlichen Werken die Isothermen zumeist anzufertigen pflegt, dem October und November deswegen, da dieselben dem speciellen Charakter dieses Werkes am besten entsprechen, d. h. die durch den Balaton auf eine Gegend ausgeübten Einfluss auch in den Monatsmitteln am besten zum Ausdruck bringen.

Eben diese monatliche Vertheilung und den jährlichen periodischen Gang der Temperatur zeigen auch die in Fig. 45—51 vorgeführten Figuren, deren jede die Temperaturverhältnisse je zweier Stationen vorführt, wobei ich die einzelnen Stationen derart gruppirte, dass ich den Stationen der Balaton-Gegend je eine in der südwestlichen Hälfte Transdanubiens, den vom Balaton südlich liegenden Stationen jedoch je eine von diesen nord-nordwestlich liegende Station anfügte,

Tabelle 18. Mittlere Monatstemperatur und die periodische jährliche Schwankung.

Station	Kőszeg	Zala-Egerszeg	Magyar-Óvár	Csáktornya	Nagy-Kanizsa	Pannonhalma	Budapest	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Kaposvár	Pécs	Szálka	Kalocsa
Dezember . . .	—1.1	—1.2	—1.2	—0.9	—0.9	—0.3	—1.0	—0.2	—0.4	—0.1	0.1	0.1	—0.3	—0.4
Januar . . .	—1.6	—2.4	—2.0	—2.6	—1.9	—1.7	—1.9	—1.6	—1.3	—1.8	—2.2	—1.8	—2.7	—1.4
Februar . . .	—0.2	—0.6	—0.4	—0.2	—0.2	0.0	—0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	—0.4	0.4
März . . .	4.1	3.9	4.0	4.6	4.7	3.7	4.5	5.1	5.1	4.8	4.5	4.9	4.0	5.5
April . . .	10.0	10.0	10.2	10.4	10.4	10.1	10.8	11.2	10.9	10.0	11.0	11.1	10.3	11.8
Mai . . .	14.2	14.9	14.7	14.6	14.9	13.8	15.2	15.4	15.0	15.9	15.7	15.4	15.1	16.1
Juni . . .	18.1	18.8	18.6	19.0	18.8	18.4	19.1	19.5	18.7	19.4	20.1	19.4	19.2	20.2
Juli . . .	20.6	21.0	20.8	21.2	21.4	20.6	21.4	21.7	21.2	22.0	22.2	21.4	21.0	22.7
August . . .	19.6	19.9	19.7	19.7	20.2	19.6	20.4	20.8	20.3	20.7	21.1	20.7	20.0	21.8
September . . .	15.3	15.1	15.5	15.2	15.3	16.2	16.0	16.6	16.3	16.0	16.7	16.7	15.8	17.2
Oktober . . .	9.6	9.4	10.2	9.9	10.0	9.9	10.2	10.9	10.7	10.9	11.2	11.0	10.4	11.4
November . . .	3.6	3.5	3.8	4.0	4.0	3.6	4.0	4.7	4.6	4.5	4.4	4.2	3.8	5.0
Ganz. Jahr . . .	9.3	9.3	9.5	9.6	9.7	9.5	9.9	10.4	10.1	10.2	10.4	10.3	9.7	10.9
Periodische jährl. Schwankung . .	22.2	23.4	22.8	23.8	23.3	22.3	23.3	23.3	22.5	23.8	24.4	23.2	23.7	24.1

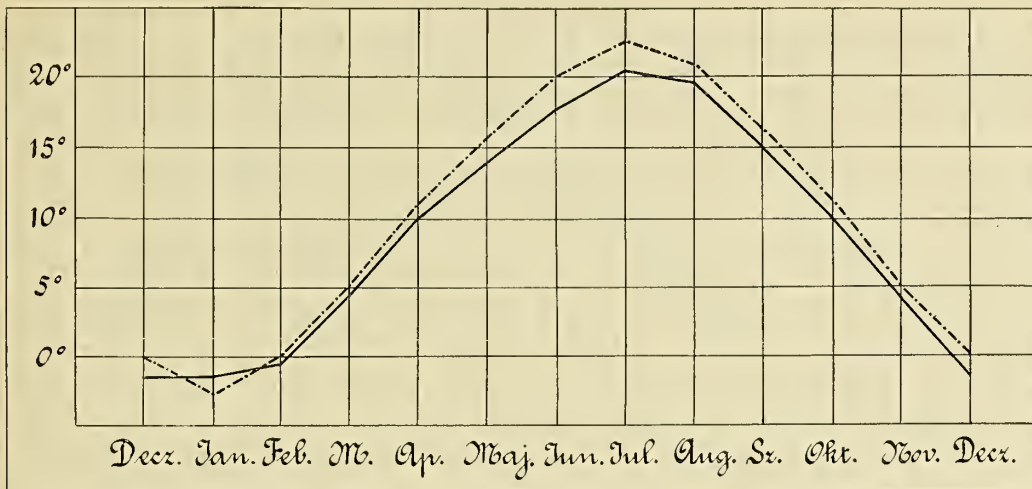


Fig. 45. Die mittlere Temperatur von Kőszeg und Kaposvár (punktirte Linie).

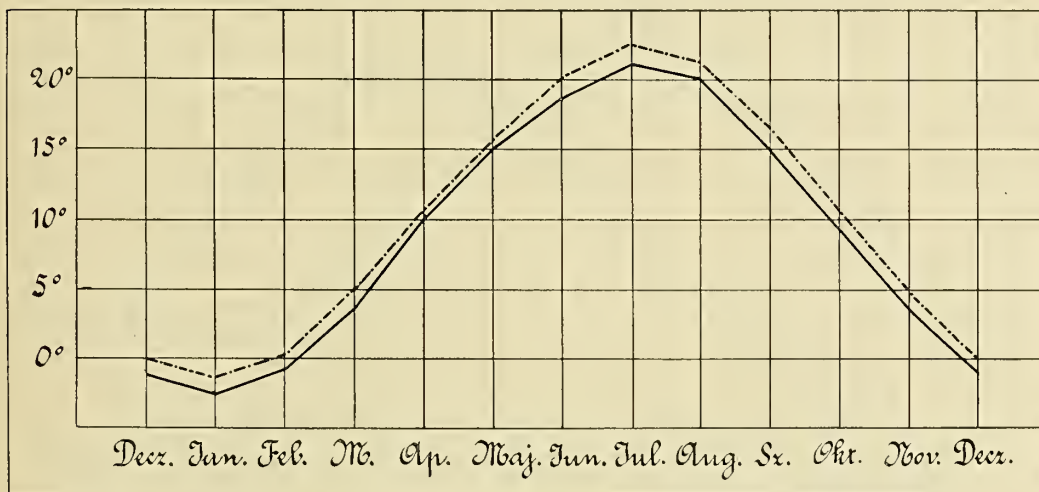


Fig. 46. Mittlere Temperatur von Zala-Egerszeg und Keszthely (punktirte Linie).

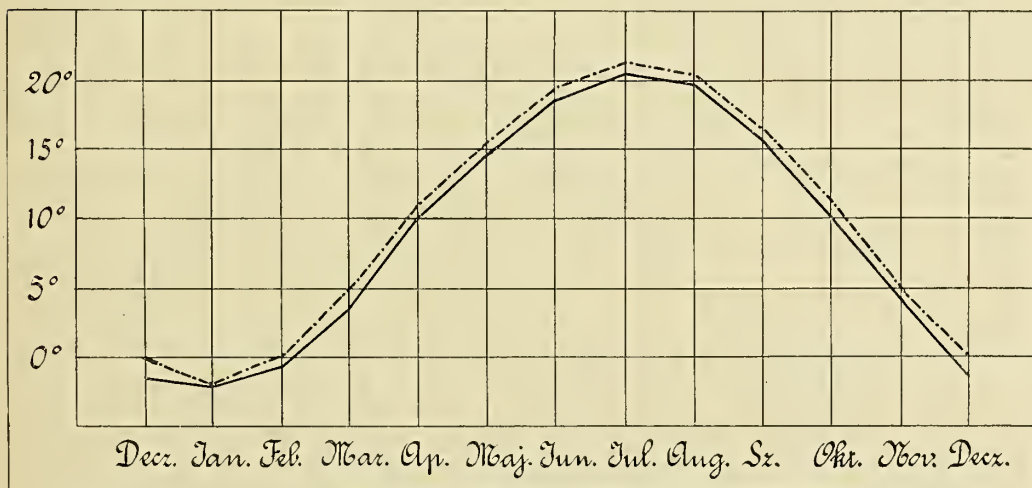


Fig. 47. Die mittlere Temperatur von Magyar-Óvár und Pécs (punktirte Linie).

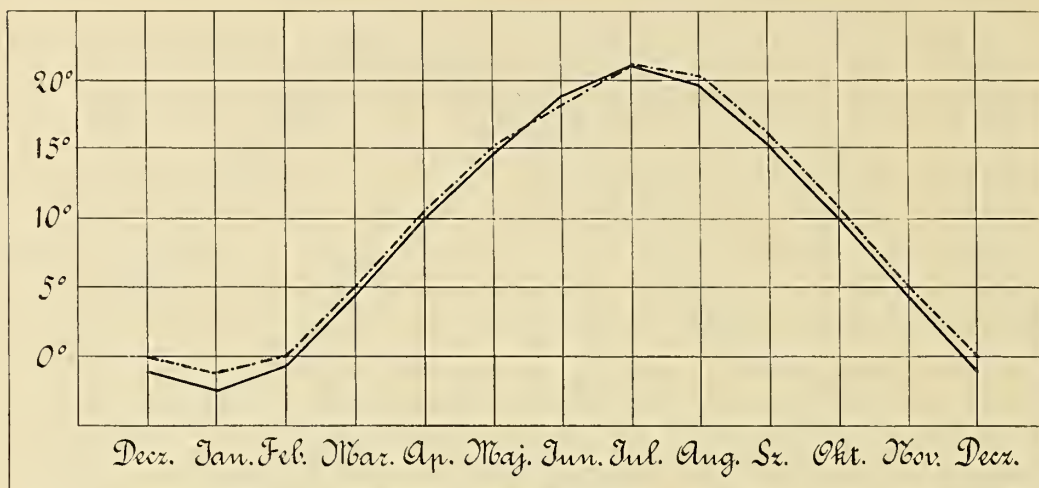


Fig. 48. Die mittlere Temperatur von Csáktornya und Balaton-Füred (punktierte Linie).

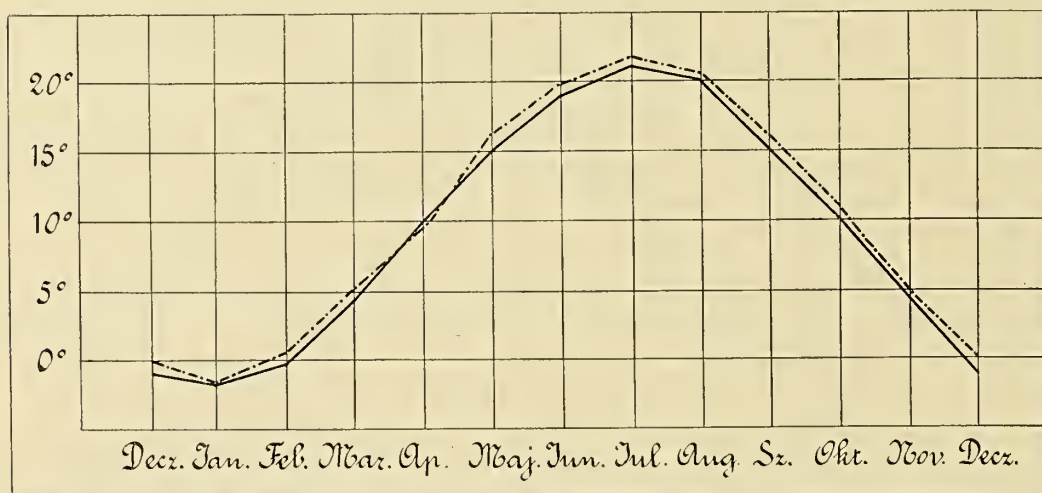


Fig. 49. Die mittlere Temperatur von Nagy-Kanizsa und Város-Hídvég (punktierte Linie).

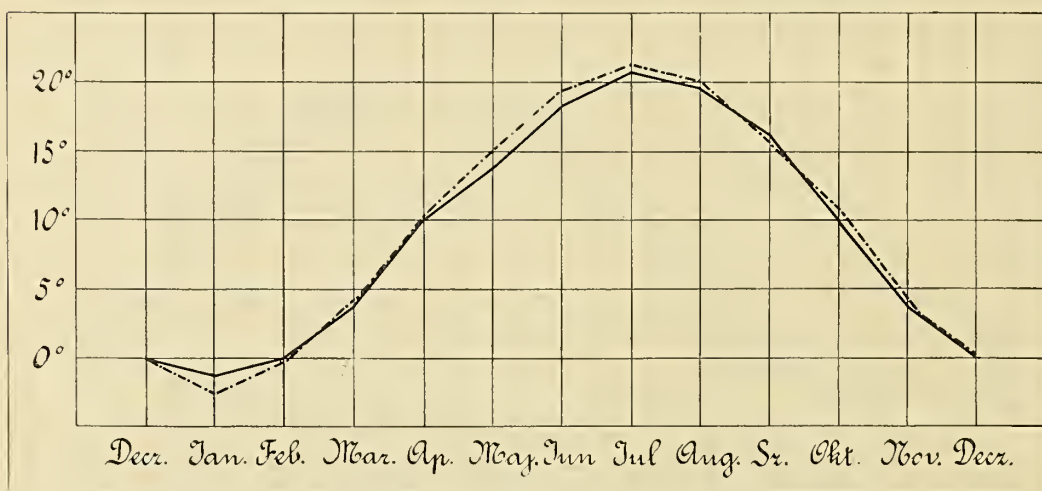


Fig. 50. Die mittlere Temperatur von Pannonhalma und Szálka (punktierte Linie).

dass auf diese Art aus jeder Figur der Gegensatz zwischen den Temperaturverhältnissen des nördlichen und südlichen Theiles von Transdanubien, wie auch des westlichen und an den Balaton angrenzenden Theiles der mittleren Landstrecken klar in die Augen falle.

Der Jahresgang der Temperatur ist auf jeder Figur, beziehentlich auf jeder Station derselbe: von Januar bis zum Juli Steigung, vom Juli bis zum Januar Abfallen, und zwar verlaufen die Curven mit einander ziemlich parallel.

In den Wintermonaten bleibt die Temperatur den monatlichen Monatsmitteln zufolge in zwei Monaten über 0° C., im December und Februar, mit Ausnahme der littoralen Stationen und der Station Szálka, die auch in dieser Beziehung den anderen Theilen Transdanubiens angehört, wo das Monatsmittel der Temperatur in allen drei Monaten unter 0° C. herabsinkt. Vergleicht man den Frühling mit dem Herbst, so wird ersichtlich, dass an allen einzelnen Stationen die zwei Frühlingsmonate März und April ein höheres Mittel ergeben als die entsprechenden

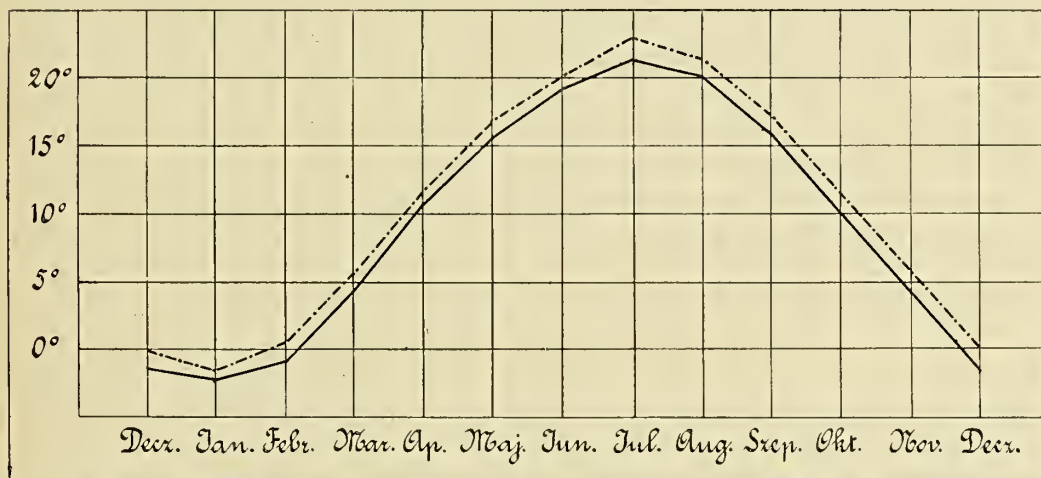


Fig. 51. Die mittlere Temperatur von Budapest und Kalocsa (punktierte Linie).

Monate October und November, während hiezu im Gegensatze die Temperatur des Septembers um ein Beträchtliches höher ist als die des Mai. An jenen Orten Transdanubiens also, wo die herbstliche Temperatur grösser ist als die des Frühlings (mit Ausnahme des südwestlichen Theiles von Transdanubien überall), wird dieses Verhältniss einzig durch die hohe September-Temperatur hervorgerufen.

Die jährliche periodische Schwankung der Temperatur ist im Allgemeinen in den wärmeren Gegenden Transdanubiens am grössten; dieser Gruppe reiht sich blos der nordwestliche Theil Transdanubiens an. Bei den vorigen Stationen wird die grössere Schwankung durch die höhere Juli-, bei den letzteren durch die niedrigere Januar-Temperatur verursacht.

Der durch den Balaton ausgeübte Einfluss macht sich besonders in den Spätmonaten schön bemerkbar, in Etwas auch schon im October, sehr gut jedoch im November; was jedoch nicht an der Temperatur der Frühlingsmonate in die Augen fällt, ist die Einwirkung der durch das Aufthauen verursachten Abkühlung, zum Theil, da das Eis verhältnissmässig schnell schmilzt, zum Theil aber, da es von Jahr zu Jahr zu überaus verschiedener Zeit schmilzt. Ueber diese Frage jedoch später bei den Pentaden! Dass aus den jährlichen periodischen Schwankungen der

Einfluss des Balaton nicht ersichtlich ist, wird man schon aus dem Grunde für natürlich finden, den wir auch bei der Verhandlung über die Temperaturdifferenzen zwischen Winter und Sommer erwähnten. Dennoch besitzt der Balaton, wie sogleich ersichtlich werden wird, einen starken Einfluss auf die Balaton-Gegend, nur dass derselbe ein von Tag zu Tag antagonistischer ist.

Die VII. Karte zeigt die Isothermen des Januar, die ich, von 0·1 ausgehend, von fünf zu fünf Zehntel aufzeichnete. Demnach zerfällt die Januar-Temperatur Transdanubiens in drei Gruppen. Eine kleine Gruppe fällt in der Umgebung von Balaton-Füred in die Gruppe — 1·1—1·5, der grösste Theil in die Gruppe — 1·6—2·0 und zwei kleinere, von einander fernabstehende Theile, in die Gruppe ober, beziehentlich über — 2·1° C. Demnach ist die Jännerkälte am stärksten in der südwestlichen Ecke Transdanubiens und in der Gegend von Kaposvár—Szálka, am mildesten in der Gegend von Balaton-Füred.

Nach den Juli-Isothermen der VIII. Karte fällt ein grosser nordwestlicher Theil Transdanubiens in die Gruppe 20·5—20·9° C., in die folgende Gruppe 21·0—21·4 der grösste Theil Transdanubiens, in die Gruppe 21·4—21·9 die Gegend am südwestlichen Theile des Balaton und nur die Gegend zwischen Kaposvár und Városhidvég in die Gruppe 22·0—22·4° C. Der Juli ist also in der vom Balaton nach Süden zu fallenden Hügelgegend am heissesten, und am mildesten im nordwestlichen Theile Transdanubiens. Den excessivsten Charakter besitzt die Gegend von Kaposvár mit der strengsten Januar-Kälte und der grössten Juli-Wärme, welches Verhalten auch den eigenthümlichen Luftdruckverhältnissen Kaposvárs vollkommen entspricht, denn die Eigenheit der Orte mit verhältnissmässig hohem Luftdruck ist eben eine Temperatur mit grösserer Winterkälte und höherer Sommerwärme.

Eigenthümlich ist es auch, wie sich den Temperaturverhältnissen dieser beiden Monate nach, der Balaton selber auftheilt. In der südwestlichen Hälfte desselben (in Keszthely) herrscht nämlich im Juli grössere Wärme und im Januar stärkere Kälte, als im nordöstlichen Theile (in Balaton-Füred). In Keszthely ist die Ursache der verhältnissmässig grösseren Abkühlung des Januars die Nähe der Station zur westlichen Grenze; die verhältnissmässig grössere Hitze des Juli ist dagegen auf die Einwirkung des Balaton zurückzuführen, denn — wie wir alsbald sehen werden — ist die wärmende Kraft des Balaton 7 am und 9 pm in diesem Monate viel grösser, als wie 2 pm die mildernde, abkühlende Einwirkung desselben.

Auf Karte IX zeigen die Isothermen die October-Temperatur. Transdanubien zerfällt diesbezüglich in vier Gruppen: in der westlichen Hälfte befindet sich die mittlere Temperatur zwischen 9·5—9·9° C (dazwischen ist die Umgebung von Zala-Egerszeg kleiner, 9·4 Grad), hierauf folgt der nördliche und östliche Theil Transdanubiens und die Gegend von Nagy-Kanizsa zwischen 10·0—10·4° C, sodann die Balaton-Gegend zwischen 10·5—10·9° C und der südöstliche Theil Transdanubiens zwischen 11·0—11·4° C.

Das Octoberbild ändert sich zum Theil im November, den die Karte X illustriert. Die grössere nordwest-westliche Hälfte Transdanubiens befindet sich zwischen 3·5—3·9° C, der andere Theil zwischen 4·0—4·4° C (Szálka fällt in die Gruppe 3·5—3·9° C und nur die Balaton-Gegend zwischen 4·5—4·9° C. Der Gegensatz zwischen den October- und November-Isothermen veranschaulicht recht deutlich den Einfluss, welchen der im November noch immer nicht so stark wie seine Umgebung abgekühlte Balaton auf die Temperatur der Umgebung ausübt. Während

im October die vom See süd-südwestlich fallende Gegend in die um eine Einheit grössere Stufe fiel, gelangte sie im November in eine niedere Gruppe. Der Balaton besitzt also zu dieser Zeit den allergrössten Einfluss auf die Temperatur seiner Umgebung in dem Sinne, dass dies sogar an den Monatsmitteln gut ersichtlich wird, woraus wieder das folgt, dass die Einwirkung desselben nicht nur am stärksten fühlbar wird, sondern zu derselben Zeit auch am andauerndsten und am besten an die Zeit gebunden ist. Nehmen wir nämlich als ersten Fall, dass auch noch im Spätherbst, in der ersten Novemberhälfte, noch andauernd schönes Wetter ist und die Temperatur erst später rapider fällt, oder den zweiten, dass der Balaton schon in der zweiten Novemberhälfte zufriert; so besitzen wir doch in beiden Fällen eine Erklärung für den Einfluss des Balaton. Im ersteren Falle wirkt das noch nicht abgekühlte Wasser erwärmend, im letzteren übernimmt die bei dem Zufrieren frei wärmende Wärmemenge diese Rolle.

Obwohl uns auf diese Weise zweifelohne auch im Jahresgange der Temperatur der durch den Balaton auf seine Umgebung ausgeübte Einfluss ersichtlich sein muss, werden wir doch den eigentlichen, also starken, das ganze Jahr hindurch andauernden und am meisten charakteristischen Einfluss desselben bei Gelegenheit der Betrachtung der Temperaturverhältnisse in den einzelnen Beobachtungsstunden und damit im Zusammenhange bei der Tagesschwankung der Temperatur finden.

Hiebei nehme ich nur mehr die durch mich selbst berechneten Stationen in Betracht, denn über die übrigen Stationen sind im Jahrbuche für 1890 die Daten nur in durchschnittlichen Mitteln mitgetheilt. Die Tabelle fertige ich auf die Art an, dass die mittlere Monats-, Jahreszeit- und Jahres-Temperatur und nach diesen die entsprechenden Tagesschwankungen stationsweise neben einander Platz nehmen. Die Tagesschwankung berechne ich aus den Differenzen, welche sich aus den mittleren Temperaturen der Termine ergeben.

Ich muss schon eingestehen, die Uebersicht derartiger langwieriger Tabellen ist ein wenig schwerfällig und ermüdend. Doch wählte ich diese Art der Mittheilung eben deswegen, damit die Daten aller Stationen nebeneinander stehen und jede der Stationen mit der anderen leicht vergleichbar sei, einerlei nun, ob in Betreff der einzelnen Monate, Jahreszeiten oder der jährlichen Mittel. Wählt man sich übrigens behufs der Vergleichung gewisse Standpunkte, so wird die Uebersicht nicht schwer sein.

Betrachten wir jedoch zuvor, worin während Verlauf eines ganzen Jahres in den verschiedenen Tageszeiten der Einfluss eines Wassergebietes, wie der Balaton — eigentlich zu suchen ist?

Wir wissen, dass wir in der Temperaturperiode eines jeden Jahres mit dem Factor zu rechnen haben, dass der Balaton eine gewisse Zeit hindurch von einem Eisanspitzer bedeckt ist. Ob während dieser Zeit der Einfluss des Balatons auf die Temperatur seiner Umgebung unterbleibt oder nicht, wird sich allsobald herausstellen. So viel bleibt ein unbestreitbares, physikalisches Factum, dass ein jeder Körper beim Uebergange aus dem starren Aggregationszustande in den flüssigen, während des Uebergangstadiums die aufgenommene Wärmemenge zum Schmelzen benützt und davon, solange der Schmelzprocess andauert, an seine Umgebung nichts übergibt. Einen wie grossen Einfluss ein grösseres zugefrorenes Wassergebiet in Folge dieses physikalischen Gesetzes auf die Temperatur der Gegend ausübt, zeigt das folgende Beispiel:

Tabelle 19. Mittlere Temperatur der einzelnen Registrirstunden und die Tagesschwankung.

M o n a t e	Zala-Egerszeg				Pannonhalma				Nagy-Kanizsa			
	7 am		9 pm		7 am		9 pm		7 am		9 pm	
	Tägliche Schwankung		Tägliche Schwankung		Tägliche Schwankung		Tägliche Schwankung		Tägliche Schwankung		Tägliche Schwankung	
Dezember	—2.5	0.7	1.8	3.2	—1.5	0.2	—0.7	1.7	—2.3	1.0	—1.3	3.3
Januar	—4.3	0.3	—3.1	4.6	—2.6	—0.5	—1.7	2.1	—3.9	0.2	—2.1	4.1
Februar	—3.2	2.9	—1.5	6.1	—1.7	1.8	0.0	3.5	—2.6	2.8	—0.7	5.3
März	0.8	8.4	2.5	7.6	1.6	6.4	3.8	4.8	1.4	8.9	3.9	7.5
April	6.7	14.7	8.5	8.0	7.4	13.3	9.7	5.9	7.6	14.4	9.1	6.8
Mai	12.7	19.0	13.1	6.3	12.3	17.8	13.6	5.5	12.6	18.7	13.3	6.1
Juni	16.8	23.1	16.5	6.6	16.4	22.4	17.5	6.0	16.9	23.0	16.4	6.6
Juli	18.6	25.1	19.4	6.5	18.2	24.9	19.6	6.7	19.4	25.5	19.3	6.2
August	17.0	24.4	18.2	7.4	17.2	23.6	19.1	6.4	17.8	24.2	18.5	6.4
September	12.0	20.2	13.1	8.2	13.5	19.4	15.5	6.9	12.4	19.9	13.7	7.5
Oktober	6.6	13.7	7.9	7.1	8.2	12.6	9.9	4.4	7.4	13.6	9.1	6.2
November	1.6	6.2	2.6	4.6	2.5	5.4	3.7	2.9	2.1	6.4	3.5	4.3
Winter	—3.3	1.3	—2.1	4.6	—1.9	0.5	—0.8	2.4	—2.9	1.3	—1.4	4.2
Frühling	6.7	14.0	8.0	7.3	7.1	12.5	9.0	5.4	7.2	14.0	8.8	6.8
Sommer	17.5	24.2	18.0	6.7	17.3	23.6	18.7	6.3	18.0	24.2	18.1	6.2
Herbst	6.7	13.3	7.9	6.6	8.1	12.5	9.7	4.4	7.3	13.3	8.8	6.0
Ganzes Jahr	6.9	13.2	7.9	6.3	7.6	12.2	9.2	4.7	7.4	13.2	8.5	5.8

Tabelle 19. Mittlere Temperatur und tägliche Schwankung der einzelnen Registrirstunden.

M o n a t e	Keszthely				Balaton-Füred				Városhidvég			
	7 am	2 pm	9 pm	Tägl. Schwankung	7 am	2 pm	9 pm	Tägl. Schwankung	7 am	2 pm	9 pm	Tägl. Schwankung
Dezember	—1·2	1·1	—0·5	2·3	—1·4	1·2	—0·9	2·6	—1·5	1·5	—0·4	3·0
Januar	—3·0	0·1	—1·8	3·1	—2·6	0·9	—2·2	3·5	—3·5	0·3	—2·3	3·8
Februar	—1·7	2·6	0·0	4·3	—2·0	3·3	—0·4	5·3	—1·9	2·9	—0·5	4·8
März	2·3	8·3	4·6	6·0	2·9	8·3	4·0	5·4	2·2	8·6	3·7	6·4
April	8·4	14·7	10·4	6·3	7·9	15·3	9·6	7·4	6·8	14·5	8·7	7·7
Mai	13·0	19·0	14·3	6·0	12·1	19·9	13·1	7·8	14·2	19·6	14·0	5·6
Juni	17·3	23·2	18·1	5·9	16·0	23·1	17·1	7·1	17·7	23·6	17·0	6·6
Juli	19·2	25·7	20·1	6·5	18·2	26·1	19·2	7·9	19·8	26·4	19·5	6·9
August	18·1	24·8	19·6	6·7	17·2	25·3	18·4	8·1	18·3	25·6	18·2	7·4
September	13·9	20·3	15·6	6·4	13·4	20·7	14·9	7·3	13·3	20·7	14·1	7·4
Oktober	8·7	13·7	10·3	5·0	8·3	13·9	9·8	5·6	8·4	14·7	9·5	6·3
November	3·3	6·5	4·4	3·2	2·9	6·8	4·2	3·9	2·6	7·3	3·7	4·7
Winter	—2·0	1·3	—0·8	3·3	—2·0	1·8	—1·2	3·8	—2·3	1·6	—1·1	3·9
Frühling	7·9	14·0	9·8	6·1	7·6	14·8	8·9	7·2	7·7	14·2	8·8	6·5
Sommer	18·2	24·6	19·3	6·4	17·1	24·8	18·2	7·7	18·6	25·2	18·2	7·0
Herbst	8·6	13·5	10·1	4·9	8·2	13·8	9·6	5·6	8·1	14·2	9·1	6·1
Ganzes Jahr	8·2	13·3	9·6	5·1	7·7	13·7	9·0	6·0	8·0	13·8	8·8	5·8

Tabelle 19. Mittlere Temperatur und tägliche Schwankung der einzelnen Registrirstunden.

M o n a t e	K a p o s v á r				P é c s				S z á l k a			
	7 am	2 pm	9 pm	Tägl. Schwankung	7 am	2 pm	9 pm	Tägl. Schwankung	7 am	2 pm	9 pm	Tägl. Schwankung
Dezember	—1·6	2·0	—0·2	3·6	—1·4	1·9	—0·3	3·3	—1·9	1·7	—0·6	3·6
Januar	—3·9	—0·2	—2·5	3·7	—3·4	0·5	—2·4	3·9	—4·6	—0·2	—3·3	4·4
Februar	—2·3	3·2	—0·3	5·5	—1·9	3·4	—0·5	5·3	—3·0	2·8	—1·1	5·8
März	1·4	8·5	3·5	7·1	2·4	8·6	3·8	6·2	1·0	8·2	2·7	7·2
April	8·8	15·2	9·0	6·4	8·8	15·0	9·6	6·2	7·4	14·6	8·9	7·2
Mai	13·4	20·1	13·6	6·7	13·4	19·5	13·4	6·1	12·8	20·0	12·6	7·4
Juni	18·6	23·5	18·1	5·4	17·9	23·3	17·0	6·3	17·5	23·9	16·3	7·6
Juli	20·2	26·3	20·1	6·2	19·5	25·8	19·0	6·8	18·5	26·4	18·0	8·4
August	18·1	26·1	19·1	8·0	18·8	25·0	18·4	6·6	17·0	25·6	17·3	8·6
September	13·5	21·6	15·1	8·1	14·6	20·8	14·8	6·2	12·8	21·1	13·6	8·3
Oktober	8·3	15·0	10·2	6·7	8·7	14·5	9·7	5·8	7·5	14·6	9·2	7·1
November	2·2	7·1	3·8	4·9	2·4	6·7	3·5	4·3	1·5	6·7	3·2	5·2
Winter	—2·6	1·7	—1·0	4·3	—2·2	1·9	—1·1	4·1	—3·2	1·4	—1·7	4·6
Frühling	7·9	14·6	8·7	6·7	8·2	14·4	8·9	6·2	7·1	14·3	8·1	7·2
Sommer	19·0	25·3	19·1	6·3	18·7	24·7	18·1	6·6	17·7	25·3	17·2	8·1
Herbst	8·0	14·6	9·7	6·6	8·6	14·0	9·3	5·4	7·3	14·1	8·7	6·8
Ganzes Jahr	8·1	14·0	9·1	5·9	8·3	13·8	8·8	5·5	7·2	13·8	8·1	6·6

Nördl. Breite 67—68°¹

	Winter	Mai	Juni	Juli
Werchojansk	—48·4	—0·4	12·0	15·4° C
Westliche Küste von Grönland	—14·3	—0·2	3·8	6·1° C

Dieses Beispiel führt uns zwei unter gleicher geogr. Breite befindliche Orte der Erde vor, von denen der eine, Werchojansk (in Sibirien), vom Meere entfernter der zweite aber an einem Meere liegt, welches in jedem Winter zufriert und das Aufthauen desselben in den wärmeren Monaten lange, beziehentlich andauernd währt. In wie starkem Maasse die Temperatur des letzteren Ortes der auf das Aufthauen verwendeten grösseren Wärmemenge und daher der abkühlenden Wirkung des Meeres wegen, hinter der Temperatur von Werchojansk zurückbleibt, zeigen die mitgetheilten Zahlen genug auffällig.

Beim Balaton, wo das Schmelzen des Eises sogleich mit dem Steigen der Temperatur beginnt, sodann verhältnissmässig kurze Zeit andauert und auch von Jahr zu Jahr nicht an eine und dieselbe Zeit gebunden ist, müsste die durch das Schmelzen verursachte Wirkung — während der Zeit des Aufthauens — am natürlichsten von Jahr zu Jahr studiert werden. Dass sich derartig zweifelohne eine Einwirkung constatiren liesse, bringt bei einem solch' grossen Wasserspiegel schon das oben erwähnte physikalische Gesetz mit sich. Uns interessirt übrigens dieser unbezweifelbare Einzeleinfluss viel weniger als die Frage: ob sich dieser Einfluss auch in grösseren Einheiten constatiren lässt. Aus diesem Gesichtspunkte werden wir die Einwirkung des Balaton bei der Behandlung der Pentaden in Einheiten von je fünf Tagen betrachten. Jetzt will ich zur Erklärung der obigen Tabelle nur so viel demonstriren, und zwar einstweilen nur theoretisch, ob der Balaton in Folge seiner specifischen Verhältnisse im zugefrorenen Zustande auf die Temperatur der Gegend einen Einfluss ausüben kann und erst dann diese Einwirkung auch aus der obigen Tabelle beweisen.

Nehmen wir den Januar als einen solchen Monat an, in dem der Balaton am öftesten zugefroren ist. Es sind in diesem Falle drei, beziehentlich, wenn man auch noch mit anderen Orten Vergleiche anstellen will, vier Fälle möglich: 1. Der Balaton wird von einem Eispanzer bedeckt und den ganzen Januar hindurch ist die Temperatur derart niedrig, dass von einem Aufthauen keine Rede sein kann; 2. der Balaton ist zugefroren, aber der Temperaturgang des Januars ist ein derartiger — wie es in Wirklichkeit zumeist vorkommt, — dass er während des Tages mehr oder weniger aufthaut, des Nachts aber wieder zufriert; 3. der See ist nicht zugefroren oder derselbe wird höchstens einige Tage durch eine dünne Eistrinde bedeckt, die jedoch auch alsbald verschwindet, und 4. der zugefrorene See und das Gebiet desselben, wie auch die damit zu vergleichenden Stellen werden von einer dicken Schneehülle bedeckt.

Im ersten Falle ist die Wirkung natürlich ausgeschlossen. Dieselbe hört jedoch auch im dritten Falle auf, weil die Temperatur des Wassers dann schon so weit herabgesunken ist, dass sie um 7 am. und 9 am. wärmend, jedoch nicht so weit, dass sie um 2 pm. auf die ohnedies niedrige Temperatur in dem Maasse abkühlend wirken könnten, dass dies aus dem Monatsmittel jedwelcher Registrir-Uhr ersichtlich werden

¹ WOEIFOF: Die Klimate der Erde, I. 61.

würde. Diese zwei Fälle, denen noch die vierte Möglichkeit hinzugerechnet werden muss, bedeuten einen Zustand, in welchem der Einfluss des Balaton gänzlich ausgeschlossen oder auf das Minimum reducirt ist und wir die Station der Balatonküste vollständig in ihrer den Localumständen entsprechenden Temperatur auffinden. Die vierte Möglichkeit muss hier deswegen in Betracht genommen werden, da, wenn auch die zu vergleichende Station durch eine grosse Schneedecke bedeckt ist, das Verhältniss zwischen denselben ein gleichförmiges sein wird. Endlich wäre der zweite Fall, der in Wirklichkeit am öftesten vorkommt und als der Zustand anzusehen ist, bei welchem der See einen Einfluss auf die Gegend ausübt. Die Temperatur steigt im Januar während des Tages mehr als einmal hoch genug, um mit der Eisdecke den Kampf aufzunehmen. Das Wetter scheint an solchen Tagen mit dem Eise des Sees gleichsam zu spielen. Bei Tage frisst es dasselbe auf, um es Nachts wieder erstarren zu lassen. In diesem Falle wird nun die auf die Oberfläche des Sees fallende Wärmemenge bloß auf das Aufthauen verwendet und daher repräsentirt die Oberfläche des Sees ein grosses, verhältnissmässig stark kaltes Gebiet, das seinen kalten Hauch nach allen Richtungen der benachbarten Gegenden bläst. Wird die Luft des Sees dann noch durch eine herrschende Windrichtung in eine bestimmte Richtung getrieben (wie z. B. in Keszthely durch den eben im Januar häufigsten SE), so muss dieselbe die Temperatur jedenfalls stark herabmindern und wenn dies oft geschieht, muss dies auch an dem Monatsmittel der Registrir-Uhr ersichtlich werden. Dies wäre im aufgestellten dritten Falle des Tages, also 2 pm., das Verhältniss. Abends, 9 pm., wird die Einwirkung schon aufhören, denn Nachmittags sinkt die Temperatur und nach Sonnenuntergang kühlt die Erde schnell ab und überzieht sich der Seespiegel wieder mit einer leichten Eiskruste. Morgens 7 am. ist der abkühlende Einfluss aus eben diesem Grunde ausgeschlossen, zu dieser Zeit hebt jedoch die bei dem Zugefrieren frei gewordene Wärme die Temperatur in zwei Terminen in dem Maasse, je nachdem es schon des Abends oder besser gegen den Morgen zu zu frieren beginnt, bald in der einen, bald in der anderen Registrir-Stunde stärker.

Um zu zeigen, dass diese theoretisch construirten und gelösten Fragen am Balaton wirklich obwalten, z. B. des Näheren auch in Keszthely, will ich aus einigen Jahren vergleichsweise ein-zwei Beispiele aus Pécs anführen, dessen Temperaturverhältnisse mit denen von Keszthely beinahe vollkommen übereinstimmen,

z. B.

Temperatur Januar 1876.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	—6·0	—2·9	—4·4	—4·4
Keszthely:	—6·5	—4·0	—5·4	—5·3

Temperatur Januar 1878.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	—3·7	—1·1	—3·1	—2·6
Keszthely:	—4·1	—1·8	—3·0	—3·0

Temperatur Januar 1880.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	—4·7	—0·7	—3·4	—2·9
Keszthely:	—5·1	—1·5	—3·6	—3·4

Der Balaton war in allen drei Jahren zugefroren und im ersteren Falle war es im ganzen Januar, in den zwei anderen im grössten Theile des Januar so kalt, dass vom Aufthauen gar keine Rede sein konnte. Die Möglichkeit der Einwirkung war im grössten Theile des Monats ausgeschlossen und eben darum wird auch die Abkühlung am Monatsmittel von 2 pm, obwohl dasselbe zu dieser Zeit etwas grösser ist als die Differenz zwischen der Temperatur der beiden Stationen als um 7 am und 9 pm, doch nicht in leicht in die Augen fallender Form ersichtlich.

Temperatur Januar 1877.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	2·4	4·8	3·1	3·4
Keszthely:	1·9	4·6	2·9	3·1

Im Monate Januar dieses Jahres sank die Temperatur nur in den beiden letzten Pentaden unter 0° C und der See war bis dahin nicht zugefroren. Es ist dies ein Beispiel für den dritten Fall, obwohl dazumal der See 2 pm und 9 pm noch ein bisschen mildernd einwirkte, jedoch kaum in Rechnung kommend.

Betrachten wir nun für den häufigsten, den zweiten Fall solche Beispiele, wo die Einwirkung wirklich augenfällig ist.

Temperatur Januar 1885.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	—3·7	1·4	—2·2	—1·5
Keszthely:	—2·3	0·5	—1·0	—0·9

Temperatur Januar 1888.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	—5·9	—0·9	—4·9	—3·9
Keszthely:	—4·7	—2·1	—3·5	—3·4

Temperatur Januar 1889.

	7 am	2 pm	9 pm	M
Pécs:	—4·9	0·0	—4·2	—3·0
Keszthely:	—3·8	—0·6	—2·7	—2·7

In allen drei Fällen ist 7 am und 2 pm die Temperatur Keszthelys um einen Grad höher als die von Pécs, um 2 pm jedoch in zwei Fällen um mehr als einen Grad und in einem Falle um 0·6° C niedriger als in Pécs.

Betrachten wir nun weiter, worin sich in den anderen Jahreszeiten in den einzelnen Registrirstunden die Einwirkung des Sees offenbart.

Während die Temperatur der Oberfläche des Sees bis zum vollkommenen Aufthauen des Eises auf 0° steht, beginnt dasselbe sich unter dem Einflusse der grösseren Wärme nach dem Aufthauen sogleich zu erwärmen. Bei der Erwärmung desselben müssen wir von nun an ständig zwei Perioden unterscheiden: eine Tagesperiode, die ihr Maximum in den Nachmittagsstunden erreicht und eine Jahresperiode, die ein-zwei Tage nach dem continentalen Maximum an ihr Maximum gelangt. Vom März angefangen nun, solange das Wasser des Sees den ganzen Tag hindurch nichtwärmer wird als seine Umgebung, müssen wir für die einzelnen Termine die folgende Einwirkung erwarten: 7 am und 2 pm in Folge der schnellen Durch-

wärmung des Trockenlandes muss die kleinere Temperatur des Sees abkühlend wirken, während um 9 pm das unter Tags mehr-weniger erwärmte Wasser sich nicht so schnell abkühlte und auf diese Art wärmend einwirken wird. Im Frühjahr und Sommer muss diese Einwirkung der Theorie nach jedenfalls vorhanden sein. Eben dieselbe Einwirkung verbleibt jedoch auch im September und October, da die tagtägliche Erwärmung des Trockenlandes die Temperatur des Sees 7 am und 2 pm noch immer übertrifft. Im October jedoch wird es besonders zu Ende dieses Monates schon einzelne Fälle geben, wo das das ganze Jahr hindurch stark durchwärmte und im Gegentheil zum trockenen Lande noch wenig zurückgegangene Wasser des Sees wenigstens um 7 am die Temperatur der Umgebung überragen und derartig auch erwärmend einwirken wird.

Dieser letztere Fall muss sodann im November, oder im Falle eines andauernden, langen Herbstes auch im December solange erfolgen, bis der See zufriert. Nur wird es um diese Zeit im übrigens stark bewölkten November oder unter gewissen Verhältnissen sogar im December solche Tage geben, wo die Temperatur des Wassers sogar um 2 pm höher als die Temperatur der Umgebung ist und daher in einigen Fällen auch da noch wärmend einwirkt.

Bevor wir die Resultate dieser theoretischen Erörterungen auch in den Monatsmitteln der Registrirstunden aufzufinden versuchen, erwerben wir uns zuerst auf Grund der obigen Zusammenstellung der Tagesperioden ein allgemeines Bild der täglichen Temperaturveränderungen von Transdanubien, damit wir uns späterhin über die durch den Einfluss des Balaton entstandenen eigenthümlichen Verhältnisse der Stationen um den Balaton im Klaren befinden.

Gleiten wir über die Columnen 7 am und 9 am der Tabelle stationenweise vergleichend dahin, so fällt uns sogleich auf, dass, mit Ausnahme von Pannonthalma, vom Mai angefangen die Differenz zwischen den mittleren Temperaturen der beiden Registrir-Uhren sich fortwährend vermehrt und schon im Juni, an manchen Orten auch im Juli und August die Temperatur 7 am etwas höher ist als 9 pm. Im Winter, Frühjahr und Herbst ist 9 pm andauernd höher als 7 am.

Dieser Charakterzug, der in der starken Durchwärmung an den Sommermorgen und der starken Abkühlung am Abend seine Erklärung findet, erhält sich auch in dem vom Balaton entfernter fallenden Városhidvég, fehlt jedoch an dem am Balatonufer befindlichen Balaton-Füred und Keszthely.

Zur Erklärung dieses Umstandes findet sich keinerlei andere Ursache, nachdem der Balaton 7 am abkühlend, 9 pm jedoch erwärmend auf die Umgebung einwirkt. Um zu sehen, dass dem in Wirklichkeit so ist, vergleichen wir in den Registrirstunden die Temperaturverhältnisse der beinahe dasselbe durchschnittliche Mittel besitzende Stationen Keszthely und Pécs mit einander. Der leichteren Uebersicht wegen werde ich mich dieser Arbeit selber unterziehen und stelle ich das Resultat in der folgenden kleinen Tabelle zusammen, derart, dass die Zahlen mit dem + -Zeichen oder ohne dasselbe zeigen, um wie vieles grösser die mit dem — Zeichen versehenen sind, um wie vieles kleiner die Temperatur von Keszthely den Mitteln der Registrir-Uhren als die von Pécs sind.

	Dec.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
7 am.	0·2	0·4	0·2	—0·1	—0·4	—0·4	—0·6	—0·3	—0·7	—0·7	0·0	0·9
2 pm.	—0·8	—0·4	—0·7	—0·3	—0·3	—0·5	—0·1	—0·1	—0·2	—0·5	—0·8	—0·2
9 pm.	—0·2	0·6	0·5	0·8	0·8	0·9	1·1	1·1	1·2	0·8	0·6	0·9

	Winter	Frühjahr	Sommer	Herbst	Im ganz. Jahr
7 am.	0·2	—0·3	—0·5	0·0	—0·1
2 pm.	—0·6	—0·4	—0·1	—0·5	— 0·5
9 pm.	0·3	0·9	1·2	0·8	0·8

Diese Zusammenstellung bringt uns am augenfälligsten vor Augen, auf welche Art der Balaton am andauerndsten, stärksten und am meisten charakteristisch auf seine unmittelbare Umgebung einwirkt. Vergleicht man nun diese Zusammenstellung mit alldem, was wir im Vorigen über die möglichen Einwirkungen des Balaton theoretisch folgerten, so finden wir keine einzige Zahl, die der theoretischen Folgerung widersprechen würde, im Gegenteil, dieselben werden durch jede einzelne Zahl nur bestärkt. Die Beweiskraft dieser Zahlen wird auch durch den Umstand stark vergrößert, dass dieselben nicht die Differenzen der Mitteln einiger Jahre, sondern die von 20 Jahren vor Augen führen.

Dieser Umstand ist ein starker Beweis des dauernden Einflusses, der daher jahresweise, beziehentlich monatweise der folgende ist: im Winter um 9 pm, abkühlend; 7 am und 9 am erwärmend; im Frühjahr, Sommer und Herbst 7 am und 2 pm abkühlend, 9 pm erwärmend. Im November ist auch 7 am erwärmend und im December auch 9 pm von abkühlender Wirkung. Alles summirend finden wir, dass im Verlaufe des ganzen Jahres 7 am, die abkühlende Wirkung etwas grösser, 9 pm die erwärmende Einwirkung um ein Beträchtliches grösser und 2 pm die Einwirkung ausschliesslich abkühlend ist. Die erwärmende Einwirkung ist um 0·2° C grösser als die abkühlende Wirkung.

Obige Zusammenstellung zeigt, dass das Aufthauen des Eises im Februar am stärksten und andauerndsten ist, welcher Umstand denn auch den Thatsachen entspricht.

Die Temperaturverhältnisse von Keszthely und Pécs habe ich eben dieser ihrer charakteristischen Eigenschaften wegen in den Fig. 52—54 nach den einzelnen Registrirstunden auch in Zeichnungen angeführt, die uns die oben berührten Verhältnisse recht schön vor Augen führen.

Jedoch nicht nur die Temperaturverhältnisse von Keszthely bestärken den durch mich bezeichneten Einfluss des Balatons, sondern auch die von Balaton-Füred. Für Balaton-Füred ist die durchschnittliche Jahrestemperatur um 0·3° C. kleiner als die von Pécs, und mit Pécs in Vergleichung gestellt, findet sich dennoch, dass z. B. 9 pm. die Temperatur vom Juni bis zum November in Balaton-Füred dennoch immer kleiner, als die von Pécs ist. Desgleichen finden wir die beschriebenen Verhältnisse auch für die Wintermonate und für jede einzelne Registrirstunde. Die überaus charakteristischen Temperaturverhältnisse von Balaton-Füred zeugen desto stärker für den Einfluss des Balatons, da im durchschnittlichen Jahresmittel die Temperatur der Station in Wirklichkeit um 0·3° C. kleiner ist, als die von Pécs, und hier die in Keszthely von der Seeseite her kommende Windrichtung nicht vorhanden ist.

Dass sich jedoch dieser Einfluss des Balaton nur auf nahe Gegenden erstreckt zeigen uns die Temperaturverhältnisse von Városhidvég, wo sich die Spuren dieses Einflusses nur in einzelnen Fällen auffinden lassen, jedoch keineswegs mehr so gross sind, dass auch neben den zwar häufigen W-Winden dies an den mit den Verhältnissen der übrigen Stationen übereinstimmenden Tagestemperaturen etwas ändern könnte.

Von den Stationen wählte ich deshalb Pécs zur Vergleichung, da in den durchschnittlichen Jahresmitteln eben diese Station am besten mit der Temperatur der am Balaton befindlichen Stationen übereinstimmt. Wenn also auch diesen gegenüber die Einwirkung derart stark in die Augen fällt, wird derselbe, mit den anderen Stationen verglichen, dennoch ein noch stärkerer sein. Und dem ist auch in Wirklichkeit so, mit Ausnahme der einen Station Pannonhalma, die mit ihrer eigenthümlichen Tagesvertheilung mit den Temperaturverhältnissen der neben dem Balaton liegenden Stationen übereinstimmt. Dieses Verhalten von Pannonhalma eingehender zu begründen, wäre viel zu langwierig und auch überflüssig, denn die

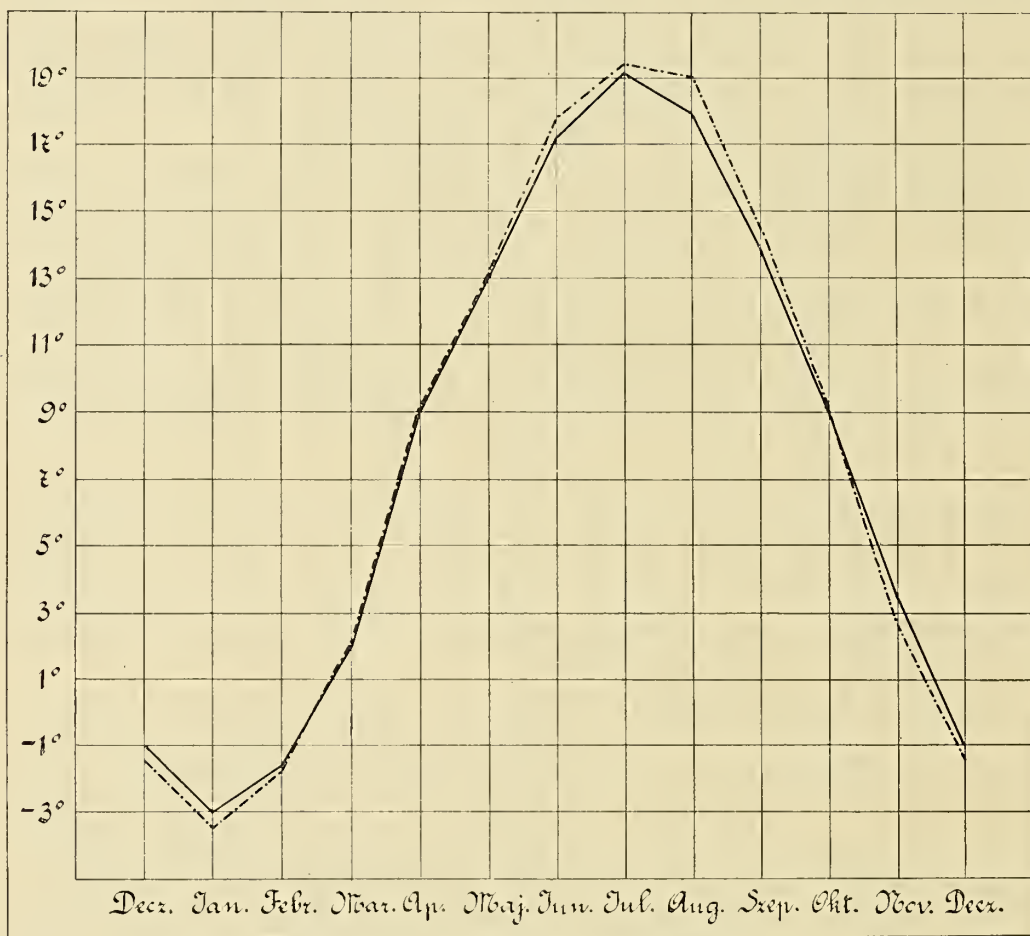


Fig. 52. Die Temperatur Keszthely's und Pécs's (punkt. Linie) 7 am.

Erwähnung zweier Umstände werden all das Angeführte ganz klar und durchsichtig machen. Pannonhalma liegt auf einem, auch für die Gegend verglichen, relativ hohen Hügel und das dortige Thermometer in einem von allen Seiten mit Mauern umgebenen, also nur nach oben zu offenen Hofe 6½ Meter hoch von der Erde angebracht.

Noch eine Frage bleibt zu lösen übrig, nämlich die der täglichen Schwankung.

Die oben abgeleiteten Resultate enthalten schon an und für sich die Folgerung, dass die Tagesschwankung der am Balaton gelegenen Stationen im Winter und im November im Verhältnisse zu den Tagesschwankungen der anderen Stationen verhältnissmässig klein sein muss, da ja der Balaton im Winter 9 am.

die grosse Kälte mildert, um 2 pm. jedoch die grösste Temperaturerhebung mildert; im November verhindert er jedoch um 7 am. die im Vergleiche zu 2 pm. starke Abkühlung, beziehentlich hebt die Temperatur. In den anderen Monaten wird dies jedoch verschwinden, beziehentlich wird die Tagesschwankung noch durch den Umstand vergrössert werden, dass der Balaton die Temperatur sowohl um 7 am., wie auch um 2 pm. vermindert und diese Einwirkung z. B. vom Juni bis September um 7 am. grösser ist als um 2 pm.



Fig. 53. Temperatur Keszthelys und Pécs' (punktirte Linie) 2 pm.

Ueberhaupt gilt für die gesammten Stationen die Regel, dass die Tagesschwankung im Frühjahr am grössten und im Winter am kleinsten ist. Eine Ausnahme von dieser Regel bilden mit den grössten sommerlichen Schwankungen in Folge des oben berührten Grundes nur die knapp am Balaton gelegenen Stationen und das excessive Szálka, ferner Pécs und Pannonhalma (gleichfalls aus dem schon berührten Grunde). Die Jahresschwankungen wachsen in folgender Reihenfolge der Stationen an: Pannonhalma, Keszthely, Pécs, Városhidvég, Nagy-Kanizsa, Kaposvár, Balaton-Füred, Zala-Egerszeg und Szálka. Die kleinste beträgt 4.7, die grösste 6.6.

Noch etwas bezüglich der Jahreszeitmitteln der einzelnen Registrirstunden. Bei der Besprechung der durchschnittlichen Jahres- und Monatsmittel sahen wir, dass die Frühljahrs- und Herbsttemperatur, mit einander verglichen, Transdanubien in zwei Theile theilt: in einem Theile der südwestlichen Hälfte Transdanubiens ist die Frühjahrstemperatur grösser als die Herbsttemperatur, im anderen, grösseren Theile hingegen die Herbsttemperatur grösser als die Frühlings-temperatur. Betrachten wir nun, welche Differenz sich bezüglich der zwei Jahreszeiten aus den in obiger Tabelle mitgetheilten Mitteln der einzelnen Registrirstunden herausfinden lässt. Ich will diese Differenz wiederum in einer kleinen tabellarischen Uebersicht geben, derart,

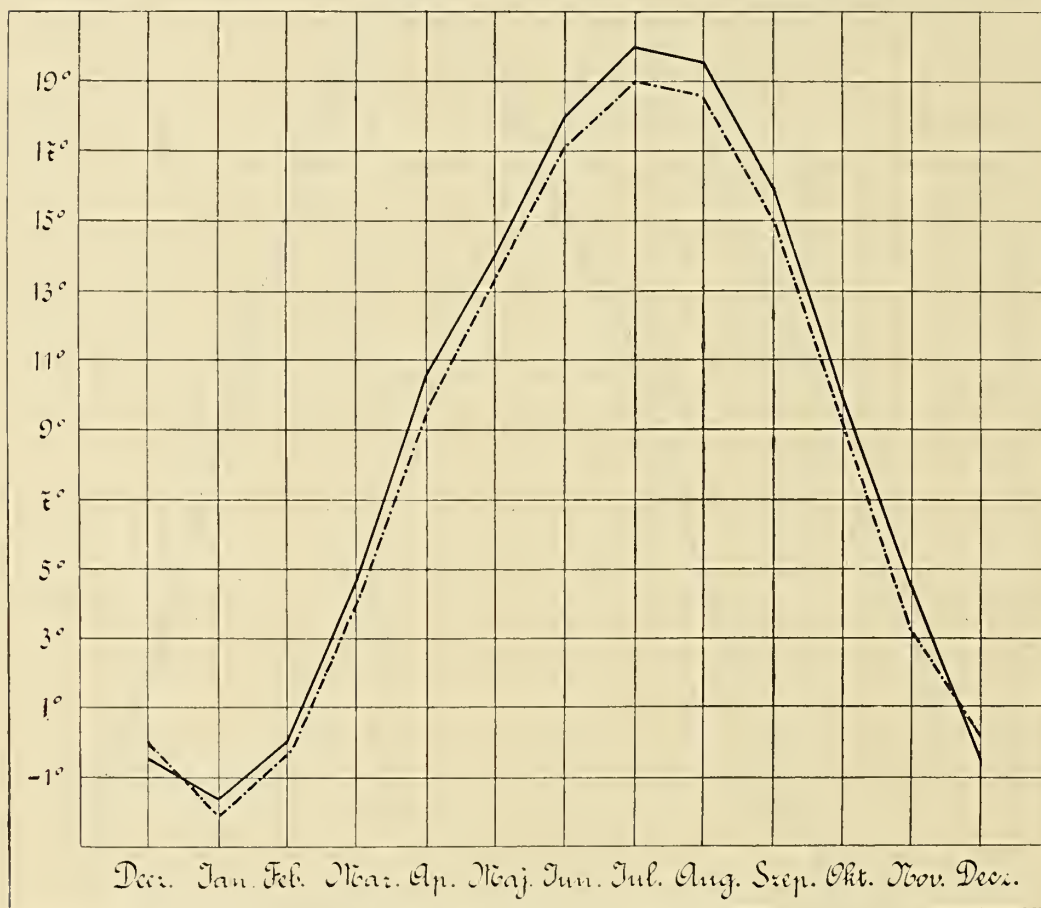


Fig. 54. Temperatur von Keszthely und Pécs (punktirte Linie) 9 pm.

dass die mit dem $+$ -Zeichen versehenen, respective zeichenlosen Zahlen angeben, um wie viel die Temperatur kleiner als im Herbst, die mit dem $-$ -Zeichen versehenen hingegen, um wie viel die Temperatur im Herbst kleiner als im Frühling ist.

	Pannonhalma	Kaposvár	Városhidv.	Keszth.	B.-Füred	Pécs	Száalka	N.-Kanizsa	Z.-Egersz.
7 am.	1.0	0.1	0.4	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0
2 pm.	0.0	0.0	0.0	-0.5	-1.0	-0.4	-0.2	-0.7	-0.7
9 pm.	0.7	1.0	0.3	0.3	0.7	0.4	0.6	0.0	-0.1

In dieser Tabelle sehen wir drei Typen: in der ersten ist die Herbsttemperatur immer grösser als die Frühlingstemperatur oder gleich derselben; hieher gehören Pannonhalma, Kaposvár und Városhidvég; in der zweiten ist die Temperatur im

Herbst 7 am. und 9 pm. grösser, 2 pm. kleiner als im Frühling. Hieher gehören Keszthely, Balaton-Füred, Pécs und Szálka; in der dritten ist die Herbsttemperatur immer niedriger als die Frühlingstemperatur oder beide sind gleich; hieher gehören Zala-Egerszeg und hieher kann auch Nagy-Kanizsa gerechnet werden. Gleitet man die horizontalen Reihen entlang, so ist ersichtlich, dass 7 am. und 9 am. in jeder Reihe (mit Ausnahme 9 pm. in Zala-Egerszeg) grösser ist; für 2 pm. die Herbsttemperatur in jeder Station grösser als die Frühlingstemperatur oder damit gleich ist. Betrachtet man Zala-Egerszeg und Nagy-Kanizsa auch allein für sich, so wird ersichtlich, dass die durchschnittlich kleinere Herbsttemperatur durch das Kleiner sein der 2 pm.-Temperatur verursacht wird.

Im Folgenden zeigt sich in den Jahresextremen und den Schwankungen ein neuer Zug der Temperaturverhältnisse. Ich behandle zuerst die mittleren Extreme und Schwankungen in ihrem Jahreszeit- und Jahreswerthe (Tabelle 20), sodann dieselben monatsweise (Tabelle 21 auf Pag. 70 u. 71), hierauf aber in gleicher Reihenfolge die absoluten Extreme und Schwankungen. (Siehe Tabellen 22 u. 23 auf Pag. 73—75.) Zala-Egerszeg lasse ich hiebei aus, denn meine Temperatur-

Tabelle 20. Mittlere Extreme und Schwankungen der Temperatur.

Jahreszeiten Jahr	Pannonhalma 1874—1890.			Keszthely 1874—1893.			Balaton-Füred 1886—1894.			Városhidvég 1881—1894.		
	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
Winter	8·0	−9·7	17·7	8·2	−9·3	17·5	8·6	−10·8	19·4	8·6	−12·6	21·2
Frühling	21·1	−0·5	21·6	22·1	1·4	20·7	23·4	−0·4	23·8	23·1	−0·3	23·4
Sommer	30·6	11·4	19·2	31·2	13·2	17·9	32·4	12·1	20·3	32·9	12·7	20·2
Herbst	20·5	0·7	19·8	21·6	2·2	19·4	23·1	0·7	22·4	22·1	1·1	21·0
Im ganzem Jahre	20·1	0·5	19·5	20·8	1·9	18·9	21·9	0·4	21·5	21·7	0·2	21·5

Jahreszeiten Jahr	Nagy-Kanizsa 1874—1884.			Kaposvár 1879—1891.			Pécs 1884—1893.			Szálka		
	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung	Mittlere Extreme		Mittlere Schwankung
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
Winter	9·1	−11·8	20·9	9·4	−13·3	22·7	10·9	−10·8	21·7	9·1	−14·5	23·6
Frühling	22·3	−0·4	22·7	23·1	−0·9	24·0	23·2	0·2	23·0	23·7	−0·9	24·6
Sommer	30·8	11·8	19·0	32·7	12·4	20·3	31·8	12·0	19·8	33·0	11·1	21·9
Herbst	20·5	0·0	20·5	23·1	−0·5	23·6	22·2	1·0	21·2	23·0	−1·8	24·8
Im ganzem Jahre	20·7	−0·1	20·8	22·1	−0·6	22·7	22·0	0·6	21·4	22·2	−1·5	23·7

Aufzeichnungen über diese Station erstrecken sich nur auf eine geringe Anzahl von Jahren.

Für Balaton-Füred benütze ich hier nur die neuere Aufzeichnungsreihe.

Das Jahresmaximum der mittleren Extreme ist am kleinsten für Pannonhalma und Nagy-Kanizsa, sodann folgen die Stationen der Balatonküste und endlich Pécs, Kaposvár und Szálka. In den einzelnen Jahreszeiten ist das Wintermaximum in Pannonhalma und den Stationen am Balaton kleiner, wie an den südlich gelegenen Orten; die Sommermaxima folgen vom kleinsten angefangen in dieser Reihe: Pannonhalma, Nagy-Kanizsa, Keszthely, Pécs, Balaton-Füred, Kaposvár, Városhidvég und Szálka. Das Frühlingsmaximum ist überall grösser als das Herbstmaximum; nur für Kaposvár sind beide gleich.

Das Frühlingsmaximum der mittleren Extreme ist durchschnittlich für die Balaton-Stationen, ferner für Pécs und Pannonhalma am grössten; am kleinsten ist das von Szálka, hierauf folgen die von Kaposvár und Nagy-Kanizsa. In den einzelnen Jahreszeiten ist das Wintermaximum am grössten in Keszthely, Pannonhalma, sodann Balaton-Füred und Pécs, am niedrigsten ist das von Szálka und Kaposvár. Das Sommermaximum ist am grössten am Balaton-Littorale und in Kaposvár, am niedrigsten in Szálka und Pannonhalma. Das Herbstmaximum ist für alle Stationen höher als das Frühjahrsmaximum.

Die mittlere Schwankung ist im Jahreswerthe am kleinsten in Keszthely, sodann in Pannonhalma, Nagy-Kanizsa und Pécs; worauf Balaton-Füred, Városhidvég, endlich Kaposvár und Szálka folgen. Den einzelnen Jahreszeiten nach betrachtet, ist dieselbe in Keszthely, Balaton-Füred und Pannonhalma im Winter am kleinsten, anderorts im Frühling; im Sommer und Winter hingegen kleiner als im Herbst. Durch alle Jahreszeiten hindurch ist die Schwankung am kleinsten in Keszthely, am grössten in Szálka.

Hier taucht nun vom Neuen die Frage auf, ob der Einfluss des Balaton an den mittleren Extremen ersichtlich wird? Hier muss ich zuvor bemerken, dass zur Bildung der mittleren Extreme und Schwankungen für jedes Jahr von Monat zu Monat nur je eine Angabe hinzukommt und also auch eine verhältnissmässig lange Reihe von Aufzeichnungen nur eine ganz kurze Reihe diesbezüglich verwendbarer Daten lieferte. Ferner folgt, dass trotzdem sich die Einwirkung des Balaton von Monat zu Monat in den Monats-, respective Jahreszeit- und Jahresmitteln jeder einzelnen Registrirstunde recht leicht beweisen liess, von Jahr zu Jahr in einigen Fällen, z. B. bei entgegengesetztem Winde nicht auch ein excessiver Character — einerlei ob nach der $+$ - oder $-$ -Richtung hin — vorkommen könnte, d. h., dass die Einwirkung des Balaton nicht aufhören könnte. In diesem Sinne besitzen eben aus diesem Gesichtspunkte die mittleren Extreme eine viel geringere Wichtigkeit, als der mittlere Tagesgang und die Tagesschwankungen der Temperatur. In Balaton-Füred, wo die vom See her blasenden Winde selten sind und auch die Station vom See ein bischen entfernter steht, ist mit Ausnahme des Winters, aus der mittleren Jahresschwankung die Einwirkung des Sees eben nicht sehr ersichtlich. Vorzüglich ist selbe jedoch in Keszthely demonstrirbar. Vergleichen wir dieselbe mit welcher immer anderen Station, einerlei ob nach den mittleren Extremen oder den mittleren Schwankungen, die Einwirkung wird sich immerdar kundgeben durch das niedrigere Maximum, das höhere Minimum und die kleinere Schwankung.

Zum Beispiel mit dem zu Keszthely am meisten ähnlichen Pécs verglichen erhalten wir folgendes Resultat:

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Ganzes Jahr
Mittleres Maximum	—2·7	—1·1	—0·6	—0·6	—1·2
Mittleres Minimum	1·5	1·2	1·2	1·2	1·3
Mittlere Schwankungen . .	—4·2	- 2·3	—1·9	—1·8	—2·5

Es sind dies gewiss grosse Zahlen, die den Beweis einer sehr starken Einwirkung abgeben und unsere Begriffe über die Einwirkung des Balaton um eine neue Thatsache bereichern. Während nämlich die aus dem Tagesgange der Temperatur und der Tagesschwankung recht schön ersichtliche Einwirkung zeigte, dass das ganze Jahr hindurch Tag für Tag und für jede einzelne Registrirstunde die Einwirkung zumeist aufrecht besteht, beweist die aus den Jahreszeiten- und Jahresextremen ersichtliche starke Einwirkung, dass dieselbe in allen Monaten und für jeden *einzelnen Tag* vorhanden ist. Wohl wahr, dass diese Schlussfolgerung endgiltig nur nach Vorführung der monatlichen Extreme ausgesprochen werden darf, doch scheint hier die Einwirkung derartig stark zu sein, dass sich die Continuität derselben durch das ganze Jahr hindurch eigentlich voraussetzen lässt.

Die mittleren Extreme der Temperaturen bieten uns dasselbe Bild nur in mehr detaillirter Ausführung, als die, welche wir bei der Vertheilung nach Jahreszeiten zu beobachten die Gelegenheit hatten. Ich werde mich daher auch in keine überflüssige und langweilige Erklärung einlassen, und hebe an dieser Stelle nur so viel heraus, dass wir uns hier vom Neuen davon überzeugen können, dass Kaposvár und Szálka die Stationen mit excessivstem Charakter sind, während Keszthely, Pannonhalma und Pécs die geringeren Abweichungen zeigen.

Die mittlere Schwankung ist für Keszthely und Balaton-Füred aus leicht verständlichen Gründen am kleinsten im Januar, für Pannonhalma im Februar, für Városhidvég im December, für Kaposvár, Pécs und Szálka im Juni, für Nagykanizsa im August; am grössten ist sie für alle Stationen im März.

In Keszthely ist, und zwar in jedem der einzelnen Monate, die Einwirkung des Balatons mit ihrer, die Extreme mildernden Kraft sowohl an den mittleren Extremen, wie auch an der mittleren Schwankung recht wohl wahrnehmbar, und zwar — sogar mit Pécs verglichen — in recht grossen Zahlen derart, dass die Schlussfolgerung, die ich bei der Verhandlung der mittleren Extreme und Schwankungen ableitete, in Wahrheit auf der Wirklichkeit beruht. In Balaton-Füred ist der mildernde Einfluss am besten im Winter zu sehen.

Bevor ich an die Darstellung der absoluten Extreme und Schwankungen herangehe, muss ich vorausschicken, dass die Daten für Orte mit demselben Klima zur Vergleichung ganz ungeeignet sind, nachdem diese Daten Monat für Monat durch gleichwerthige, nur in absoluter Grösse verschiedenen Ziffern geliefert werden. Doch sind dieselben interessant, denn wir erfahren aus ihnen, innerhalb wie grosser Grenzen an einem gewissen Orte und für eine bestimmte Zeit die Temperatur eines Monats, einer Jahreszeit und eines Jahres schwankte.

Betrachten wir nur gleich, einerlei ob die Maxima oder die Minima der absoluten Extreme (Tabelle 22 auf Pag. 73), so finden sich die extremsten in Kaposvár und Szálka, die mindesten in Balaton-Füred (mit verhältnissmässig kleinem Minimum), Pannonhalma, Keszthely und Pécs. Zwischen Keszthely und Pécs (oder einer anderen Station) ist die Einwirkung des Balaton sogar an den absoluten Extremen wahr-

Tabelle 21. Die mittleren Monats-Extreme und Schwankungen der Temperatur.

M o n a t e	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég		
	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank.	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank.	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank.	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank.
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
December	8·6	—10·8	19·4	8·9	—8·9	17·8	10·0	—9·6	19·6	8·5	—10·8	19·8
Januar	7·5	—10·3	17·8	6·3	—10·8	17·1	6·7	—12·2	18·9	7·0	—14·5	21·5
Februar	7·9	—8·0	15·9	9·5	—8·3	17·8	9·1	—10·7	19·8	10·3	—12·5	22·8
März	16·0	—7·2	23·2	17·8	—5·1	22·9	18·3	—8·1	26·4	18·2	—7·9	26·1
April	21·2	0·7	20·5	21·4	2·6	18·8	23·2	1·0	22·2	22·4	0·0	22·4
Mai	26·1	4·9	21·2	27·0	6·7	20·3	28·8	5·8	23·0	28·8	7·1	21·7
Juni	29·1	10·6	18·5	29·9	12·0	17·9	30·5	11·0	19·5	31·5	11·5	20·0
Juli	31·9	12·5	19·4	32·6	14·4	18·2	33·5	13·3	26·2	34·2	13·7	20·5
August	30·9	11·2	19·7	31·1	13·2	17·9	33·3	12·0	21·3	33·1	12·8	20·3
September	27·3	6·8	20·5	27·7	7·9	19·8	29·1	7·2	21·9	27·7	7·5	20·2
Oktober	20·7	1·0	19·7	21·8	2·1	19·7	23·7	0·6	23·1	22·4	0·7	21·7
November	13·4	—5·7	19·1	15·4	—3·3	18·7	16·6	—5·6	22·2	16·1	—5·0	21·1

Tabelle 21. Die mittleren Monats-Extreme und Schwankungen der Temperatur.

M o n a t e	Nagy-Kanizsa			Kaposvár			Pécs			Szálka		
	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank	Mittlere Extreme		Mittlere Schwank
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
December	10·3	—11·7	20·0	10·3	—13·3	23·6	11·2	—11·0	22·2	9·3	—15·3	24·6
Januar	7·8	—13·4	21·2	7·3	—14·2	21·5	9·9	11·8	21·7	8·0	—15·3	23·3
Februar	11·2	—10·4	21·6	10·5	—12·5	23·0	11·6	—9·6	21·2	10·0	—13·0	23·0
März	17·8	—6·8	24·6	18·8	—9·2	28·0	19·2	—6·5	25·7	19·1	—8·8	27·9
April	22·0	0·8	21·2	22·6	1·0	21·6	22·9	1·5	21·4	22·7	0·0	22·7
Mai	27·1	4·7	22·4	28·8	5·6	23·2	27·5	5·5	22·5	29·2	6·0	23·2
Juni	30·0	10·6	19·4	31·1	11·4	19·7	30·1	10·8	19·3	30·7	10·9	19·8
Juli	32·4	12·8	19·6	34·5	13·6	20·9	33·0	13·1	19·9	35·0	12·4	22·6
August	30·1	11·9	18·2	32·4	12·2	20·2	32·2	12·2	20·0	33·2	10·9	22·3
September	26·4	5·8	20·6	29·4	5·3	24·1	28·5	7·6	20·9	29·1	4·6	24·5
Oktober	20·6	—0·2	20·8	23·1	0·0	23·1	22·6	0·5	22·1	23·3	—1·9	24·2
November	14·4	—5·7	20·1	16·7	—6·7	23·4	15·6	—5·0	20·6	16·7	—8·0	24·7

nehmbar, und zwar an den kleineren Maxima und im Sommer und Herbst an den höheren Minima, nicht wahrnehmbar ist derselbe an dem Winter- und Frühlings-Maxima.

Die absolute Schwankung ist überall im Frühling am grössten, nur für Pécs und Pannonhalma im Herbst; bei den übrigen Stationen ist sie im Sommer unverhältnissmässig kleiner. Bezüglich der absoluten Jahresschwankungen folgen die einzelnen Stationen — von der kleinsten angefangen — in dieser Reihe aufeinander: Balaton-Füred, Nagy-Kanizsa, Pannonhalma, Pécs, Keszthely, Városhidvég, Kaposvár und Szálka.

Die monatliche Vertheilung der absoluten Extreme (Tabelle 23 auf Pag. 74 u. 75) zeigt ein überaus abwechslungsreiches Bild. Nicht einmal das absolute Maximum und Minimum ist ständig an ein und denselben Ort gebunden: um das Maximum ringen Juni, Juli und August, um das Minimum Januar, Februar und December. Einige Orte besitzen überraschend grosse Maxima, wie z. B. Kaposvár, besonders aber Szálka, wo gerade die Minima überaus excessiven Charakter aufweisen. Man wird nachgerade in Zweifel gesetzt, ob das Thermometer in einigen Fällen nicht dem directen Einflusse der Sonne ausgesetzt gewesen sein mag. Von April bis October sank das Thermometer nirgends unter 0°C. , mit einziger Ausnahme von Kaposvár, das im Mai mit einem Minimum von -2.6°C. fungirt.

Auch bei der absoluten Schwankung zeigt sich keine grosse Regelmässigkeit, blos so viel, dass die minimale Schwankung im Allgemeinen auf einen der Sommermonate fällt, die maximale hingegen gewöhnlich auf den März oder December.

Die Veränderlichkeit.

Unter Veränderlichkeit versteht man die aus den Differenzen der mittleren Temperaturen zweier aufeinanderfolgenden Tage gebildeten Monats-, beziehentlich Jahreszeiten oder Jahresmittel derart, dass man bei der aus der mittleren Temperatur zweier aufeinanderfolgenden Tage geleiteten Differenz die Vorzeichen ausser Acht lässt. Indem dieser, in sehr kurzer Zeit erfolgende Umschwung der Temperatur von sehr grosser Einwirkung auf das organische Leben ist, ist es auch wichtig, sich mit demselben zu beschäftigen.

Bezüglich der unten (Tabelle 24 auf Pag. 77) folgenden Veränderlichkeitsdaten muss ich vorherschicken, dass sie insgesamt auf die Jahre 1874—93 reducirt, und daher auch, im engsten Sinne des Wortes genommen, vergleichbar sind. Hier nahm ich auch Kalocsa in Betracht, um die Daten auch mit solchen aus dem Alföld vergleichen zu können.

Der Einfluss des Balaton muss hier auf jeden Fall zum Vorschein kommen, denn wenn derselbe von so grossem Einflusse auf die Tagesschwankung ist, muss er die Temperaturunterschiede zweier aufeinanderfolgenden Tage jedenfalls mildern, und da dieser Einfluss das ganze Jahr hindurch andauert, muss derselbe eine gleichmässige und verhältnissmässig kleine Veränderlichkeit zur Folge haben.

Die Veränderlichkeit ist im mittleren Jahresmittel am grössten in Pannonhalma, Kaposvár und Szálka, am kleinsten in den Littoralstationen und in Kalocsa.

Was die einzelnen Jahreszeiten anbetrifft, so fällt das Maximum der Veränderlichkeit bald auf den Winter, bald auf den Frühling, das Minimum immerdar auf den Herbst. Bezüglich Keszthely, ja mit den anderen Stationen verglichen, auch bezüglich Balaton-Füred, muss bemerkt werden, dass dieselben eine wahre

Tab. 22. Absolute Extreme und Schwankungen der Temperatur.

Jahreszeiten, Jahr	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég		
	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
Winter	160	—20·8	36·8	168	—21·0	37·8	178	—17·2	35·0	162	—21·5	37·7
Frühling	29·8	—14·0	42·8	30·8	—13·2	44·0	32·2	—14·2	46·4	32·0	—15·0	47·0
Sommer	34·4	8·0	26·4	35·8	9·3	26·5	35·0	8·4	26·6	35·8	8·5	27·3
Herbst	31·2	—12·7	43·9	31·6	—8·6	40·2	33·6	—10·8	44·4	31·5	—11·9	43·4
Im ganzen Jahr	34·4	—20·8	55·2	35·8	—21·0	56·8	35·0	—17·2	52·2	35·8	—21·5	57·3
Jahreszeiten, Jahr	Nagy-Kanizsa			Kaposvár			Pécs			Szálka		
	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
Winter	17·6	—20·5	38·1	18·6	—24·5	43·1	180	—20·2	38·2	162	—27·1	43·3
Frühling	29·2	13·2	42·4	31·2	—16·7	47·9	31·5	—11·8	43·3	32·0	—20·8	52·8
Sommer	34·2	—8·0	26·2	37·2	8·9	28·3	36·3	7·4	28·9	39·6	9·0	30·6
Herbst	280	—13·2	41·2	32·6	—11·0	43·6	32·6	—12·4	45·0	32·1	—13·6	45·7
Im ganzen Jahr	34·2	—20·5	54·7	37·2	—24·5	61·7	363	—20·2	56·5	39·6	—27·1	66·7

Tab. 23. Absolute Extreme und Schwankungen der Temperatur in den Monaten

M o n a t e	Pannonthalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég		
	Absolute Extreme Max.	Min.	Absolute Schwank.	Absolute Extreme Max.	Min.	Absolute Schwank.	Absolute Extreme Max.	Min.	Absolute Schwank.	Absolute Extreme Max.	Min.	Absolute Schwank.
Dezember	16·0	—20·8	36·8	16·8	—21·0	37·8	17·8	—16·8	34·6	14·9	—15·9	30·8
Január	12·2	—18·8	31·0	12·6	—17·8	30·4	11·5	—17·2	28·7	10·8	—19·3	30·1
Február	13·8	14·0	27·8	15·6	—16·5	32·1	16·0	—15·5	31·5	16·2	—21·5	37·7
März	20·8	—14·0	34·8	24·2	—14·0	37·2	23·6	—14·2	37·8	24·1	—15·0	39·1
April	29·0	—2·6	31·6	27·2	0·0	27·2	26·4	—1·2	27·6	26·3	—4·0	30·3
Mai	29·0	0·4	29·4	30·8	3·2	27·6	32·2	2·2	30·0	32·0	2·4	29·6
Juni	32·4	8·0	24·4	32·9	9·3	23·6	34·4	8·4	26·0	34·1	8·5	26·6
Juli	34·4	11·4	23·0	35·0	12·5	22·5	35·0	10·6	24·4	35·8	11·1	24·7
August	34·0	10·2	23·8	35·8	11·0	24·8	35·0	9·2	25·8	35·3	10·3	25·0
September	31·2	2·6	28·6	31·6	2·5	29·1	33·6	4·2	29·4	31·5	4·8	26·7
Oktober	25·9	—2·6	28·5	26·9	—1·8	28·7	26·0	—3·5	29·5	26·5	—2·4	28·9
November	18·9	—12·7	30·9	18·9	—8·6	27·5	19·2	—10·8	30·0	20·4	—11·9	32·3

Tab. 23. Absolute Extreme und Schwankungen der Temperatur in den Monaten

M o n a t e	Nagy-Kanizsa			Kaposvár			Pécs			Szálka		
	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.	Absolute Extreme		Absolute Schwank.
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
December	17·6	—20·2	37·8	18·6	—24·2	42·8	18·0	—16·6	34·6	15·0	—27·1	42·1
Januar	13·2	—20·5	33·7	12·5	—24·5	37·0	14·2	—20·2	34·4	12·0	—23·0	35·0
Februar	15·6	—16·7	32·3	16·6	—20·2	36·8	17·8	—17·0	34·8	16·2	—22·1	38·3
März	20·4	—13·2	33·6	25·0	—16·7	41·7	26·4	—11·8	38·2	26·2	—20·8	47·0
April	26·4	—1·0	27·4	30·0	—2·8	32·8	28·1	—0·8	28·9	28·0	—2·6	30·6
Mai	29·2	2·0	27·2	31·2	—2·8	34·0	31·5	1·6	29·9	32·0	2·8	29·2
Juni	34·2	8·0	26·2	37·0	9·2	27·8	32·7	7·4	25·3	33·0	9·0	24·0
Juli	34·2	10·6	23·6	37·2	11·0	26·2	36·0	9·8	26·2	39·6	11·0	28·6
August	33·4	10·4	23·0	35·9	8·9	27·0	36·3	9·4	26·9	37·5	9·0	28·0
September	28·0	—0·8	28·8	32·6	1·8	28·8	32·6	3·8	28·8	32·1	1·4	30·7
Oktober	26·1	—3·3	29·4	27·4	—6·0	33·4	27·0	—5·4	32·4	27·7	—8·4	36·1
November	18·4	—13·2	31·6	22·6	—11·0	33·6	20·8	—12·4	33·2	21·0	—13·6	34·6

maximale Jahreszeit kaum besitzen, denn ausser dem minimalen Charakter besitzenden Herbst ist die Veränderlichkeit der drei anderen Jahreszeiten miteinander beinahe vollkommen congruent. Und eben in diesem Charakterzuge ist der Einfluss des Balaton am deutlichsten ersichtlich: in denjenigen Jahreszeiten nämlich, in denen, wegen Windveränderung oder aus einer anderen Ursache Veränderungen von einem Tage auf den andern sehr häufig vorkommen würden, tritt der Einfluss des Balaton mildernd auf und macht den an Orten mit ähnlichem Klima vorkommenden excessiven Charakter der Jahreszeit oder eines einzelnen Monats gänzlich verschwinden. Uebrigens wird dieser Einfluss noch viel besser zum Vorschein kommen, wenn man die Vertheilung der Veränderlichkeit für die einzelnen Monate betrachtet. In Keszthely ist auch zwischen der mittleren Veränderlichkeit der die grösste und kleinste Veränderlichkeit besitzenden Monate nur ein Unterschied von 0·4 bemerkbar. Aehnlich steht es um Balaton-Füred, während z. B. schon in Városhidvég, das im Jahresmittel mit Keszthely und Balaton-Füred am besten übereinstimmt, die Differenz zwischen der grössten und kleinsten Veränderlichkeit volle 1·0 beträgt. Für die anderen Stationen vertheilt sich diese Differenz folgendermaassen: Pannonhalma 0·8, Nagy-Kanizsa 0·7, Kaposvár 1·0, Pécs 0·8, Szálka 0·9, Zala-Egerszeg 0·9, Kalocsa 0·5. Mit Ausnahme des einzigen Kalocsa ist daher an den anderen Orten diese Differenz wenigstens zweimal so gross, wie für Keszthely und Balaton-Füred. Von der das ganze Jahr hindurch in steter Gleichmässigkeit verbleibenden Veränderlichkeit Keszthelys und Balaton-Füreds gegenüber den anderen Stationen, kann man sich noch besser überzeugen, wenn man den Blick auf die verticalen Zahlenreihen der Tabelle 24 entlang sendet. Während nämlich in Keszthely und Balaton-Füred eben nur die Differenz je einer einzigen maximalen und minimalen Veränderlichkeit 0·4 ergeben und die Veränderlichkeits-Differenz der meisten Monate 0·1, 0·2 beträgt, fallen unter den übrigen Monaten nur wenige, einander dermassen ähnliche Monate in die Augen. Während also der stetige Einfluss des Balaton im Verlaufe des ganzen Jahres eine gleichförmige Veränderlichkeit zustande bringt, stumpft er natürlicherweise auch die Grösse der Veränderlichkeiten ab, wovon wir uns sogleich überzeugen werden, sobald wir dieselbe mit jedweder anderen Station in Vergleich ziehen.

Für alle Stationen gleicherweise besitzt der September eine minimale Veränderlichkeit, und ihm gegenüber der März eine maximale. Das Maximum und Minimum der einzelnen Stationen fällt jedoch auf sehr verschiedene Monate.

Den das ganze Jahr hindurch mildernd wirkenden Einfluss des Balaton betrachteten wir nunmehr schon bei dem täglichen Gange der Temperatur, bei der täglichen Schwankung, den mittleren Extremen und bei der Veränderlichkeit. Versuchen wir nun, ob sich derselbe auch an dem jährlichen Gange der in Pentaden gestellten Temperatur wahrnehmen lässt?

Bei der Eintheilung der Pentaden (Tabelle 25 auf Pag. 78) folgte ich den Jahrbüchern des Meteorologischen Central-Instituts, wo das ganze Jahr in aus fünf Tagen bestehenden Pentaden eingetheilt ist (nur in die letzte Pentade des Februar fallen in jedem vierten Jahre 6 Tage). Mit dieser Eintheilung bleibt man natürlich nicht in jedem Falle streng innerhalb der Monatsgrenzen, und zwar derart nicht, dass manchmal zwei, drei, ja sogar vier Tage unter den Namen des folgenden Monats hinüberfallen. Trotzdem halte ich dieses Vorgehen für richtiger, als dasjenige, dass ich in meiner Arbeit befolgte und zwar deshalb, weil hier davon die Rede

ist, dass der Temperaturgang in einer für das ganze Jahr gleichen Einheit gezeigt werde und nicht das Steigen oder Fallen der Temperatur in den einzelnen Monaten.

Das Jahr beginne ich, abweichend von den bisherigen Tabellen, mit dem Januar als demjenigen Monat, in den das Minimum der Temperatur fällt.

Bevor ich zur Erklärung der obigen Tabelle schreite, müssen wir zuerst

Tabelle 24. Veränderlichkeit der Temperatur.

Monat, Jahreszeit, Jahr	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs	Szálka	Zala Egerszeg	Kalocsa
December . . .	1·9	1·6	1·8	1·8	1·8	2·5	2·0	2·2	1·8	1·9
Januar	1·9	1·9	2·0	2·3	2·1	2·3	2·0	2·1	2·4	2·0
Februar	1·6	1·7	1·9	2·2	1·6	2·0	1·8	2·3	1·8	1·8
März	2·4	1·9	1·9	1·8	2·2	2·0	2·3	2·3	2·1	2·0
April	2·1	1·8	1·9	1·7	1·9	2·0	2·1	2·0	1·8	1·8
Mai	2·0	1·6	1·7	1·6	2·1	1·9	2·1	2·2	1·6	2·0
Juni	2·1	1·8	1·8	1·7	2·2	1·8	1·7	1·9	2·0	1·9
Juli	2·2	1·8	1·9	1·7	1·9	2·0	2·0	2·1	1·9	1·9
August	2·1	1·7	1·8	1·6	2·1	2·2	2·2	1·8	1·6	1·7
September . .	1·9	1·6	1·6	1·3	1·5	1·5	2·0	1·4	1·6	1·5
Oktober . . .	1·8	1·5	1·7	1·5	1·6	1·9	1·9	1·9	1·5	1·6
November . . .	1·7	1·6	1·7	1·5	1·7	1·9	1·5	1·7	1·9	1·5
Winter	1·8	1·73	1·9	2·1	1·8	2·3	1·9	2·2	2·0	1·9
Frühling . . .	2·2	1·77	1·8	1·7	2·1	2·0	2·2	2·2	1·8	1·9
Sommer . . .	2·1	1·77	1·8	1·7	2·1	2·0	2·0	1·9	1·8	1·8
Herbst	1·8	1·57	1·6	1·4	1·6	1·8	1·80	1·7	1·7	1·5
Im ganzen Jahr .	2·0	1·71	1·80	1·72	1·9	2·0	1·97	2·0	1·82	1·8

Tabelle 25. Der jährliche Temperaturgang in Pentaden.

Monat	Pentade	Keszthely	Pécs	Monat	Pentade	Keszthely	Pécs	Monat	Pentade	Keszthely	Pécs
J a n u a r	1—5	—1·8	—1·7	M a i	1—5	13·7	14·2	S e p t e m b e r	29—2	19·5	20·0
	6—10	—1·9	—2·5		6—10	14·2	13·9		3—7	19·4	18·9
	11—15	—2·0	—2·2		11—15	14·2	14·8		8—12	18·3	17·6
	16—20	—1·1	—1·8		16—20	15·7	15·2		13—17	17·2	17·1
	21—25	—1·1	—0·9		21—25	16·4	16·7		18—22	16·2	16·2
	26—30	—1·2	—1·0		26—30	18·0	18·2		23—27	13·9	14·1
F e b r u a r	31—4	—0·7	—0·4	J u n i	31—4	19·5	19·2	O k t o b e r	28—2	14·0	14·7
	5—9	—0·5	—0·8		5—9	20·4	19·9		3—7	13·3	13·4
	10—14	—0·7	—0·5		10—14	19·6	19·0		8—12	12·9	13·3
	15—19	1·1	0·5		15—19	18·9	18·3		13—17	11·6	12·0
	20—24	2·0	1·8		20—24	20·2	19·5		18—22	10·4	9·5
	25—1	2·3	1·9		25—29	21·1	20·4		23—27	8·6	8·5
M ä r z	2—6	2·9	1·5	J u l i	31—4	22·1	21·7	N o v e m b e r	28—1	8·2	7·1
	7—11	4·5	4·1		5—9	22·3	21·4		2—6	6·9	5·8
	12—16	3·5	3·6		10—14	22·3	21·6		7—11	6·3	5·2
	17—21	6·2	6·4		15—19	22·7	22·0		12—16	4·6	4·4
	22—26	6·0	5·6		20—24	22·3	21·6		17—21	3·6	3·2
	27—31	8·9	9·3		25—29	21·2	21·5		22—26	3·9	3·2
A p r i l	1—5	10·4	10·2	A u g u s t	30—3	22·2	21·4	D e c e m b e r	27—1	3·8	2·8
	6—10	9·4	9·6		4—8	20·9	20·0		2—6	1·9	1·8
	11—15	10·4	10·2		9—13	21·1	20·9		7—11	0·4	0·1
	16—20	11·9	11·3		14—18	21·0	21·5		12—16	0·0	0·3
	21—25	13·1	13·1		19—23	20·4	20·8		17—21	0·8	0·7
	26—30	12·7	12·7		24—28	20·3	19·8		22—26	—1·3	—1·1
									27—31	1·8	—2·2

wissen, wo und in was die Einwirkung des Balaton zu suchen ist. Die Pentaden theilte ich in durchschnittlichen Tagesmitteln mit, wobei sich eben die grössten, d. h. die in den einzelnen Registrirstunden ergebenden Einwirkungen vermöge ihres gegensätzlichen Charakters gegenseitig ausgleichen, einander abstumpfen. Bei all dem haben wir uns jedoch bei der Verhandlung der Veränderlichkeit davon überzeugt, dass bei kleineren Einheiten die Einwirkung auch an den durchschnittlichen Tagesmitteln ersichtlich wird. Wenn daher im jährlichen Temperaturgange die Temperatur aus irgend einer Ursache mehrere Tage hindurch sinkt oder steigt, so wird der Balaton diese Wirkung nicht derart beeinflussen, dass ein Sinken oder ein neuerliches Steigen überhaupt nicht eintrete, sondern blos das Stürmische des Sinkens mildern. Wie wird nun eine derartige Einwirkung aus dem jährlichen Gange der Pentaden ersichtlich werden? Wenn die Temperaturveränderungen von Jahr zu Jahr an dieselben Tage gebunden wären, so müsste dieselbe auch aus den mittleren Pentaden stark auffallen, besonders in dem Falle, wenn an den betreffenden, miteinander zu vergleichenden Orten im Allgemeinen gleichförmige Veränderungen in gleicher Zeit erfolgen. Keszthely und Pécs sind aus diesem Gesichtspunkte mit einander jedenfalls vergleichbar, da die grösseren, länger andauernden Veränderungen gewisslich — und wie ersichtlich sein wird — de facto in derselben Zeit erfolgen und von gleicher Zeitdauer sind. Ein derartig grosses Zurückfallen ist z. B. das bei uns im ganzen Lande beobachtete Sinken der Temperatur im Juni, das sowohl für Keszthely, wie auch für Pécs derartig vorausgesetzt werden darf, dass von der dritten Pentade des Juni die Temperatur so stark fällt, dass die Temperatur nur in der letzten Juni-Pentade wieder diejenige Höhe erreicht, auf der sie schon in der zweiten Pentade desselben Monats stand. Uebrigens finden sich für Pécs in der Hebung der Temperatur vom Minimum zum Maximum oder umgekehrt, im Fallen vom Maximum zum Minimum mehr als ein Sinken, oder im entgegengesetzten Falle Steigen, wofür in Keszthely auch nicht ein Anzeichen vorkommt oder umgekehrt. Derartige Veränderungen sind im Verlaufe des Jahres an mehreren Orten beobachtbar, erstrecken sich jedoch nicht weiter, als auf eine einzige Pentade und sind factische Beweise dafür, dass ausser jenen grösseren, auf allgemeine Einflüsse zurückführbaren Einflüssen, die zu derselben Zeit beinahe für ganz Ungarn dieselben Folgen haben, des öfteren und noch andere sich auf von einander geschiedene kleinere Gebiete beschränkende Ursachen mit einwirken.

Für Pécs fällt das Temperaturminimum auf die zweite Pentade des Januar, doch auch in der dritten Pentade ist die Temperatur demselben stark angenähert. Für Keszthely tritt das Minimum um eine Pentade später ein, ist jedoch nur um 0.1° niedriger, als die Temperatur der vorangehenden Pentade. In der vierten Pentade ist Keszthely noch wärmer als Pécs; doch ist das Klima von der fünften Pentade bis zur vierten Pentade des Februar — abgesehen von einem Rückfall, der in Pécs eben zu der Zeit eintrat, da in Keszthely eine Steigung beobachtet werden konnte — in Keszthely niedriger als in Pécs. Diese fünf Pentaden sind es auch, unter denen das Eis des Balaton rasch zu schmelzen pflegt und hievon die niedrigere Temperatur Keszthelys. Während also an den durchschnittlichen Monatsmitteln die durch die Schmelzung verursachte Abkühlung nicht ersichtlich wurde, kann selbe in den Pentaden wieder aufgefunden werden. Von der vierten Pentade des Februar, bis zur dritten Pentade des März ist wieder Keszthely die wärmere

Station. Hier beginnt dann das Frühlungsspiel der Temperatur, das sich darin offenbart, dass die Temperatur bald steigt, bald fällt und das bis zur dritten Pentade des Mai andauert, worauf auf ein bis zur zweiten Pentade des Juni fortwährend andauerndes Steigen — wie wir schon oben gesehen haben — ein vier Pentaden andauerndes Fallen eintritt. Das Fallen der Temperatur in der berühmt gewordenen dritten Mai-Pentade konnte nicht gefunden werden; in Pécs ist dasselbe jedoch vorhanden und offenbart sich in Keszthely darin, dass die Temperatur der dritten Pentade gleich mit derjenigen der zweiten ist. Das Maximum fällt an beiden Orten auf die vierte Pentade des Juli. Von hier an beginnt der langsame Rückfall mit mehrmals eintretenden Steigungen und vergleicht man nun die beiden Stationen wieder mit einander, so ist bis zur letzten Pentade des September die Temperatur zumeist freilich in Keszthely, doch einige Male auch in Pécs höher. Von der letzten September-Pentade ist das Klima von Pécs, von da an bis zur vierten Pentade des October das Klima von Keszthely das wärmere. Hierin offenbart sich die herbstliche Einwirkung des Balaton, der im Gegensatze zum schneller abkühlenden Trockenlande die Sommerwärme länger beibehält und selbe nun an die Umgebung abgibt. In der fünften Pentade des December hebt sich die Temperatur an beiden Orten, um erst in der sechsten unter das durchschnittliche Mittel von 0° herabzusinken. Von hier an bis zum Januar-Minimum ist — mit einem Rückfalle für Pécs in der ersten Januar-Pentade und für Keszthely mit einer Spur des Rückfalles — das Herabsinken der Temperatur ein andauerndes.

Dies das Bild des jährlichen Temperaturganges in Pentaden, das in derartig kleineren Einheiten noch keinen regelmässig ansteigenden, d. i. bis zum Maximum stetig ansteigenden und ebenso zum Minimum herabsinkenden Gang verräth, sondern das factische und von Tag zu Tag betrachtet, noch um vieles launischere Spiel des Wetters widerspiegelt. Die Vergleichung der beiden Stationen ergab zweifelsohne, dass in dergleichen kleineren Einheiten die durch das Schmelzen verursachte Abkühlung und die Erwärmung im Spätherbste sogar an den durchschnittlichen Jahresmitteln ersichtlich ist.

Studiert man den Temperaturgang von Jahr zu Jahr, wozu sich bei der Berechnung der Pentaden eine so vorzügliche Gelegenheit bietet, so kann man sich jahraus jahrein von der Thatsache überzeugen, dass der Einfluss des Balaton den plötzlichen Uebergang aus der $+$ -Temperatur in die $-$ -Temperatur und umgekehrt verhindert, was in Anbetracht eines so grossen Wasserbeckens als eine schon an und für sich genug klare Thatsache erscheint.

Bei der Mittheilung der Pentaden beschränkte ich mich deshalb blos auf diese beiden Stationen — obwohl ich einzelnen Stationen zuliebe auch die Pentaden mehrerer anderer Stationen berechnete — denn wenn irgendwo, so besteht die Regel, dass womöglich nur die von gleichen Zeiten genommenen oder doch wenigstens auf gleiche Zeiträume reducirten Daten oder Mitteln verglichen werden sollen hier, wo es sich um die Vergleichung von aus kleineren Einheiten gewonnenen Mittel handelt. Ueber diese beiden Stationen hatte ich nun aber 20 Jahre hindurch andauernde und aus denselben Jahren herrührende Daten zur Hand. Zu dem Ziele, um auch die sich hier offenbarende Einwirkung des Balaton ersichtlich machen zu können, war übrigens auch die Vergleichung dieser beiden Stationen genügend, und das Bild, das diese beiden Stationen über den Jahresgang der Temperatur in kleineren Einheiten ergaben desgleichen genügend, um uns einen

allgemeinen Begriff des für Transdanubien charakteristischen Temperaturganges zu geben. Zu diesen beiden Stationen kommt noch der in Pentaden zerlegte jährliche Temperaturgang von Pannonhalma, wo ich auch die Mittel der einzelnen Termine in Pentaden mittheilte.

Boglár, Siófok und Tihany.

Bei obiger Besprechung der Temperatur nahm ich bloss zwei Stationen, Keszthely und Balaton-Füred an, obwohl, wie ich schon im einleitenden Theile erwähnte, ich auch von anderen Stationen Aufzeichnungen zur Hand hatte und zwar solche von drei-vier Jahren, die ich gleichfalls aufarbeitete, und bei der Schilderung des Einflusses des Balatons nolens-volens gleichfalls benützte. Hätte ich die Einwirkung des Balatons auf einzelnen Beispielen gestützt per longum et latum darlegen wollen, so hätten mir die gesammten Daten all dieser Stationen hiefür ein reichliches Material geboten.

Ich wollte jedoch den Einfluss des Balatons nicht in einzelnen Fällen vorführen, da ich auf Grund meiner Berechnungen von der Existenz dieses Einflusses schon längst überzeugt war, sondern viel allgemeiner generalisirend, auf Grund der mittleren Daten mehrerer Jahre. Nicht das wollte ich beweisen, dass er in einzelnen Fällen Einwirkung besitzt, sondern ein Bild der regelmässigen Continuität dieses Einflusses geben. Das schon gewonnene Resultat nun auch auf andere um den Balaton gelegene Stationen anzuwenden ist es ein Leichtes, wenn man diesbezüglich auch aus kürzeren Zeiträumen herrührende Daten besitzt. Aus drei Stationen, aus Boglár, Siófok und Tihany stehen mir nun die ununterbrochenen Aufzeichnungen von drei Jahren (1892—1894) zur Verfügung, wesshalb ich in Folgenden diese Daten mit den aus denselben drei Jahren herrührenden Daten von Keszthely und Balaton-Füred in Vergleich stellen werde (Tabelle 26 auf Pag. 82 u. 83).

Für Tihany sind die Daten 2 pm. nicht vergleichbar, da das Thermometer Mittags den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt war. Hievon die hohe Temperatur in den durchschnittlichen Mitteln.

Damit diese Tabelle nicht eine zu riesige Gestalt annehme, habe ich die tägliche Schwankung nicht beigelegt. Im Vereine mit der Veränderlichkeit werde ich dieselben nach der Tabelle in Kürze vorführen.

Aus bloss dreijährigen Aufzeichnungen berechnete Mittel dienen natürlich nur für Vergleichung der allgemeinsten und am meisten charakteristischsten Züge und nicht zur Detaillirung.

Durchläuft man nun die Monats-Mittel dieser drei neueren Stationen, so überzeugt uns eine kurze Vergleichung der 7 am. und 9 pm. Mittel sofort davon, dass auch hier in allen Monaten die Abendtemperatur grösser ist als die Morgen-temperatur; der in Tagesmitteln der Registrirstunden ausgedrückte jährliche Temperaturgang also ganz derselbe ist wie in Keszthely und Balaton-Füred. Balaton-Füred und Keszthely zeigten aber im Gegensatze zu den anderen Stationen diesen Charakter eben nur in Folge der Einwirkung des Balatons. Nur für Boglár nähert sich die Temperatur im Mai und Juni 7 am. zu 9 pm.

Vergleicht man die Jahreszeiten und Jahresmittel Balaton-Füreds und Keszthelys mit den Mitteln aus 20 Jahren, wie auch den analogen Mitteln von Boglár, Tihany und Siófok, so sieht man, dass alle drei Jahre nach der + Richtung hin

Tabelle 26. Mittlere Temperatur 1892—1894.

Monat, Jahreszeit, Jahr	S i ó f o k				T i h a n y				B o g l á r			
	7 am	2 pm.	9 pm.	Mittel	7 am	2 pm.	9 pm.	Mittel	7 am	2 pm.	9 pm.	Mittel
Dezember . . .	—2.2	0.9	—1.6	—1.0	—0.9	2.0	—0.6	—0.2	—1.1	1.9	—0.5	0.1
Januar	—5.5	—2.7	—4.8	—4.3	—5.1	—1.4	—4.0	—3.5	—6.0	—2.9	—5.4	—4.8
Februar	—1.0	4.0	0.5	1.2	—0.5	6.5	1.4	2.5	—0.9	3.1	0.7	1.0
März	2.8	9.1	4.4	5.4	2.8	11.9	4.9	6.5	2.5	7.7	4.0	3.7
April	8.8	16.4	10.4	11.9	8.9	19.4	11.1	13.1	9.1	15.7	9.6	11.5
Mai	14.2	19.6	14.8	16.2	13.6	22.0	14.6	16.7	14.4	20.5	14.5	16.5
Juni	17.3	22.3	18.1	19.2	16.8	25.2	17.5	19.8	17.6	22.9	17.7	19.1
Juli	19.6	25.8	20.6	22.0	19.4	27.9	20.2	22.5	19.8	26.0	20.5	22.1
August	18.8	25.8	20.4	21.7	18.9	28.4	20.3	22.5	18.6	25.3	19.6	21.2
September . .	14.6	21.4	16.2	17.4	15.1	24.3	16.4	18.6	14.3	21.1	14.8	16.7
Oktober . . .	10.3	16.3	11.8	12.8	10.8	17.9	12.2	13.6	10.0	15.8	10.4	12.1
November . .	2.6	6.8	3.5	4.3	3.5	7.6	4.3	5.1	2.5	5.9	3.4	3.9
Winter	—2.9	0.7	—2.0	—1.4	—2.2	2.4	—1.1	—0.3	—2.7	0.7	—1.7	—1.2
Frühling . . .	8.6	15.0	9.9	11.2	8.4	17.8	10.2	12.1	8.7	14.6	9.4	10.9
Sommer	18.6	24.6	19.7	21.0	18.4	27.2	19.3	21.6	18.7	24.7	19.3	20.9
Herbst	9.2	14.8	10.5	11.5	9.8	16.6	11.0	12.4	8.9	14.3	9.5	10.9
Im ganzem Jahre	8.4	13.8	9.5	10.6	8.6	16.0	9.8	11.5	8.4	13.6	9.1	10.4

Tabelle 26. Mittlere Temperatur 1892—1894.

Jahreszeit, Jahr	Keszthely				Balaton-Füred			
	7 am.	2 pm.	9 pm.	Mitt.	7 am.	2 pm.	9 pm.	Mitt.
Winter	− 1·8	1·4	− 0·4	− 0·3	− 1·9	1·4	− 0·8	− 0·4
Frühling	8·9	14·8	11·6	11·8	8·6	15·4	10·5	11·5
Sommer	18·6	24·4	20·3	21·1	18·2	25·0	19·3	20·8
Herbst	9·5	14·2	11·3	11·7	9·2	14·5	10·8	11·5
Im ganzem Jahre	8·8	13·7	10·7	11·1	8·5	14·1	10·1	10·9

ziemlich excessiver Natur waren, für die Wintermonate gilt dasselbe nach der — Richtung. Das durchschnittliche Jahresmittel ist beinahe um einen Grad höher als das aus den 20 Jahren gewonnene Mittel. Lässt man für Tihany 2 pm. und das durchschnittliche Mittel ausser Acht, so gelangt man zur Überzeugung, dass man in diesen drei Jahren in Tihany und an der Südseite des Balaton im Allgemeinen niedrigere Temperaturen notirte als in Keszthely und Balaton-Füred. Besonders in den Wintermonaten ist die Temperatur dort um ein Beträchtliches niedriger als hier. Die Mittel der einzelnen Registrirstunden zeigen jedoch im Allgemeinen dasselbe Verhältniss, wie in Keszthely und Balaton, was also für gleiche Einflüsse spricht. Betrachten wir jedoch dieses Verhältniss in den Tagesschwankungen auch des Näheren (Tabelle 27).

Auffällig ist den anderen gegenüber das geringe Schwanken der Wintermonate und des Novembers. Es ist dies also dasselbe Verhältniss, dessen Erklärung wir schon bei der Besprechung der täglichen Schwankung Keszthely's und Balaton-Füred's gesehen haben. Vergleicht man übrigens die täglichen Schwankungen der Mittel aus den drei Jahren auch untereinander, so wird ersichtlich, dass dieselben

Tabelle 27. Tägliche Schwankung.

Monat	Dez.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oktober	Novemb.
Siófok	3·1	2·8	5·0	6·7	7·6	5·4	5·0	6·2	7·0	6·8	6·0	4·2
Boglár	3·0	3·1	4·0	5·2	6·6	6·1	5·3	6·2	6·7	6·8	5·8	3·4

Jahreszeit	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Ganz. Jahr
Siófok	3·6	6·4	6·0	5·6	5·4
Boglár	3·4	5·9	6·0	5·4	5·2
Keszthely . .	3·2	5·9	5·8	4·7	4·9
Balaton-Füred	3·3	6·8	6·8	5·3	5·6

mit denjenigen von Keszthely und Balaton-Füred in allen charakteristischen Zügen übereinstimmen; im Jahresmittel sind die Schwankungen kleiner als die von Balaton-Füred, in Keszthely grösser.

Drei Jahre sind leider zu wenig, um daraus Veränderlichkeiten zu bilden. Wie jedoch aus der Tabelle 28 ersichtlich ist, erhält man auch auf diese Weise jene gleichförmige und durch das niedrige Herbstminimum auffallende Veränderlichkeit, die wir schon bei Keszthely und Füred sahen. Die ungemein niedrige Veränderlichkeit Tihany's ist noch umso auffälliger, da das Thermometer in den Mittagstunden bestrahlt wurde und daher nach je einem klaren und bedeckten Tage die Veränderlichkeit nothwendig grösser als die normale ist. Übrigens trägt diese Station auch in den Tagesmitteln der einzelnen Registrirstunden (7 am. und 9 pm.) den durch die Einwirkung des Balaton verursachten Charakter an sich, was ja gar nicht auffällig sein darf, ist doch die Station mit Ausnahme einer schmalen Erdzunge von allen Seiten vom Balaton umgeben.

Tabelle 28. Veränderlichkeit der Temperatur (1892—1894.)

Jahreszeit	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Ganz Jahr
Siófok . . .	1·9	1·9	1·8	1·6	1·8
Tihany . . .	1·8	1·8	1·9	1·5	1·7
Boglár . . .	1·9	1·8	1·9	1·7	1·8

Auch aus der flüchtigen Zeichnung dieser drei Stationen konnte sich jedermann überzeugen, dass der Einfluss des Balatons auf die Temperatur überall aufzufinden ist, bald in kleinerem bald in grösseren Maasse, je nach dem irgend einer der herrschenden Winde vom Balaton her weht oder nicht.

IV. CAPITEL.

Die Feuchtigkeit der Luft.

Auf einem kleineren und in klimatischer Hinsicht derartig gleichförmigen Gebiete, wie es Transdanubien ist, kann in einer vergleichenden climatologischen Arbeit kaum davon die Rede sein, die von einander abweichenden Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft zu erforschen. Nicht einmal dann, wenn in der Mitte dieses Gebietes ein so ausgebreiteter See liegt, wie es der Balaton ist. Die Menge der Luftfeuchtigkeit wird sich nämlich, sollte zufällig an dem einen oder anderen Orte eine geringere Menge derselben verdampfen, in Folge der Windverhältnisse gleichmässig vertheilen. Dabei besitzt jedoch die Temperatur für das ganze Gebiet einem derartigen Gang, das bei einem annähernd gleichen Dunstdrucke auch die relative Feuchtigkeit annähernd gleich sein muss. Als grosse, in fortwährender Verdunstung befindliche Oberfläche besitzt der Balaton unstreitig grosse Wichtigkeit und das Abhandensein desselben würde man an den Niederschlagsverhältnissen jedenfalls spüren; hieraus folgt jedoch noch nicht, dass neben dem Balaton jedenfalls ein

grösserer Dunstdruck beobachtet werden muss, als in grösserer Entfernung desselben. Wenn sogar an den vom Meere und allen anderen mit grösserer Energie verdampfenden Oberflächen entfernt liegenden Puszten die Menge der atmosphärischen Feuchtigkeit sich nur wenig vom Dunstdrucke anderer Orte unterscheidet: so lässt sich nicht erwarten, dass sich in der unmittelbaren Nähe des Balaton ein stark wahrnehmbarer grösserer Dunstdruck beobachten lasse als in anderen Gegenden Transdanubiens, besonders aber dann nicht, wenn man bedenkt, dass die an Niederschlägen reichste Gegend Transdanubiens anderswohin fällt. Im Folgenden werden wir daher besonderes Gewicht auf die monatliche, beziehentlich jährliche Vertheilung des Dunstdruckes und der relativen Feuchtigkeit, ferner die tägliche Vertheilung dieser letzteren legen, dabei jedoch auch die eventuell auffallenden kleineren Abweichungen hervorheben. Die tägliche Schwankung des Dunstdruckes — mit einem regelmässigen Minimum am Morgen, und einem Maximum zu Mittag — ist derart gering, dass zum Ersichtlichmachen derselben das durchschnittliche Tagesmittel allein genügt. Bei der relativen Feuchtigkeit werden wir uns jedoch — als einem climatologisch wichtigen Factor — durch Mittheilung der Mittel der einzelnen Registrirstunden auch auf die tägliche Schwankung erstrecken. Auf das organische Leben wirkt besonders diese letztere ein, da derselbe Dunstdruck bei verschiedener Temperatur, also verschiedener relativen Feuchtigkeit auf den Organismus verschiedene Einwirkung ausüben muss, indem dieselbe bei niedrigerer Temperatur die Verdunstungsfähigkeit der organischen Körper mehr verhindert als bei grösserer Feuchtigkeit.

A) Der Dunstdruck.

Der Dunstdruck oder mit anderen Worten die absolute Luftfeuchtigkeit wurde an allen unseren Stationen ihrer Quantität nach, d. i. vermittels der mit ihr das Gleichgewicht haltenden Quecksilbersäule gemessen und sodann in Millimetern ausgedrückt. Die Daten der verschiedenen Stationen reducirte ich weder hier noch bei der Luftfeuchtigkeit auf 20 Jahre, da die Daten auch ohne Reduction vergleichbar sind. Die Jahre, aus denen die Daten stammen, sind dieselben wie bei der Temperatur. Ich führe dieselben zuerst in der Jahres- und sodann in der monatlichen Vertheilung an:

Tabelle 29. Vertheilung des Dunstdruckes nach Jahreszeiten und Jahr.

Jahreszeiten	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs
Winter .	3·6	3·8	3·6	3·6	4·0	4·0	4·0
Frühling .	6·2	6·4	7·1	6·5	6·8	7·6	7·2
Sommer .	10·8	11·7	11·1	11·3	12·6	13·4	12·6
Herbst .	7·1	7·6	7·9	7·4	8·0	8·2	8·2
Ganz Jahr	6·9	7·5	7·4	7·2	7·9	8·3	8·0

Der Dunstdruck steigt und sinkt parallel mit der Temperatur. Bei grösserer Temperatur ist die Verdampfung und daher auch der Dunstdruck grösser. Daher das Winter-Minimum und das Sommer-Maximum; im Herbste ist dasselbe überall grösser als im Frühling, sogar auch dort — in Nagy-Kanizsa — wo die Frühlingstemperatur höher als die Herbsttemperatur ist, welche Thatsache schon an und für sich zeigt, dass auf die locale Verdunstung den Windverhältnissen ein grösserer Einfluss zusteht als den Trägern des Dunstinhaltes.

Vergleicht man die einzelnen Stationen unter einander (Siehe Tabelle 30 und Figuren 55—61 auf Pag. 87, 88 u. 90), so findet man, dass der Dunstdruck am kleinsten in Pannonhalma, Városhidvég und an den Küstenstationen des Balaton ist; an den südlicher gelegenen Stationen ist er schon grösser, am grössten in Kaposvár. Dieses Verhältniss der Stationen zu einander findet sich nicht nur im Jahresmittel sondern in jeder einzelnen Jahreszeit. Am nächsten kommt dem Dampfdrucke der südlichen Stationen noch derjenige der Littoralstationen.

Tabelle 30. Vertheilung des Dunstdruckes in Monaten.

Monat	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs
Dezember	3·8	4·0	4·0	4·0	4·3	4·1	4·0
Januar .	3·4	3·5	3·1	3·2	3·7	3·8	3·7
Februar .	3·7	4·0	3·7	3·6	4·1	4·2	4·2
März . .	4·4	5·0	4·9	4·9	4·8	5·3	5·2
April . .	5·9	6·5	6·9	6·2	6·8	7·3	7·1
Mai . . .	8·2	8·9	9·5	8·5	8·9	10·2	9·3
Juni . . .	10·3	10·5	11·0	10·6	12·1	12·6	12·2
Juli. . . .	11·2	12·6	11·8	11·9	13·0	14·1	13·2
August .	10·9	12·1	11·6	11·4	12·8	13·5	12·5
Septemb.	9·2	9·9	10·0	9·6	10·7	11·1	10·6
Oktober .	7·1	7·7	8·1	7·3	7·9	8·0	8·4
November	5·1	5·3	5·5	5·3	5·4	5·6	5·5

Dieselben Verhältnisse drücken auch die Figuren 55—61 aus.

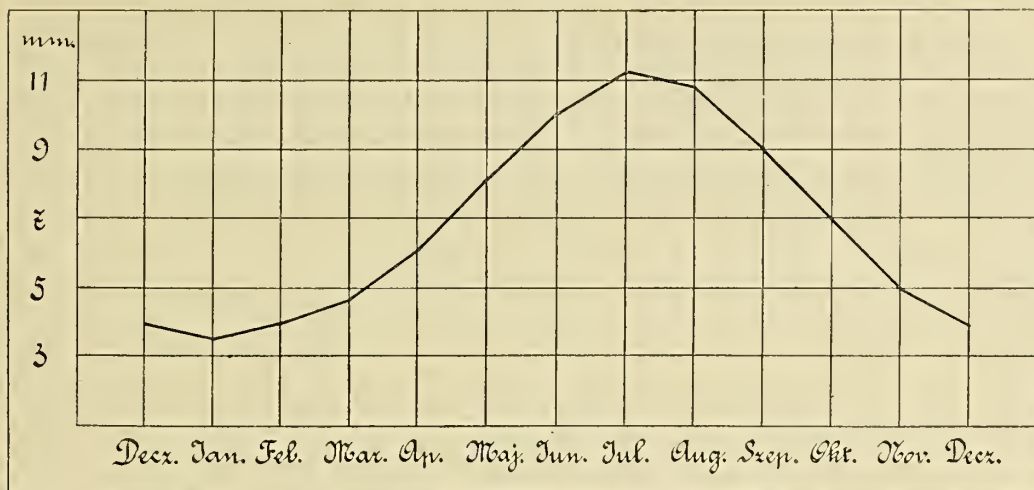


Fig. 55. Mittlerer Dunstdruck in Pannonhalma.



Fig. 56. Mittlerer Dunstdruck in Keszthely.

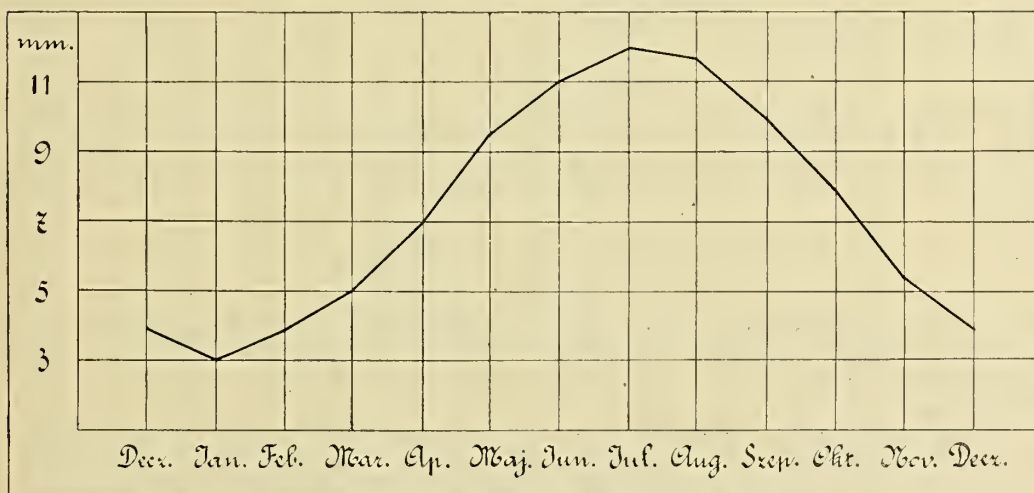


Fig. 57. Mittlerer Dunstdruck in Balaton-Füred.

Überall ein Januar-Minimum und ein Juli-Maximum. Vom Minimum zum Maximum ein stetiges Ansteigen, vom Maximum zum Minimum ein stetiges Herabsinken. Das Verhältniss zwischen den beiden Stationen ist dasselbe, wie bei der Vertheilung nach Jahreszeiten. Am grössten ist der Unterschied zwischen dem Dunstdrucke in den Sommermonaten, am kleinsten im allgemeinen im October, November und Dezember.

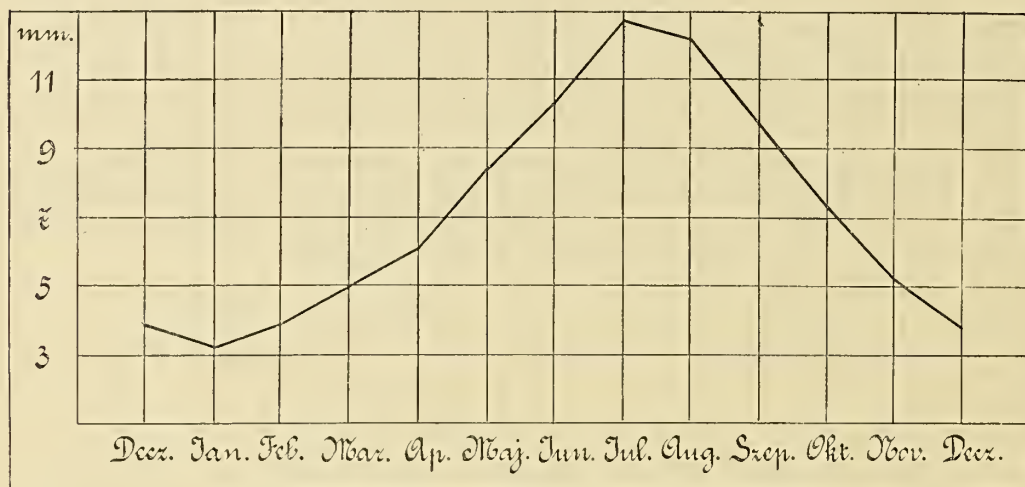


Fig. 58. Mittlerer Dunstdruck in Város-Hidvég.

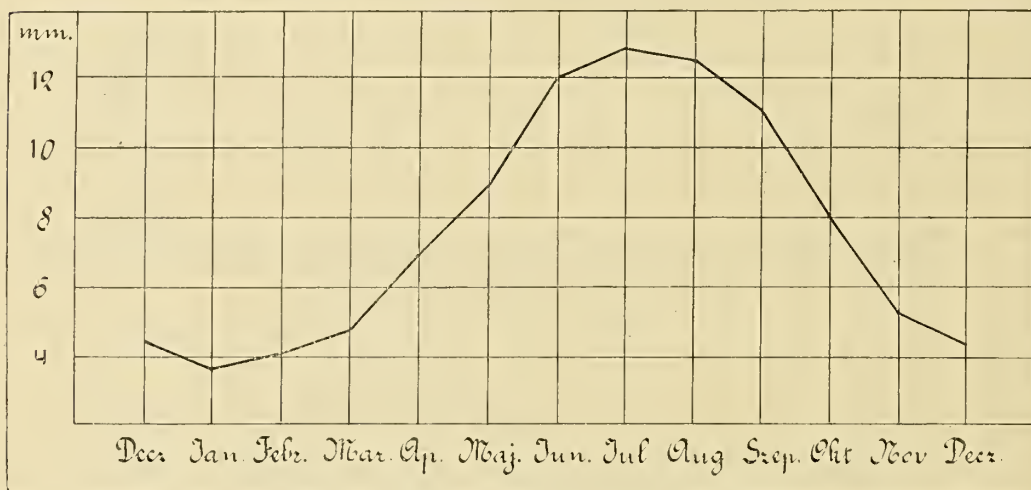


Fig. 59. Mittlerer Dunstdruck in Nagy-Kanizsa.

B) Die relative Feuchtigkeit.

Die relative Feuchtigkeit ist das procentische Verhältniss, in dem der factische Dunstdruck zu dem der betreffenden Temperatur entsprechenden maximalen Dunstdrucke steht.

Sie steht daher gleichfalls mit der Temperatur im engen Zusammenhange. Die Vertheilung ist an den einzelnen Stationen für die betreffende Jahreszeit in der folgenden Tabelle 31 zusammengestellt.

Tabelle 31. Vertheilung der relativen Feuchtigkeit nach Jahreszeiten und Jahren.

Station	Pannonhalma				Keszthely				Balaton-Füred				Városhidvég			
	7 am	2 pm	9 pm	M	7 am	2 pm	9 pm	M	7 am	2 pm	9 pm	M	7 am	2 pm	9 pm	M
Jahreszeit																
Winter	84	79	82	82	85	78	83	82	82	75	81	79	85	79	83	82
Frühling	75	57	70	67	77	56	72	68	78	58	73	70	77	57	73	69
Sommer	73	52	67	64	74	52	71	65	75	50	68	64	72	52	74	66
Herbst	82	68	76	75	79	62	75	72	82	66	78	75	83	65	78	75
Ganz. J.	78	64	74	72	79	63	76	73	79	62	75	72	79	63	77	73
S t a t i o n				Nagy-Kanizsa				Kaposvár				Pécs				
Winter					94	83	92	90	89	84	88	87	89	83	88	87
Frühling					83	60	79	74	82	66	81	76	79	64	79	74
Sommer					78	58	81	72	79	60	79	73	76	60	79	72
Herbst					93	73	90	85	87	72	84	81	88	72	86	82
Ganzes Jahr					87	68	86	80	84	70	83	79	83	69	83	78

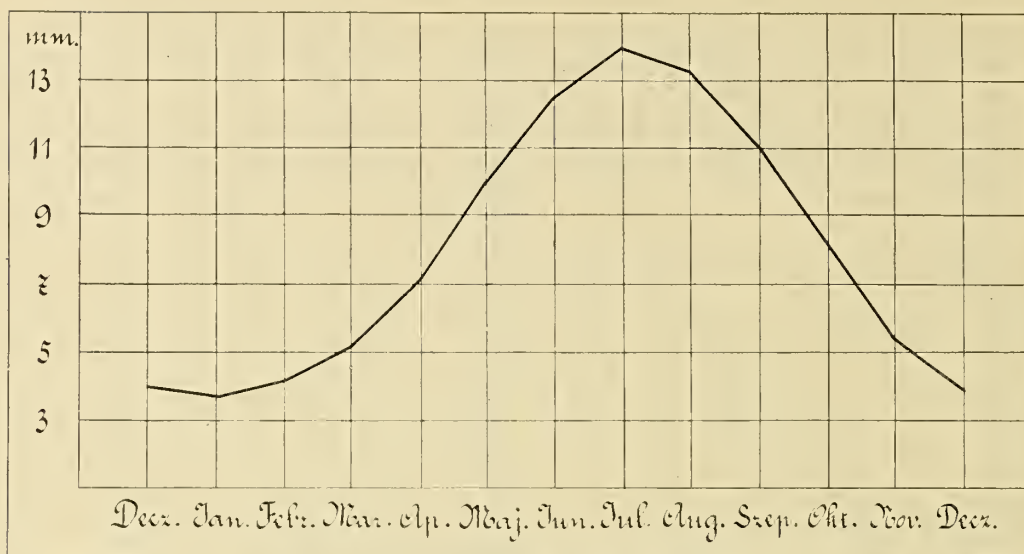


Fig. 60. Mittlerer Dunstdruck in Kaposvár.

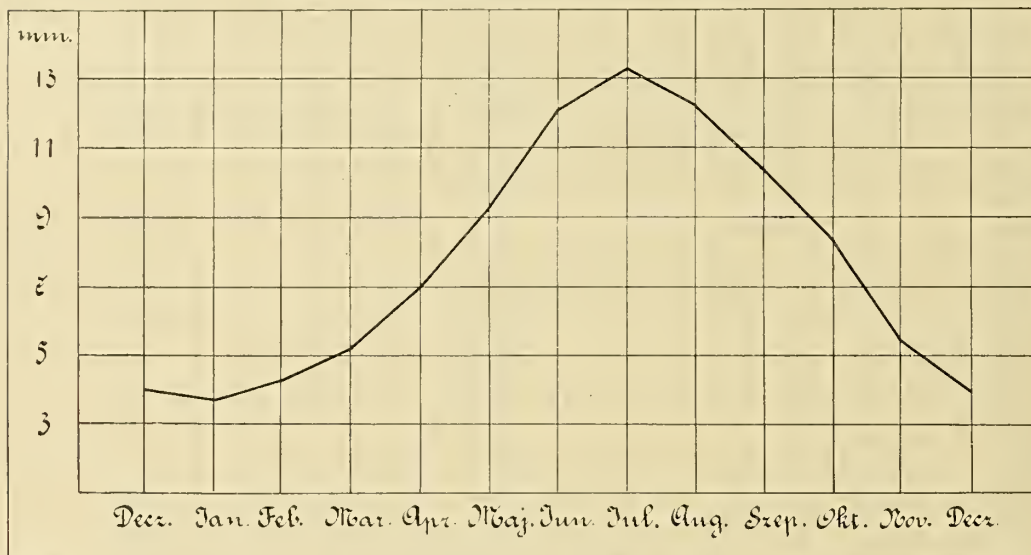


Fig. 61. Mittlerer Dunstdruck in Pécs.



Fig. 62. Mittlere relative Feuchtigkeit in Pannonhalma.

Bei der relativen Feuchtigkeit ist auch die Mittheilung der in den einzelnen Stunden beobachteten Mittel wichtig, denn dieselbe besitzt grosse tägliche Schwankungen. Diese täglichen Schwankungen sind wie aus der obigen Tabelle schon auf den ersten Blick ersichtlich ist, am kleinsten im Winter, am grössten im Sommer. Im Frühjahr sind sie grösser als im Herbst.

All dies ist mit der täglichen Schwankung der Temperatur im engen Zusammenhange, wo gleichfalls winterliche minimale und sommerliche maximale Tageschwankungen vorkommen und die tägliche Schwankung im Frühjahr gleichfalls grösser als im Herbst ist. Die jährliche Vertheilung der relativen Feuchtigkeit ist im Grossen und Ganzen genommen der Gegensatz des Dunstdruckes. Die Differenz werden wir bei der monatlichen Vertheilung sehen. Die einzelnen Registrirstunden betrachtet, ist dieselbe am kleinsten 2 pm, am grössten durchschnittlich 7 am. Der überaus enge Zusammenhang mit der Temperatur erhellt aus obiger Tabelle auch daraus, dass an denjenigen Orten an denen im Sommer um 7 am. die Temperatur wärmer war als 9 pm. (Pécs, Kaposvár, Városhidvég und Nagy-Kanizsa) die relative Feuchtigkeit mit den anderen Stationen verglichen, im verkehrten Verhältnisse steht. Am grössten ist die relative Feuchtigkeit an denjenigen Stationen, wo auch der Dunstdruck am grössten war, und am kleinsten, wo bei höherer Temperatur auch jene am kleinsten war. Die monatliche Vertheilung der relativen Feuchtigkeit zeigen die Tabelle 32 und die Figuren 62—68.

Im durch Monatsmittel ausgedrückten jährlichen Gange der Temperatur befindet sich im Gegensatze zum Dunstdrucke das Minimum im Juli und das Maximum im Dezember. Das Maximum fällt also, wie man nach dem Gegensatze zu dem Dunstdrucke erwartet hätte, nicht auf den Januar, sondern auf den Dezember. Vom Dezember-Maximum dem Juli-Minimum zu vorschreitend, fällt der April auf, mit seiner verhältnissmässig kleinen relativen Feuchtigkeit bei der an einigen Stationen (Pannonhalma, Pécs) die relative Feuchtigkeit im Mai grösser ist, während dieselbe bei den anderen gleich ist. In Balaton-Füred und Kaposvár ist die relative Feuchtigkeit im April grösser als im Mai. Wenn man nun die grössere relative Feuchtigkeit des Mai aus der zu Ende April so raschen Laubentwicklung erklärt, d. i. aus der überaus starken Vergrösserung der transpirirenden Oberfläche¹ (grüne, frische Blätter), so kann man verstehen, warum man eben an den vom Balaton am entferntesten gelegenen Pécs und Pannonhalma dieses Verhältniss so bestimmt entwickelt findet und warum nicht an dem zum Balaton näher liegenden und den Balaton-Winden besser ausgesetzten Stationen? Ob die sich belaubenden Bäume hier die verdunstende Fläche im Mai vergrössern oder nicht, die am energischsten verdunstende Fläche bleibt dennoch der Balaton, der in dieser Hinsicht im Mai dieselbe Rolle spielt wie im April.

Nach der monatlichen Vertheilung der relativen Feuchtigkeit kann man nicht den vier Jahreszeiten entsprechende ebensoviele Typen unterscheiden, sondern eigentlich nur zwei: einen Typus mit sommerlichem Charakter vom April bis September und einen solchen mit winterlichem Charakter vom October bis zum März.

Betrachtet man ferner die einzelnen Registrirstunden des Näheren, so wird man gewahr, dass die relative Feuchtigkeit von 7 am. und 9 am. — besonders in den Wintermonaten — von einander nur wenig unterschieden ist. Im Allgemeinen

¹ WOELKOF: Die Klimate der Erde. S. I 272.

Tabelle 32. Monatliche Verteilung der relativen Feuchtigkeit.

Station	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég			Nagy-Kanisza			Kaposvár			Pécs									
Monat	7 am	2 pm	9 pm	M.	7 am	2 pm	9 pm	M.	7 am	2 pm	9 pm	M.	7 am	2 pm	9 pm	M.	7 am	2 pm	9 pm	M.	7 am	2 pm	9 pm	M.				
Dez.	86	82	84	84	86	81	84	84	83	78	83	81	87	82	84	84	95	88	94	92	87	84	86	86	90	84	89	88
Jan	84	80	82	82	85	80	83	83	81	76	81	79	85	80	83	83	94	85	93	91	90	86	89	88	89	85	89	88
Febr.	83	74	80	79	85	72	81	79	83	72	79	78	84	75	81	80	93	75	90	86	89	83	89	87	88	80	86	85
März	77	63	73	71	81	61	75	72	81	65	76	74	81	63	74	73	86	62	81	76	86	71	84	80	83	69	81	78
April	74	54	67	65	75	54	69	66	77	57	71	68	76	55	70	67	82	59	78	73	82	65	79	75	77	61	76	71
Mai	75	55	69	66	74	53	71	66	77	54	72	67	73	54	74	67	80	59	79	73	79	63	81	74	78	62	81	74
Juni	73	53	68	65	74	53	72	66	77	54	72	67	72	54	74	67	78	58	81	72	78	61	80	73	77	62	79	73
Juli	72	49	65	62	73	51	70	65	73	49	67	63	70	50	73	64	75	54	78	69	76	58	77	70	75	58	76	70
Aug.	73	53	67	64	76	53	70	66	76	48	66	63	73	51	74	66	80	62	84	75	82	61	81	75	77	60	78	72
Sept.	77	58	69	68	79	57	74	70	79	56	72	69	79	55	75	70	91	66	89	82	87	63	83	78	83	64	82	76
Okt.	83	68	77	76	83	68	79	77	83	67	79	76	84	67	78	76	94	72	90	85	87	74	85	82	89	73	87	83
Nov.	85	78	83	82	84	75	82	80	85	75	82	81	85	74	81	80	94	81	92	89	87	79	85	84	90	80	88	86

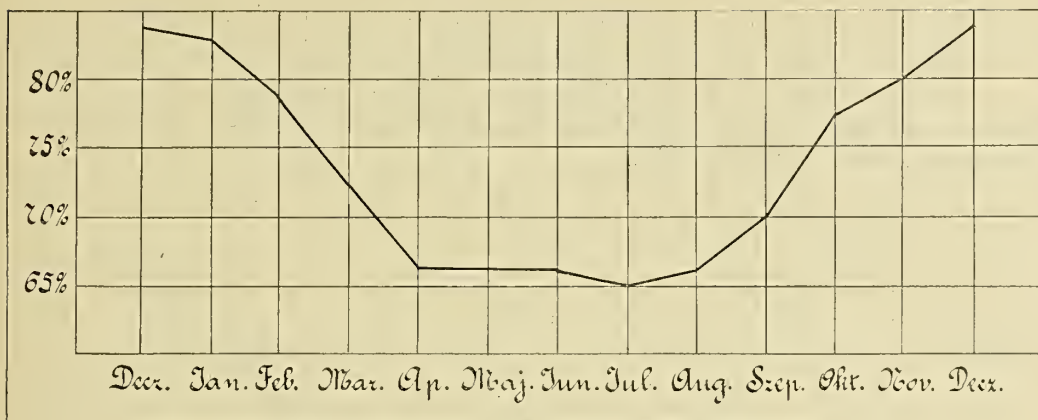


Fig. 63. Mittlere relative Feuchtigkeit in Keszthely.

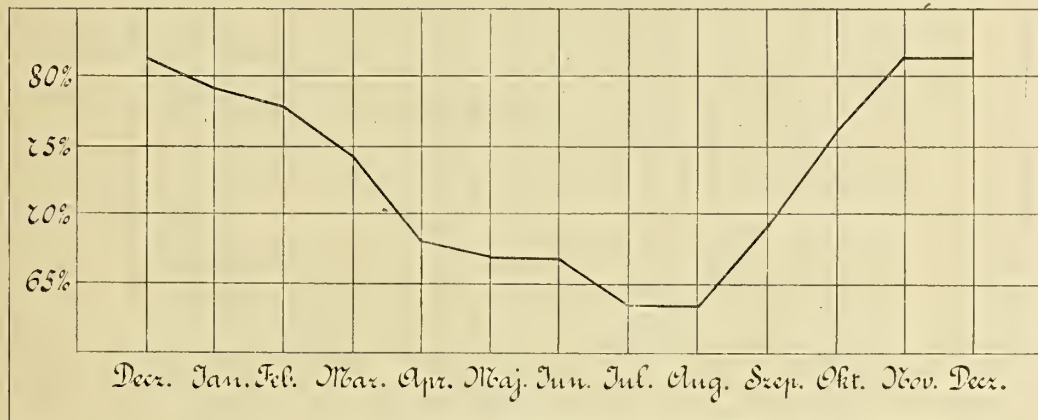


Fig. 64. Mittlere relative Feuchtigkeit in Balaton-Füred.



Fig. 65. Mittlere relative Feuchtigkeit in Város-Hidvég.

ist dieselbe Morgens (7 am) grösser als Abends (9 pm) mit Ausnahme der bei der Vertheilung nach den Jahreszeiten angeführten Orte in den Sommermonaten.

Endlich ergibt sich nach Vergleich der einzelnen Stationen, dass das schon bei der Vertheilung nach den einzelnen Jahreszeiten beobachtete Verhältniss von Monat zu Monat constant bleibt.



Fig. 66. Mittlere relative Feuchtigkeit in Nagy-Kanizsa.

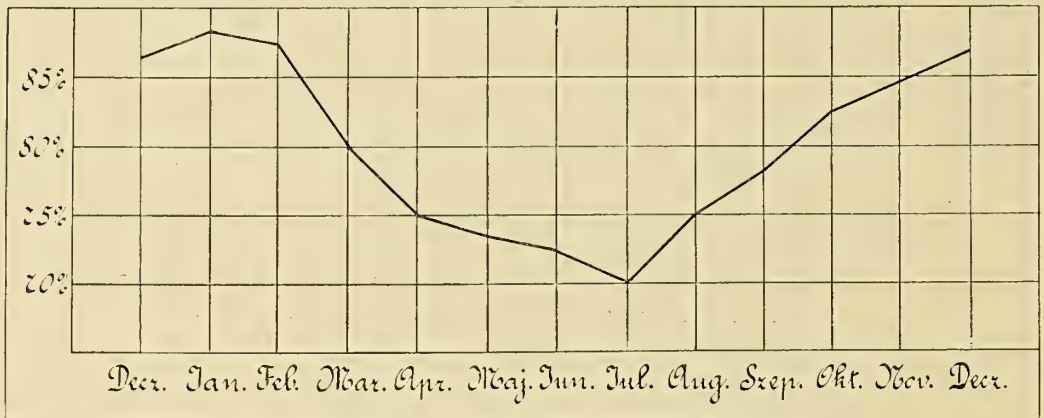


Fig. 67. Mittlere relative Feuchtigkeit in Kaposvár.

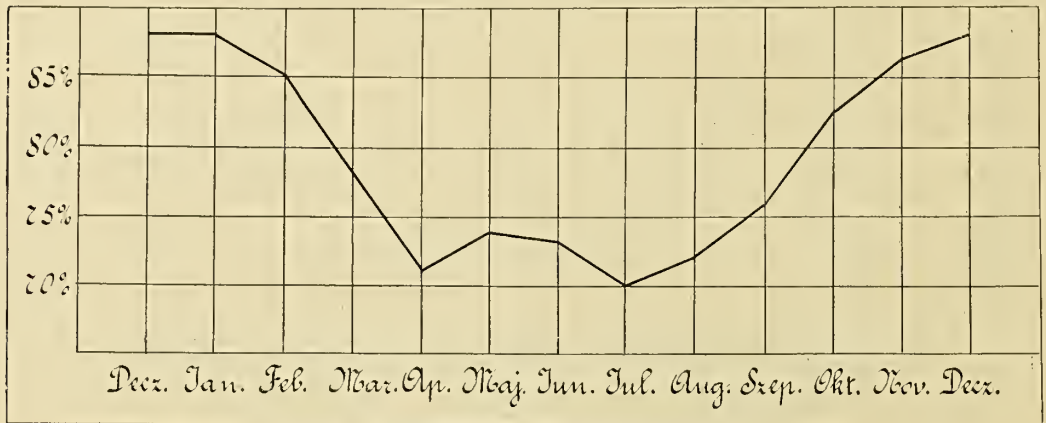


Fig. 68. Mittlere relative Feuchtigkeit in Pécs.

V. CAPITEL.

Die Bewölkung.

Bei der verhältnissmässig geringen Tagesschwankung der Bewölkung wurde behufs Vorführung der durchschnittlichen Tagesmittel auch die Wiedergabe der Bewölkungsmittel vollauf genügen. Trotzdem notirte ich für die in der Nähe des Balaton befindlichen Stationen aus den Original-Bögen auch die Mittel der einzelnen Registrirstunden, die ich behufs einer getreuen Zeichnung noch mit Pannonhalma vergleichen und erst sodann anführen werde. Zuvor werde ich jedoch die Bewölkungsverhältnisse Transdanubiens nach den durchschnittlichen Tagesmitteln characterisiren und zwar zuerst nach Jahreszeiten und Monaten (Tab. 33 und 34). Die gegenseitige, bis ins Detail gehende Vergleichbarkeit der Daten wird durch den Umstand erschwert, dass bei allen auf Schätzungen beruhenden Aufzeichnungen, der Indi-

Tabelle 33. Die Bewölkung in durchschnittlichen Jahreszeitsmitteln.

Station	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs
Winter . . .	6·9	5·5	6·6	5·3	6·5	5·0	6·4
Frühling . .	5·8	4·3	5·1	4·6	5·5	4·5	5·2
Sommer . . .	4·8	3·7	4·4	3·9	4·1	4·0	3·9
Herbst . . .	5·9	4·7	5·2	4·8	6·0	5·0	5·4
Ganz. Jahr . .	5·8	4·6	5·3	4·7	5·5	4·6	5·2

vidualität des Beobachters ein überaus grosser Einfluss zusteht. Die Aufzeichnungen geschahen überall nach der zehngradigen Scala, wo 10 das ganz bewölkte, 0 das ganz wolkenlose Gewölbe bedeutet; die inzwischen fallenden Nummern bedeuten sodann, der wie viele Theil des Himmelgewölbes bedeckt war. Die genaue Aufzeichnung wird an einigen Orten noch durch den Umstand beeinflusst, dass der Beobachter nicht in der Lage ist, das ganze Firmament überblicken zu können, was besonders zur Sommerszeit die auf Abschätzung beruhenden Notizen stark beeinflusst. Die Daten, aus denen ich die Mittel bildete, stammen aus den einzelnen Stationen aus denselben Jahren, wie die der Luftfeuchtigkeit, beziehentlich die Daten zur Kennzeichnung der Extreme und der Schwankungen der Temperatur.

Für jede Station ist die Bewölkung am grössten im Winter, am kleinsten im Sommer. Allein für Kaposvár ist die niedrige Winterbewölkung auffällig — gegenüber der Bewölkung nämlich, mit der sie im durchschnittlichen Mittel vollkommen übereinstimmt. Im Herbste ist die Bewölkung überall grösser als im Frühling. Im

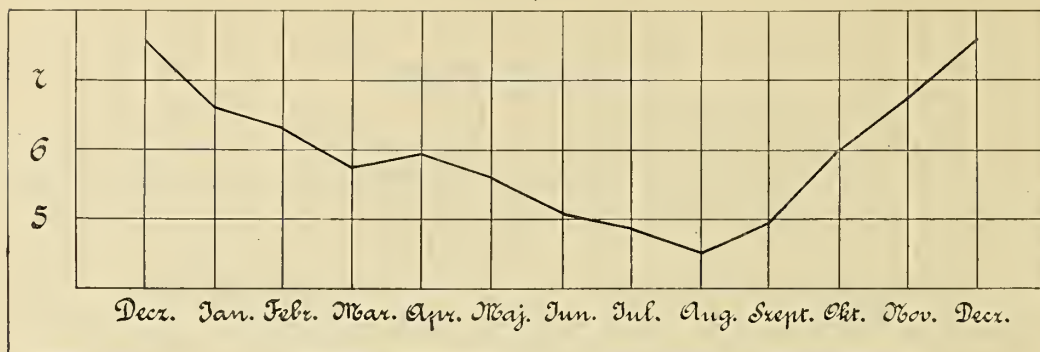


Fig. 69. Mittlere Bewölkung in Pannonhalma.

durchschnittlichen Jahresmittel ist die Bewölkung am grössten in Pannonhalma dieser Station folgt Nagy-Kanizsa; Balaton-Füred und Pécs stehen in der Mitte. Városhidvég, Keszthely und Kaposvár stimmen mit minimalen Bewölkungen mit einander vollständig überein. Die Winterbewölkung ist am grössten in Pannonhalma, am kleinsten in Városhidvég und Kaposvár. Die Sommerbewölkung ist am kleinsten in Keszthely, diesem folgen Városhidvég und Pécs, am grössten ist dieselbe

Tabelle 34. Die Bewölkung in durchschnittlichen Monatsmittel.

Station	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Pécs
Dezember . . .	7.6	5.8	6.7	6.4	7.1	5.7	6.8
Januar	6.7	5.6	6.8	5.0	6.5	4.7	6.6
Februar	6.4	5.1	6.4	4.4	6.0	4.6	5.9
März	5.8	4.4	5.5	4.5	5.3	4.4	5.5
April	5.7	4.4	4.7	5.0	5.8	4.9	5.4
Mai	5.7	4.2	5.0	4.4	5.4	4.1	4.8
Juni	5.1	4.0	5.3	4.5	4.5	4.4	4.4
Juli	4.9	3.6	4.3	3.8	4.0	3.6	3.8
August	4.4	3.5	3.7	3.5	3.9	3.9	3.6
September . .	4.9	3.5	4.1	4.0	5.0	4.3	4.1
Oktober . . .	6.0	4.8	5.3	5.0	6.1	5.5	5.5
November . .	6.7	5.9	6.3	5.5	6.9	5.3	6.7

in Pannonhalma und Balaton-Füred. Das durchschnittliche Jahresmittel stimmt mit dem Frühjahrsmittel entweder vollständig überein, oder steht demselben doch jedenfalls sehr nahe.

In der monatlichen Vertheilung der Bewölkung fällt das Maximum auf den Dezember mit Ausnahme der einen Station Balaton-Füred, wo die Jänneraufzeichnungen ein um 0·1 grösseres Mittel ergaben als die des Dezembers. Das Minimum fällt für alle Stationen auf den August, nur für Kaposvár auf den Juli. Von Minimum zum Maximum, also vom August, beziehentlich für Kaposvár vom Juli bis Dezember — für Balaton-Füred bis Januar — ist die Bewölkung fortwährend im Steigen begriffen. Das Abfallen vom Maximum zum Minimum ist nur für Keszthely und Pécs ein stetiges, während dasselbe in den anderen Stationen mit ein- oder zwei Rücksprüngen vor sich geht.

Den in monatlichen Bewölkungsmitteln ausgedrückten jährlichen Gang führen uns die Figuren 69—75 vor Augen.

Die mittlere Bewölkung zeigen uns für die einzelnen Registrirstunden in den einzelnen Jahreszeiten und Monaten die Tabellen 35, 36.

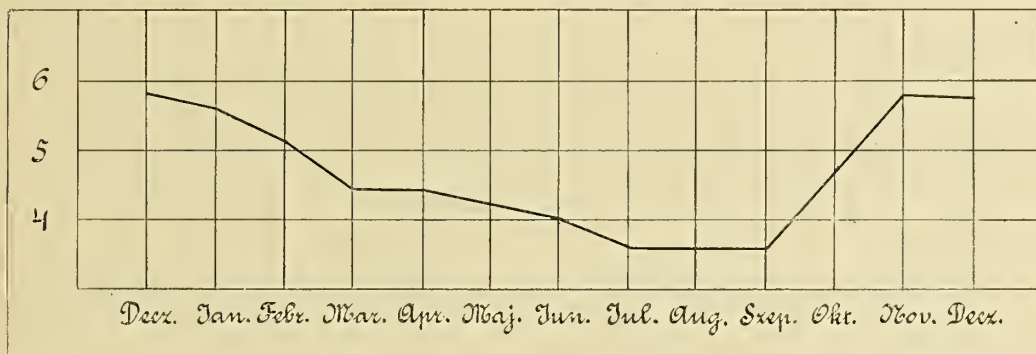


Fig. 70. Mittlere Bewölkung in Keszthely.

Aus der Vertheilung der Bewölkung auf das ganze Jahr ist für die einzelnen Registrirstunden ersichtlich, dass das grösste Jahresmittel für alle Stationen 2 pm, das kleinste 9 pm observirt wurde.

Nach einzelnen Jahreszeiten betrachtet, wird ersichtlich, dass im Winter maximale Bewölkung um 7 am, minimale um 9 pm herrscht. Im Sommer ist die Bewölkung um 2 pm maximal um 9 pm minimal mit Ausnahme Pannonhalma's, wo die minimale Bewölkung auf 7 am fällt. Der Herbst schliesst sich mit Ausnahme Pannonhalma's an den Winter-, der Frühling an den Sommertypus an. In Keszthely und Balaton-Füred überschreitet die Differenz zwischen der Bewölkung niemals eine Einheit. In Balaton-Füred und Városhidvég ist sie zu jeder Jahreszeit grösser als 1. Dasselbe Verhältniss besteht auch zwischen den jährlichen Mitteln.

Der winterliche Typus, d. i. maximale Bewölkung um 7 am, minimale 9 pm erstreckt sich in Pannonhalma und Városhidvég vom November bis Februar, in Keszthely vom October bis März, in Balaton-Füred vom September bis März. An diesen beiden letzteren Stationen gehören daher entweder zwei oder gar alle drei Monate, und vom Frühjahr ein Monat den Wintertypus an. In Balaton-Füred und Városhidvég ist in den anderen Monaten 2 pm maximale, 9 pm minimale Bewöl-

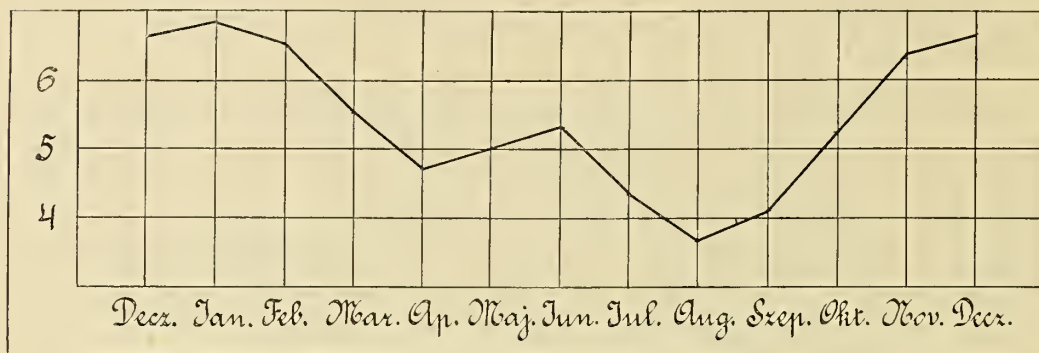


Fig. 71. Mittlere Bewölkung in Balaton-Füred.



Fig. 72. Mittlere Bewölkung in Város-Hidvég.

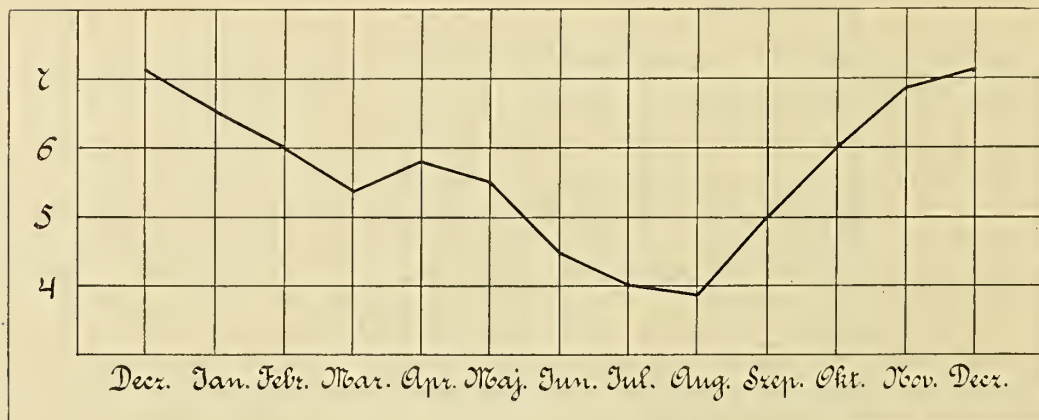


Fig. 73. Mittlere Bewölkung in Nagy-Kanizsa.

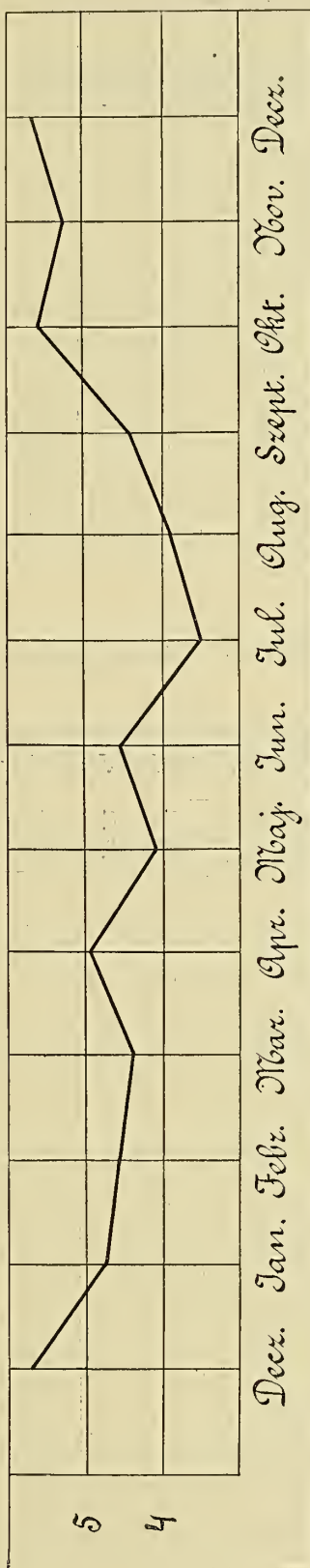


Fig. 74. Mittlere Bewölkung in Kaposvár.

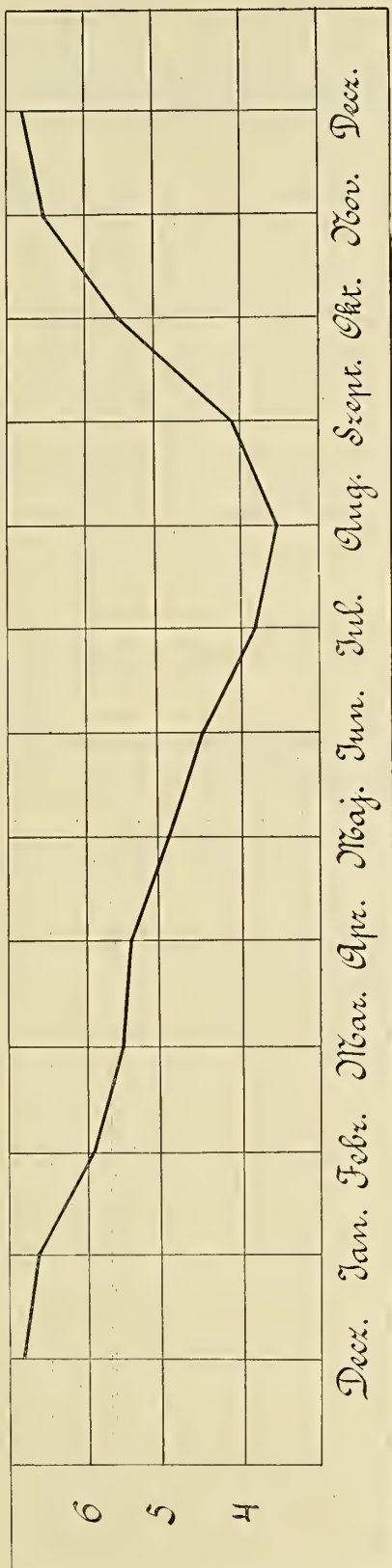


Fig. 75. Mittlere Bewölkung in Pécs.

Tabelle 35. Mittlere Bewölkung der einzelnen Registrirstunden nach Jahreszeiten.

Station	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég		
Jahreszeit	7 am	2 pm	9 pm	7 am	2 pm	9 pm	7 am	2 pm	9 pm	7 am	2 pm	9 pm
Winter	7.1	6.9	6.7	6.1	5.3	5.1	7.4	6.6	5.8	5.9	5.7	4.4
Frühling	5.8	6.2	5.4	4.5	4.6	3.9	5.4	5.8	4.0	4.8	5.2	4.0
Sommer	4.5	5.2	4.7	3.6	4.1	3.5	4.4	5.2	3.5	4.2	4.6	3.0
Herbst	6.0	6.2	5.4	5.0	4.9	4.3	5.7	5.5	4.4	5.3	5.3	3.9
Ganz. Jahr	5.8	6.1	5.5	4.8	4.7	4.2	5.7	5.8	4.4	5.0	5.2	3.8

Tabelle 36. Die mittlere Bewölkung der einzelnen Registrirstunden nach Monaten.

Station	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég		
Monat	7 am	2 pm	9 pm	7 am	2 pm	9 pm	7 am	2 pm	9 pm	7 am	2 pm	9 pm
Dezemb.	7.8	7.5	7.5	6.7	5.5	5.3	7.5	6.9	5.7	6.7	6.7	5.8
Januar	6.9	6.6	6.5	6.1	5.4	5.2	7.5	6.6	6.2	5.6	5.5	3.9
Februar	6.5	6.5	6.2	5.5	5.0	4.7	7.3	6.4	5.4	5.0	4.8	3.4
März	6.0	6.1	5.4	4.7	4.5	3.9	6.2	5.9	4.4	4.6	5.0	3.8
April	5.9	6.3	5.4	4.5	4.7	4.1	5.1	5.7	3.4	5.1	5.3	4.7
Mai	5.5	6.2	5.4	4.2	4.6	3.8	4.9	5.8	4.2	4.6	5.2	3.4
Juni	4.9	5.4	5.0	3.9	4.3	3.9	5.1	5.9	4.5	4.8	5.2	3.6
Juli	4.5	5.4	4.7	3.4	4.1	3.4	4.3	5.3	3.3	4.0	4.5	2.9
August	4.1	4.9	4.3	3.4	3.9	3.9	3.9	4.5	2.8	3.7	4.1	2.6
Sept.	5.0	5.4	4.2	3.7	4.0	2.9	4.6	4.5	2.8	4.7	4.7	2.7
Oktober	6.1	6.4	5.5	5.1	4.9	4.4	5.7	5.4	4.7	5.4	5.5	4.2
November	6.9	6.9	6.4	6.3	5.9	5.6	6.8	6.7	5.8	5.9	5.8	4.8

kung anzutreffen. Dasselbe gilt für Pannonhalma und Keszthely bezüglich derjenigen Monate des Herbstes und Frühjahrs, die nicht zum Wintertypus gehören, während sich in den Sommermonaten ein entschiedener Sommertypus entwickelt mit einer maximalen Bewölkung 2 pm und minimalen 7 am.

VI. CAPITEL.

Der Niederschlag.

Der Balaton spielt in Transdanubien vermöge der Grösse seiner verdunstenden Oberfläche zweifelsohne eine bedeutende Rolle. Die Wassermenge, die aus dem Balaton von Tag zu Tag aufsteigt und sich in Anbetracht der Windrichtungen in alle Gegenden Transdanubiens verbreitet, ist auf jeden Fall geeignet, die an einigen Orten sonst geringeren Niederschlagsmengen zu vermehren. Nach welcher Richtung hin sich die Einwirkung des Balaton auf diesem Gebiete am besten bemerkbar macht, darüber kann leider wegen Mangel hierauf bezüglichlicher Aufzeichnungen keine sichere Antwort ertheilt werden. Hätte man jedoch auch über Transdanubien vom Balaton ausgehende, nach jeder Richtung hin dichte und vollständig vertrauenswürdige Daten, von woher die einzelnen Gegenden ihre Niederschläge erhalten, die Frage über den Einfluss des Balaton wäre es auch dann schwer zu beantworten.

Anderwärtige Einflüsse auszuschliessen und die Grösse einer einzigen, aus einer bestimmten Richtung herkommenden Einwirkung zu demonstrieren ist eigentlich eine ganz unmögliche Aufgabe, besonders wenn man in Betracht zieht, dass Transdanubien von seinen Grenzflüssen und auch den das transdanubianische Gebiet zahlreich durchschneidenden Flüssen und Bächen ziemlich grosse Dunstmengen erhält, ganz abgesehen von der durch den Boden und die Vegetation gelieferten grösseren Dunstmenge und davon, dass diese local entstandenen Dunstmengen entweder durch Zuströmung vermehrt oder durch Winde an andere Orte vertrieben werden können. Andererseits ist es auch schwer, die Frage zu entscheiden, wann für eine gewisse in der Luft enthaltene Dunstmenge die Möglichkeit der Verdichtung gegeben wird, d. i. die Möglichkeit, dass dieselbe die Form eines Niederschlages annimmt. Betrachtet man die Temperaturverhältnisse, so kommt man zu der Ueberzeugung, dass südlich vom Balaton die zur Entstehung von Niederschlägen erforderliche Abkühlung viel seltener ist, da hier die Dunstmenge im Allgemeinen an wärmere Orte geräth, während z. B. nach Nord oder Südwest-West und südöstlich nach Szálka zu die Möglichkeit, dass die Dunstmengen, die nach dieser Richtung hin gelangen, von einem wärmeren Orte an einen kühleren gekommen sind, des Oefteren geboten ist. Aus den Windrichtungen und der Temperatur kann ich daher ganz im Allgemeinen folgern, dass der Balaton den grössten Theil seiner Niederschläge nach Südwest und West schickt.

An dieser Stelle ist es also nicht mein Zweck, eine derartige Einwirkung des Balaton vorzuweisen, sondern bloss auf Grund der mir zur Verfügung stehenden Daten zu demonstrieren, wie sich für die Umgebung des Balaton die Niederschlagsverhältnisse gestalten, und in welchem Verhältnisse diese Gegend zu den anderen Theilen Transdanubiens steht.

Die Wichtigkeit des Niederschlages, als climatorischer Factor, erfordert, dass wir denselben sowohl der Quantität als auch der Häufigkeit nach eingehend verhandeln. Die jährliche oder monatliche Vertheilung des Niederschlages verräth nur ganz wenige charakteristische Daten über die in dieser Hinsicht günstigen oder ungünstigen Verhältnisse eines Ortes. Bei gleichen Niederschlagsmengen kann das Clima des einen Ortes trocken, des andern nass sein, je nachdem wie oft und wie grosse Niederschläge an den betreffenden Orten vorkamen. Bei starken aber seltenen Niederschlägen kann das Clima eines Ortes trocken sein, und der in grossen Quantitäten aber rasch herniederfallende Niederschlag brachte auch seinerzeit nur weniger, oder doch nur überaus kurz andauernden Nutzen für das organische Leben der Gegend, weil nur ein ganz kleiner Theil desselben in die Erde eindrang und der grösste Theil rasch abfloss. Eben für die Flora einer Gegend besitzt auch noch der Umstand Wichtigkeit, in welche Jahreszeit viele an Niederschlägen reiche Tage fallen. Ob in das Frühjahr oder vom Frühjahr bis zum Spätherbst, zu welcher Zeit die Flora dessen am meisten bedarf, oder in den Spätherbst oder in den Winter, da die Pflanzenwelt desselben weniger bedarf? Dabei muss auch die besondere Wichtigkeit noch eines Umstandes hervorgehoben werden, nemlich dessen, in welchem Verhältniss sowohl die jährlichen, wie auch die monatlichen factischen Niederschlagsverhältnisse eines Jahres zu der aus mehreren Jahren berechneten sogenannten Niederschlagsquantität stehen. Ob die Niederschlagsquantitäten der einzelnen Jahre, oder die der einzelnen Monate von Jahr zu Jahr gleich nahe dem Mittel stehen, oder sowohl nach der Plus- wie auch nach der Minus-Richtung hin grosse Abweichungen zeigen? Auch dies ist eine wichtige Frage, denn eine von Jahr zu Jahr, zu gewissen Zeiten andauernd zurückkehrende, obwohl kleinere Niederschlagsquantität, bedeutet eine viel günstigere Lage, als, ganz einerlei, ob nach der Plus- oder nach der Minus-Richtung hin, in einen excessiven Character hin entartende Niederschlagsverhältnisse, die sodann im Mittel mehrerer Jahre dennoch verhältnissmässig grosse Niederschlagsverhältnisse aufweisen.

Indem ich mir alle die berührten Fragen vor Augen hielt, fand ich mich dazu bewogen, behufs genauer Vorführung der Niederschlagsverhältnisse des Balaton, dieselben nicht nur durch Behandlung der gebräuchlichen mittleren Niederschlagsmengen, Extreme und Niederschlagsdichtigkeit, sondern auch für alle meine Stationen die sogenannte Niederschlagshäufigkeit oder Wahrscheinlichkeit in zweierlei Formen zu berechnen. Die eine derselben wird darauf Antwort geben, wie oft und wie grosse Niederschläge binnen einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Orte niedergehen, und die andere darauf, ein wie grosser Niederschlag gleichfalls binnen einer bestimmten Zeit an den Niederschlagstagen fallen wird. Diese letztere Zahl wird uns ein sicheres Bild dessen geben, was man früher bloss durch die Niederschlagsdichte angeben wollte.

Dieses Capitel wird also in zwei Theile zerfallen: a) die Niederschlagsmenge und b) die Häufigkeit des Niederschlages.

a) Niederschlagsmenge.

Wenn man von vergleichenden climatologischen Werken im Allgemeinen zu fordern pflegt, dass die Vergleichung auf Grund von gleicher Anzahl und aus denselben Jahren stammenden Aufzeichnungen geschehe, um wieviel muss dies erst bei der Verhandlung der Niederschlagsverhältnisse gefordert werden? Wäh-

rend jedoch bei anderen wichtigen climatologischen Factoren, wenn die Aufzeichnungen auch nicht aus der gleichen Anzahl von Jahren herrühren, durch die sogenannte Reduction diesem Mangel oft schon aus den Aufzeichnungen von nur ganz wenig Jahren mit ziemlich annähernder Pünctlichkeit abgeholfen werden kann; steht uns diese Methode bei den Niederschlagsverhältnissen nicht zur Verfügung. Die Niederschlagsverhältnisse hängen nämlich derart von den localen Umständen ab, und die Niederschlagsverhältnisse zweier zu einander ganz nahe stehender Orte sind oft derart abweichend, dass man durch die Reduction, anstatt die Vergleichung zu erleichtern, das Material nur verschlechtern würde.

Da nun die localen Verhältnisse auf den Niederschlag einen derart grossen Einfluss ausüben, und die Niederschlagsmenge oft an zu einander nahe stehenden Orten recht stark oder doch genug stark wahrnehmbar ist, und auf Grund dieses Umstandes die Reduction auf gleiche Perioden ausgeschlossen erscheint, und da es andererseits wieder eben aus denselben Gründen unentbehrlich nothwendig ist, dass behufs genauer Registrirung der Niederschlagsverhältnisse des Balaton die Aufzeichnung möglichst vieler Stationen zur Verfügung stehen müssen: will ich hier die Daten aller meiner Stationen benützen, und zwar derart, dass ich die von dort erhaltenen Niederschlagsmengen mit den aus Balaton-Füred und Keszthely aus demselben Jahre erhaltenen Niederschlagsmengen in Vergleich stellen werde. Desselben Verfahrens werde ich mich auch an denjenigen Stationen bedienen, wo nur seit 1891 oder 1893 notirt wurde.

Die Daten der übrigen Stationen schöpfte ich aus den schon öfter bezeichneten Jahren. Geschieht nun derart die Vergleichung auch nicht auf Grund von Daten, die aus derselben Reihe von Jahren stammen, so wird doch die Vertrauenswürdigkeit derselben durch zwei Umstände vermehrt, dass sich Notizen, die aus weniger als zehn Jahren stammen, darunter überhaupt nicht befinden (Balaton-Füred 9 Jahre) und die Daten insgesamt aus Jahren herrühren, die zwischen die Jahre 1874—1893 fallen. Nimmt man dies in Betracht, so kann die Vergleichbarkeit für sicher, oder wenigstens vollkommen vertrauenswürdig angenommen werden, jedoch mit der Reservation, dass die Beobachtungsmethode — die hier des Eingehenderen zu behandeln nicht die Stelle ist — schon an und für sich nur bis auf 1—2 Millimeter genau ist.

Auch hier werde ich die Niederschlagsmengen zuerst in der Vertheilung derselben nach Jahreszeiten und Jahren, und erst sodann nach Monaten anführen (Tab. 37, 38, 39). Die Tabellen stellte ich derart zusammen, dass sich derselben angefügt die in Procenten ausgedrückte Niederschlagsmenge befindet, wodurch die Daten der einzelnen Orte auch unmittelbar unter einander vergleichbar werden.

Die jährliche Niederschlagsmenge ist am grössten in Pécs, am kleinsten in Városhidvég. Der Unterschied zwischen denselben beläuft sich auf 280 mm. Unter 600 mm. bleiben Városhidvég, Balaton-Füred und Pannonhalma; unter 700 mm. Keszthely, Kaposvár und Zala-Egerszeg; Szálka erreicht eben die 700 mm.; über 800 mm. befinden sich Nagy-Kanizsa und Pécs. Mit anderen Worten ausgedrückt: der Niederschlag ist am geringsten nördlich vom Balaton; in der südöstlichen Hälfte desselben und nahe zu demselben auch in südlicher Richtung; grösser ist er in der westlichen und südwestlichen Hälfte desselben und in den vom Balaton nach Westen oder Südwesten fallenden Gegenden; in der südöstlichen Hälfte Transdanubiens und in Pécs sind grosse Niederschlagsmengen aufzufinden.

Was die Vertheilung nach Jahreszeiten anbetrifft, so fällt das Minimum des Niederschlages für alle Stationen auf den Winter; das Maximum, mit Ausnahme von Balaton-Füred auf den Sommer. Szálka und Pécs zeigen in dieser Hinsicht das gleiche Verhältniss mit beinahe gleichen Frühlings- und Herbst-Niederschlägen. Beinahe ganz gleiche Niederschlagsquantitäten im Frühling und Herbst besitzen noch Balaton-Füred und Pannonhalma. Balaton-Füred nimmt im Gegensatz zu den anderen Orten durch sein Herbst-Maximum und der grossen Niederschlagsmenge im Frühling eine Ausnahmestellung ein. Die sommerliche Niederschlags-

Tab. 37. Die Niederschlagsmenge in der Vertheilung nach Jahreszeiten und ‰-en.

Station	Pannonhalm	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Zala-Egerszeg	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Szálka	Pécs
Winter .	113	86	87	73	112	118	91	111	123
Frühling .	150	168	162	133	178	190	184	188	240
Sommer .	170	211	159	187	207	250	216	219	252
Herbst .	166	192	168	174	201	242	202	186	241
Ganz-Jahr	599	657	576	567	696	800	693	704	856
Winter ‰	18.8	13.1	15.1	12.9	15.8	14.8	13.1	15.7	14.3
Frühling .	25.1	25.5	28.2	23.1	25.6	23.8	26.6	26.8	28.0
Sommer .	28.4	32.1	27.6	33.0	29.7	31.2	31.2	31.1	29.4
Herbst .	27.6	29.3	29.1	30.9	28.8	30.2	29.2	26.4	28.2

menge steht hier nur an dritter Stelle. Uebrigens sind für diese Station Frühling, Sommer und Herbst durch beinahe ganz gleiche Niederschlagsmengen characterisirt.

Der percentuellen Vertheilung nach besitzen das am stärksten ausgeprägte Sommer-Maximum Városhidvég und Keszthely, das am wenigsten ausgeprägte Pannonhalma, Pécs und Zala-Egerszeg. Das am decidirtesten entwickelte Winter-Minimum findet sich in Városhidvég, Keszthely und Kaposvár, das am wenigsten entwickelte in Pannonhalma.

In diesen Theilen Transdanubiens findet sich daher ein bestimmt umschrie-

Tabelle 38. Monatliche Vertheilung der Niederschlagsmenge.

S t a t i o n	Pannon- halma		Kesz- hely		Balaton- Füred		Város- hidvég		Zala- Egerszeg		Nagy- Kamizsa		Kaposvár		Szálka		Pécs	
	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%	mm.	%
Monat																		
Dezember	50	8.3	38	5.8	32	5.6	30	5.3	39	5.6	63	7.9	39	5.6	48	6.8	51	6.0
Januar	32	5.3	23	3.5	30	5.2	25	4.4	49	7.0	24	3.0	31	4.5	39	5.5	39	4.5
Februar	31	5.2	25	3.8	25	4.3	18	3.2	22	3.2	31	3.9	21	3.0	24	3.4	33	3.8
März	42	7.1	37	5.6	38	6.6	26	4.6	47	6.8	35	4.4	44	6.3	45	6.4	56	6.5
April	50	8.3	60	9.1	58	10.1	53	9.2	70	10.1	70	8.8	63	9.1	70	10.0	81	9.4
Mai	58	9.7	71	10.8	66	11.5	54	9.3	61	8.7	85	10.6	77	11.1	73	10.4	103	12.7
Juni	52	8.7	71	10.8	64	11.1	75	13.2	81	11.6	76	9.5	66	9.5	83	11.8	91	10.6
Juli	55	9.2	72	10.9	38	6.6	47	8.3	51	7.3	94	11.7	66	9.5	64	9.1	82	9.6
August	63	10.5	68	10.4	57	9.9	65	11.5	75	10.8	80	10.0	84	12.1	72	10.2	79	9.2
September	55	9.1	57	8.7	51	8.8	67	11.9	61	8.7	74	9.2	71	10.2	58	8.2	69	8.1
October	59	9.8	78	11.9	72	12.5	67	11.9	79	11.4	97	12.1	81	11.7	70	10.0	99	11.6
November	52	8.7	57	8.7	45	7.8	40	7.1	61	8.7	71	8.9	50	7.2	58	8.2	73	8.5

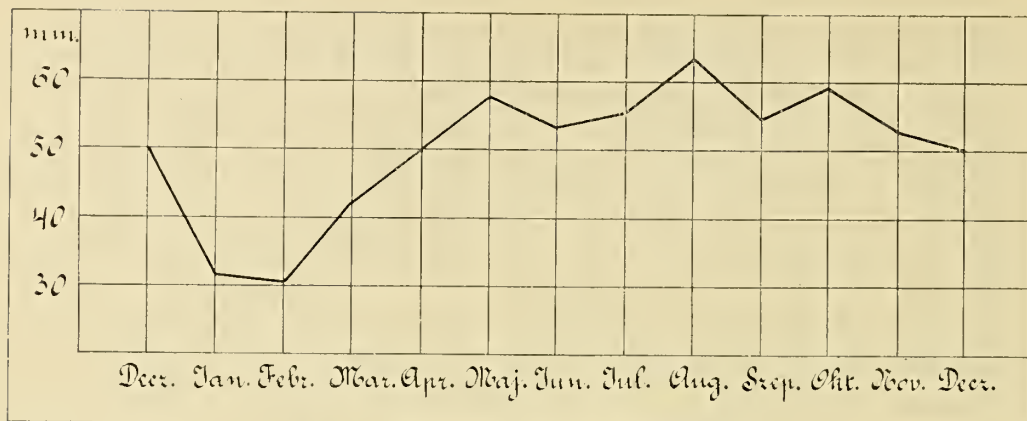


Fig. 76. Niederschlagsmenge in Pannonhalma.

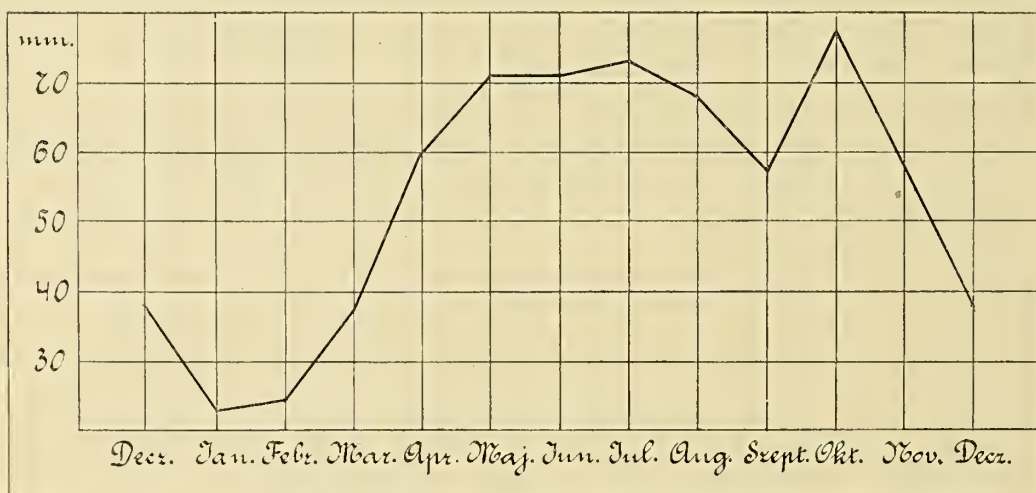


Fig. 77. Niederschlagsmenge in Keszthely.

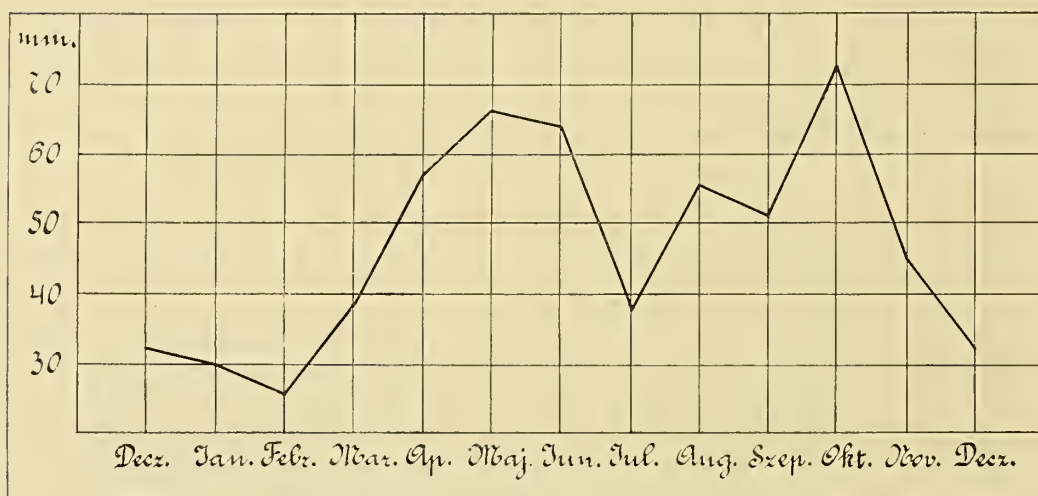


Fig. 78. Niederschlagsmenge in Balaton-Füred.

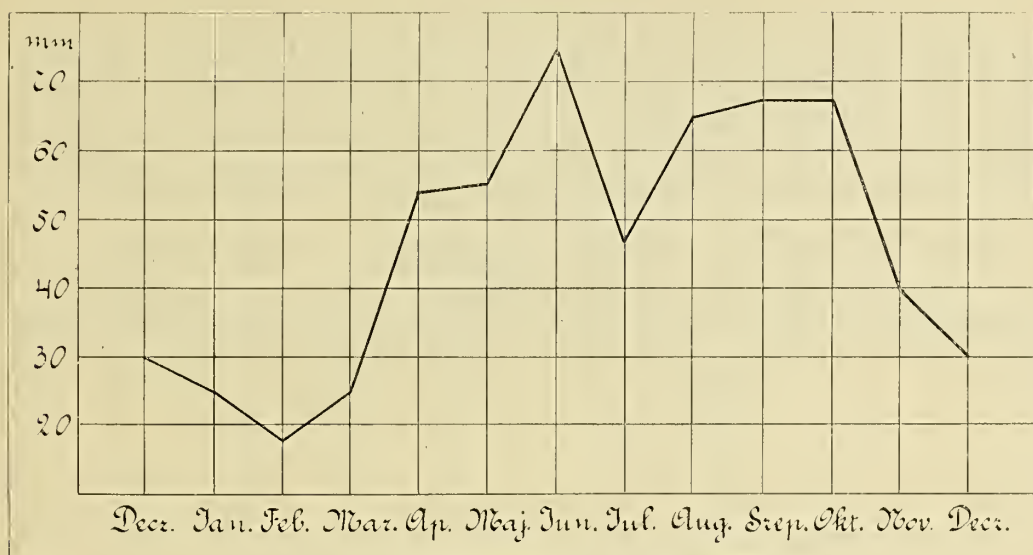


Fig. 79. Niederschlagsmenge in Város-Hidvég.

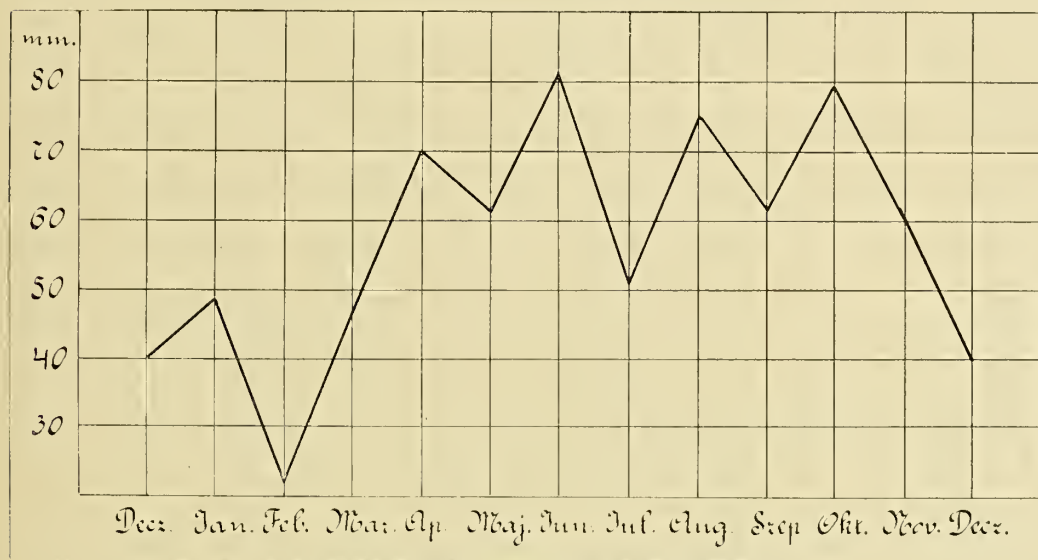


Fig. 80. Niederschlagsmenge in Zala-Egerszeg.

bener maximaler Sommerniederschlag, obwohl — das in Balaton-Füred auftretende Herbstmaximum bei Seite gelassen — dasselbe der herbstlichen Niederschlagsmenge überall recht nahe steht. Die herbstliche Niederschlagsmenge steht mit Ausnahme von Pécs und Szálka der sommerlichen Niederschlagsmenge viel näher als der Frühlingsniederschlag dem des Herbstes.

Unter den neben einander stehenden Jahreszeiten besteht der grösste Unterschied zwischen den Niederschlagsmengen des Winters und Sommers, was darauf hinzeigt, dass wir es überall mit wirklich stark entwickelten winterlich minimalen Niederschlagsmengen zu thun haben.

Der jährliche Gang der Niederschlagsmengen findet sich in den Figuren 76—84 dargestellt.

Im Gegensatze zu dem gleichförmig entwickelten sommerlichen Maximum, das zu beobachten wir bei der Vertheilung des Niederschlages in den einzelnen Jahreszeiten die Gelegenheit fanden, erhält man bei der monatlichen Vertheilung den Ort des Maximums betreffend ein überaus abwechslungsvolles Bild. Von neun Stationen gibt es fünf solche, wo das Maximum auf irgend einen der Sommermonate fehlt, und zwar in Városhidvég, Zala-Egerszeg und Szálka auf den Juni,

Tabelle 39. Mittleres monatliches Maximum der auf einmal gefallenen Niederschläge.

Station	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Szálka	Pécs
Dezember	16	13	9	11	20	12	16	19
Januar	11	7	10	7	8	9	11	12
Februar	10	9	11	8	11	7	10	14
März	17	13	14	9	11	15	25	19
April	16	20	21	17	21	16	21	25
Mai	19	23	22	17	24	24	21	27
Juni	18	24	23	29	30	20	24	29
Juli	22	21	12	17	32	21	25	25
August	24	24	25	23	27	26	24	30
September	22	22	22	28	24	28	25	26
October	22	25	30	20	29	21	24	31
November	17	17	13	13	19	14	18	21
Im ganzen Jahre .	18	18	18	16	21	18	20	23

in Pannonhalma und Kaposvár auf den August, also bald auf den Anfang, bald auf das Ende des Sommers. In Keszthely, Balaton-Füred und Nagy-Kanizsa fällt das Maximum auf den October und nur in dem in dieser Hinsicht alleinstehenden Pécs fällt dasselbe auf Mai. An denjenigen Stationen, wo das Maximum nicht auf den October fällt, ist in diesem Monat mit Ausnahme von Szálka noch ein Maximum zu finden.

Wo das Hauptmaximum auf den October fällt, dort ist das zweite Maximum im Juli (Keszthely, Nagy-Kanizsa) oder im Mai zu finden (Balaton-Füred). Das am

bestimmtesten umschriebene Hauptmaximum besitzt Városhidvég, das am wenigsten entwickelte Zala-Egerszeg, Szálka und Pannonhalma. Die minimale Niederschlagsmenge fällt in Keszthely und Nagy-Kanizsa auf den Januar, an den übrigen Orten auf den Februar. Das Minimum ist also im Gegensatze zum Maximum viel mehr an die gleiche Zeit gebunden, indem dasselbe immerdar auf einen Wintermonat und am meisten auf den März fällt. Unter den Sommermonaten ist der an Niederschlägen reichste Monat der Mai (in Zala-Egerszeg der April), unter den Herbstmonaten der October; am geringsten ist die Niederschlagsmenge dort im März, hier im November (in Pécs im September). Von den Wintermonaten besitzt der Dezember die reichsten Niederschläge. Auf die Sommermonate sind die Niederschläge ziemlich gleichmässig vertheilt, nur in Balaton-Füred und in Városhidvég finden sich im Juli verhältnissmässig geringe Niederschläge.

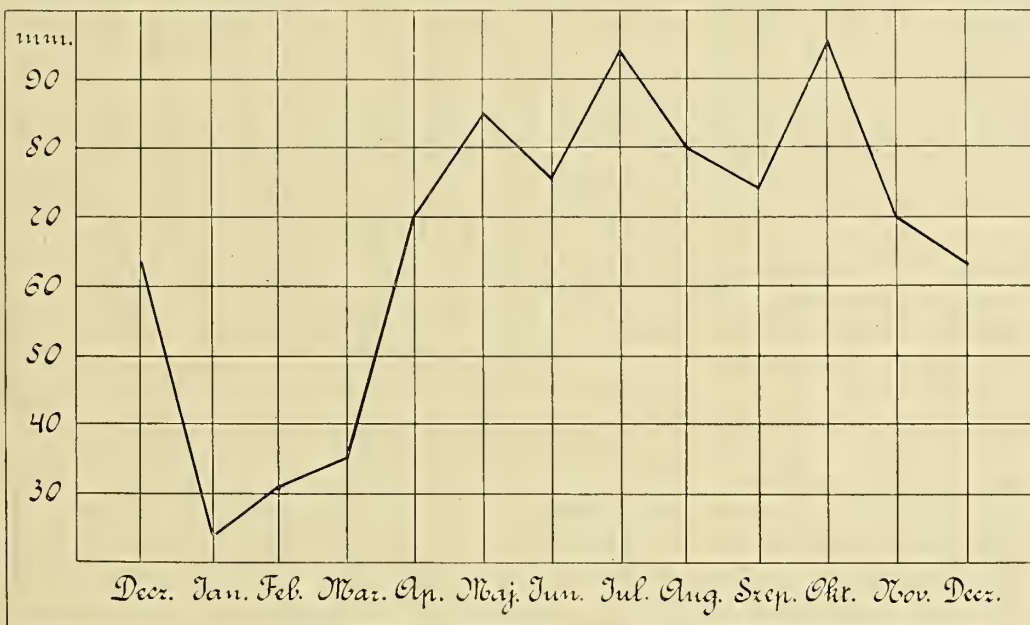


Fig. 81. Niederschlagsmenge in Nagy-Kanizsa.

Im Allgemeinen lässt sich über die gesammten Stationen der Satz aufstellen, dass die Monate vom November bis März niederschlagarm, die Monate vom April bis October niederschlagreich sind.

Ein stetiges Anwachsen vom Minimum zum Maximum, oder ein gleiches Abfallen der Niederschlagsmengen lässt sich im Allgemeinen nicht nachweisen. Soviel kann ich jedoch bemerken, dass an denjenigen Orten, wo das Maximum auf den October fällt, vom Maximum zum Minimum ein continuirliches Fallen stattfindet.

In nebenstehender Tabelle fasste ich die Mittel der auf einmal in einem Zuge gefallenen grössten Niederschläge zusammen.

Betrachtet man die Jahresmittel, so ersieht man, dass in einem Zuge andauernde grösste Niederschläge in Pécs, die kleinsten in Városhidvég vorkommen. Von den einzelnen Monaten fällt das Maximum in den Sommer oder Herbst, und zwar für Város-Hidvég in den Juni, für Nagy-Kanizsa und Szálka in den

Tabelle 40. Mittlere Anzahl der Niederschlags-Tage.

Station	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Zala-Egerszeg	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Szállka	Pécs
Dezember .	10	8	6	6	9	11	7	8	8
Januar . .	7	7	7	4	11	9	7	7	8
Februar . .	7	7	5	3	6	8	5	4	6
März . . .	10	9	7	6	9	11	8	7	10
April . . .	10	10	7	7	10	13	10	9	10
Mai	11	12	8	7	11	13	10	10	10
Juni	10	11	7	7	12	12	10	11	10
Juli	10	10	6	6	9	11	9	8	8
August . .	9	8	6	6	9	9	9	8	7
September .	8	8	5	6	8	11	7	7	8
October . .	9	11	7	8	10	13	10	10	9
November .	9	10	8	6	10	12	8	8	9
Ganzen Jahr	110	111	79	72	114	133	100	97	103



Fig. 82. Niederschlagsmenge in Kaposvár.

September, für Keszthely, Balaton-Füred und Pécs in den October. Das Minimum fällt für Pannonhalma, Kaposvár und Szálka in den Februar, an den anderen Stationen in den Januar.

Im Allgemeinen fällt der grössere Niederschlag auf die sommerlichen, der kleinere auf die Monate winterlichen Characters.

Im Verlaufe des ganzen Jahres fallen die meisten Niederschlagstage auf Nagy-Kanizsa, die wenigsten auf Városhidvég und Balaton-Füred.

Betrachtet man nun bei den einzelnen Stationen die monatliche Vertheilung der Tage mit Niederschläge, so wird man gewahr, dass die meisten Tage mit Niederschlägen nicht zugleich in diejenigen Monate fallen, welche die grössten Niederschlagsmengen aufweisen, sondern zumeist vom April bis in den Juni, am häufigsten mit einem Minimum im Mai. Nur in dem einen Városhidvég fällt das Maximum der Tage mit Niederschlägen in den October, doch fallen die Monate April, Mai und Juni, durch ihre grössere Anzahl von Tagen mit Niederschlägen auch hier auf.

Die längere Erläuterung der beiden obigen Tabellen lasse ich geflissentlich bei Seite, denn über die Verhältnisse, welche diese Tabellen nur dunkel vorführen, werden wir im zweiten Theile dieses Capitels ein detaillirtes und liches Bild erhalten, dort nämlich, wo von der sogenannten Niederschlagshäufigkeit oder Niederschlagswahrscheinlichkeit die Rede sein wird.

Im Zusammenhange mit der mittleren Niederschlagsmenge will ich nur noch der absoluten Extreme und Schwankungen Erwähnung thun, und zwar behufs Vorführung des Umstandes, welche in den Jahren unserer Aufzeichnungen die grösste, welche die kleinste Niederschlagsmenge und endlich welche Differenz zwischen beiden bestand.

Sodann werde ich noch die Niederschlagsdichte anführen, d. i. welches Quantum der monatlichen Niederschlagsmittel auf je einen Niederschlagstag entfällt.

In die letzte horizontale Reihe der Tabelle 41 habe ich nun nicht die Mittel der monatlichen Maxima und Minima aufgenommen, sondern die Niederschlagsmengen der die grössten und kleinsten Niederschlägen besitzenden Jahre. Demnach ergab sich die grösste jährliche Schwankung für Pécs, die kleinste für Zala-Egerszeg.

Ob man nun die Extreme und Schwankungen der einzelnen Monate oder der einzelnen Jahre der Untersuchung unterzieht, soviel ist ersichtlich, dass die Differenzen immerdar grosse sind und so gelangt man nach eingehender Besichtigung der auf einander bezogenen mittleren Monats- oder Jahres-Niederschlagsmengen zur Überzeugung, dass sich diese Verhältnisszahlen von einander nicht gar sehr unterscheiden würden. Mit Ausnahme von Nagy-Kanizsa kamen in allen Stationen Monate vor, Januar oder Februar, oder auch alle beide, in denen Niederschläge überhaupt nicht gemessen wurden.

Mich in die weitere Erklärung oder Beschreibung der Tabelle einzulassen, wäre überflüssig, da sich überall dieselbe Abweichung grossen Styles ergibt, was auch dafür zeugt, dass jeder Ort dem Zufalle ausgesetzt ist, dass irgend der eine oder der andere Monat sehr trocken oder an Niederschlägen sehr reich ist.

Insoferne die Niederschlagsdichtigkeit ein Quotient ist, der aus der mittleren Niederschlagsmenge und der Anzahl der Tage mit mittleren Niederschlägen gebildet wird, ist schon im Begriffe desselben die Folgerung enthalten, dass dieselbe desto grösser ist, je kleiner die Zahl der Tage mit Niederschlägen im Vergleich

zur Niederschlagsmenge und desto kleiner, je grösser die Anzahl der Tage mit Niederschlägen im Vergleiche zur Niederschlagsmenge. Hieher kommt den auch, dass Orte mit durchaus abweichenden Niederschlagsverhältnissen, mit gleicher

Tabelle 41. Absolute Extreme und Schwankungen der Niederschlagsmengen.

Station	Pannon- halma			Keszthely			Balaton- Füred			Városhidvég		
Monat	Absolute Extreme		Schwan- kung	Absol. Extreme		Schwan- kung	Absol. Extreme		Schwan- kung	Absol. Extreme		Schwan- kung
	Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
Dezember . . .	143	8	135	101	2	99	64	10	54	70	7	63
Januar	116	0	116	67	0	67	74	5	69	74	0	74
Februar	113	0	113	72	2	70	63	0	63	44	0	44
März	86	15	71	128	7	121	79	8	71	62	8	54
April	110	9	101	172	6	166	121	9	112	106	7	99
Mai	102	13	89	130	17	113	99	25	74	110	9	101
Juni	91	11	80	137	29	108	155	17	138	148	18	130
Juli	113	9	104	242	18	224	63	11	52	117	3	114
August	161	22	139	120	18	102	138	19	119	129	19	110
September . . .	154	11	140	129	17	112	96	18	78	232	8	224
October	119	15	104	139	7	132	129	22	122	141	0	141
November . . .	103	15	88	128	6	122	132	6	126	148	7	141
Im ganzen Jahre .	894	470	424	906	531	375	721	436	285	858	477	381
Station	Zala- Egerszeg			Nagy- Kanizsa			Kaposvár			Szálka		
Dezember . . .	105	7	98	147	22	125	102	15	87	95	10	85
Januar	128	1	127	59	5	54	108	0	108	112	4	108
Februar	53	3	50	107	5	102	82	0	82	48	0	48
März	101	9	92	71	4	67	92	5	87	94	7	87
April	157	7	150	141	10	131	182	18	164	131	14	117
Mai	111	22	89	187	23	164	131	16	115	181	25	156
Juni	142	32	110	126	30	96	116	31	85	195	34	161
Juli	98	26	72	181	52	129	136	11	125	122	3	119
August	124	54	70	131	13	118	127	20	107	149	23	126
September . . .	119	28	91	190	22	168	112	25	87	121	7	114
October	126	27	99	190	17	173	188	43	145	117	4	113
November . . .	117	22	95	135	29	106	99	9	90	172	13	159
Im ganzen Jahre .	737	622	115	986	543	443	891	542	349	839	470	369

Station	P é c s		
Monat	Absolute Extreme		Schwan- kung
	Max.	Min.	
Dezember	120	7	113
Januar	77	2	75
Februar	120	0	120
März	150	12	138
April	224	12	212
Mai	356	27	329
Juni	197	37	160
Juli	227	7	220
August	182	16	166
September	167	14	153
October	257	30	227
November	182	21	161
Im ganzen Jahre .	1211	558	653

Niederschlagsdichtigkeit fungieren können. So stimmt z. B. in der Tabelle 42 die jährliche Niederschlagsdichtigkeit von Balaton-Füred und Szálka bis auf eine Differenz von 0.1 mit einander überein, da dort (laut Tab. 37 u. 40) einer jährlichen Niederschlagsmenge von 576 mm. 79 Tage mit Niederschlägen, hier einer Niederschlagsmenge von 704 mm. 97 Tage mit Niederschlägen entgegenstehen. Ebenso steht es mit der Niederschlagsdichtigkeit der einzelnen Monate. Daher auch, dass das Maximum



Fig. 83. Niederschlagsmenge in Szálka.

Tabelle 42. Die Niederschlags-Dichtigkeit.

Station	Pannonhalma	Keszthely	Balaton-Füred	Városhidvég	Zala-Egerszeg	Nagy-Kanizsa	Kaposvár	Száalka	Pécs
Dezember .	4·9	4·8	5·3	5·0	4·3	5·7	5·6	6·0	6·4
Januar . .	4·1	3·3	4·3	6·2	4·5	2·7	4·4	5·6	4·9
Februar . .	4·4	3·6	5·0	6·0	3·7	3·9	4·2	6·0	5·5
März . . .	4·2	4·1	5·4	4·3	5·2	3·2	5·5	6·3	5·6
April . . .	5·0	6·0	8·3	7·6	7·0	5·3	6·3	7·8	8·1
Mai	5·2	5·9	8·3	7·7	5·5	6·5	7·7	7·3	10·3
Juni	5·2	6·8	9·2	10·7	6·7	6·3	6·6	7·8	9·1
Juli	5·3	7·2	6·3	7·8	5·7	8·5	7·3	8·0	10·2
August . .	6·9	8·5	9·5	10·8	8·3	8·9	9·3	9·0	11·3
September .	6·6	7·1	10·1	11·1	7·6	6·7	10·1	8·3	8·6
Oktober . .	6·2	7·1	10·3	8·4	7·9	7·5	8·1	7·0	11·0
November .	5·8	7·5	5·6	6·6	6·1	5·9	6·2	7·3	8·1
Ganz. Jahr .	5·4	5·9	7·3	7·8	6·1	6·0	6·9	7·2	8·3

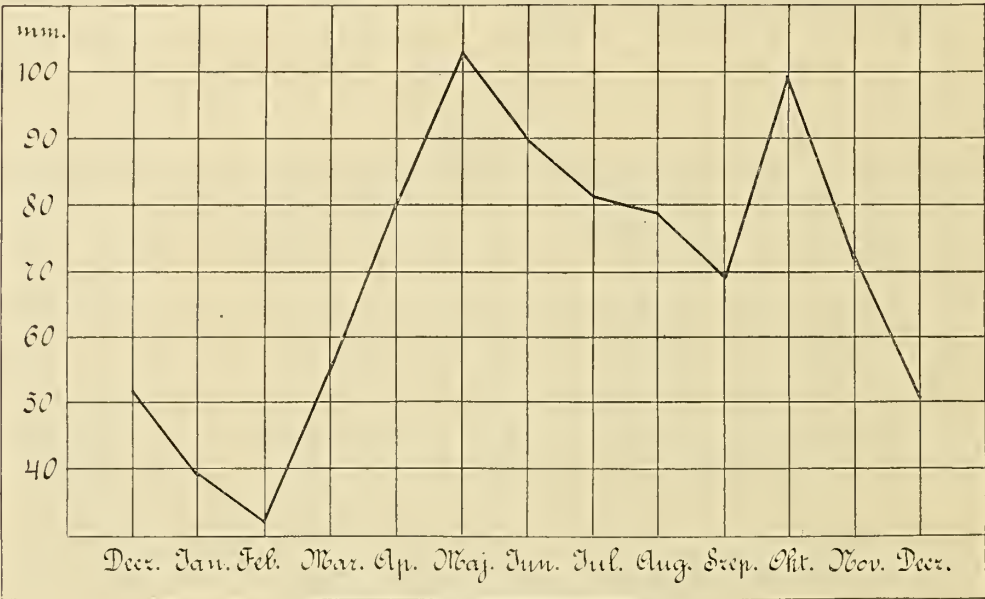


Fig. 84. Niederschlagsmenge in Pécs.

der Niederschlagsdichtigkeit auf die Sommermonate — zumeist in den August — mit grossen Niederschlagsmengen aber wenig Niederschlagstagen entfallen, das Niederschlagsminimum hingegen in den Januar oder Februar.

Die Niederschlagsdichte gibt nicht die in Wirklichkeit am häufigsten vorkommende Niederschlagsmenge, wie dies von dieser Zahl so viele erwarteten, sondern bloss soviel, welches Quantum der mittleren Niederschlagsmenge nach der gleichmässiger Vertheilung auf je einen Tag entfällt.

Tabelle 43. Niederschlagsmenge der Balaton-Gegenden nach Jahreszeiten.

1892/94	Balaton-Füred	Tihany	Badacs.-Tomaj	Siófok	Boglár	Keszthely
Winter	81	81	79	91	84	84
Frühling	181	133	183	170	159	167
Sommer	196	151	169	220	189	211
Herbst	188	167	153	182	197	185
Im ganz. Jahre .	646	532	576	663	629	647
1892	Balaton-Füred	Almádi	Keszthely	Balaton-Füred 1894	Renese 1894.	Keszthely 1894.
Winter	93	147	119	55	37	54
Frühling	238	241	270	165	144	153
Sommer	148	193	195	189	225	170
Herbst	110	147	122	214	229	212
Im ganz. Jahre .	589	728	706	623	635	589

Um ein vollständiges Bild der Niederschlagsverhältnisse des Balaton zu geben, werde ich noch diejenigen kleineren Stationen mit Balaton-Füred und Keszthely vergleichen, an denen die Beobachtungen erst seit einigen Jahren angestellt werden, genauer die seit 1891 respective 1893 notiren (Tab. 43). Von vier Stationen besitze ich die vollständigen und mangellosen Aufzeichnungen aus drei Jahren, von zwei Stationen vollständige und mangellose Aufzeichnungen bloss aus einem Jahre. Dazu, um aus diesen Daten auch an und für sich brauchbare Mittel zu bilden und aus diesen ein

selbstständiges, vollkommenes Bild der Niederschlagsverhältnisse zu geben, sind Aufzeichnungen von so kurzer Zeit ungenügend; dazu jedoch, um selbe mit den aus denselben Jahren genommenen Niederschlagsmengen nahe gelegenen grösserer Stationen zu vergleichen und zu erforschen, mit welcher derselben sie übereinstimmen, sind sie vollständig geeignet. Desshalb berechnete ich denn auch die aus denselben Jahren stammenden Aufzeichnungen Keszthely's und Balaton-Füred's die Mittel, um dieselben, beziehentlich bei zwei Stationen die Aufzeichnungen eines Jahres mit den kleineren Stationen vergleichen zu können. Die Vergleichung lasse ich bei den ersteren auf die Niederschlagsmengen, den auf einmal gefallenen grössten Niederschlag und auf die Anzahl der Tage mit Niederschlägen, bei letzteren sich bloss auf die Niederschlagsmengen erstrecken.

Aus Tabelle 41 konnten wir uns nun überzeugen, wie sehr veränderlich an einem und demselben Orte der Balatongegend in den verschiedenen Jahren die Vertheilung der Niederschlagsmenge sein kann. Während bei der Verhandlung der aus mehreren Jahren berechneten Niederschlagsmenge dieselbe für Keszthely um 81 mm. höher war als die von Balaton-Füred (Tab. 37), sind hier die aus den Jahren 1892—94 berechneten Jahresmittel gleich, im Jahre 1892 für Balaton-Füred um 117 mm. kleiner, im Jahre 1894 aber zeigt sich ein um 34 mm. höherer Niederschlag (Tab. 43). Ein noch abwechslungsreicheres Bild gibt die Vertheilung der Niederschlagsmenge nach Jahreszeiten. Für die eine Station fällt das Maximum in den Frühling, für die andere in den Herbst, für die dritte endlich in den Sommer; oder die eine Station besitzt im Frühlinge (1892) ein stark entwickeltes Maximum, in einem anderen Jahre (1894) ein gleich stark prononcirtes im Herbste. Zwei Züge bleiben jedoch in diesem abwechslungsreichen Bilde immer constant: das überall auffindbare und für jede Station gleich constante Winterminimum und für alle Stationen der Umstand, dass die Veränderungen die gleichen sind, oder doch nur geringe Differenzen aufweisen. An solchen Stationen wie die der Balaton-Umgebung, wo sich sogar die aus mehreren Jahren berechneten Mittel der Frühlings-Sommer und Herbstniederschlagsmengen von einander kaum unterscheiden, darf es uns nicht Wunder nehmen, sondern müssen wir im Gegentheil erwarten, dass das Maximum von Jahr zu Jahr bald auf die eine, bald auf die andere Jahreszeit fällt. Ebenso darf es uns nicht verwundern, dass die einzelnen Stationen auch bei im Allgemeinen gleichartigen Niederschlagsmengen in den einzelnen Jahreszeiten, des öfteren sich sogar auf mehrere Millimeter belaufenden (1892—1894) Unterschiede aufweisen können; ferner kann uns nicht verwundern, dass das Maximum für den einen Ort in den Sommer, für den anderen in den Herbst fällt, besonders wenn man bedenkt, dass die Aufzeichnungen sich nur auf einige Monate beziehen und dass die unter einen und denselben Niederschlag fallenden Stationen, je nachdem sie in das Maximalgebiet dieses Niederschlages fallen, oder nur in dessen Peripherie, recht verschiedene Niederschlagsmengen messen können. Hier lasse ich natürlicherweise noch die Beobachtungsdifferenzen ausser Acht, die entweder vom Ablesen, oder davon herrühren, dass man den Niederschlag nicht überall in gleichen Intervallen nach dem Regen abnimmt, was der grösseren Verdunstung wegen, welche besonders im Sommer Differenzen von 1—2 Millimetern verursachen kann.

Bei der obigen Tabelle alle diese in der Natur der Dinge liegenden Schwierigkeiten in Betracht genommen, muss man zur Folgerung gelangen, dass die Niederschlagsverhältnisse im Allgemeinen für die ganze Balatongegend die gleichen sind.

Tabelle 44. Mittlere Niederschlagsverhältnisse der Balatongegend. 1892—1894.

S t a t i o n		Tihany			Siófok			Balaton-Füred			Boglár			Bad.-Tomaj			Keszthely		
Monat		S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N
Dezember		22	12	5	27	10	6	25	9	5	21	12	3	13	5	4	20	7	7
Januar		30	13	6	34	9	9	28	10	7	29	11	10	36	7	7	35	8	9
Februar		29	16	4	30	14	6	28	15	4	34	15	7	22	9	5	29	12	7
März		27	9	7	30	7	6	41	13	6	33	8	8	30	8	8	35	8	9
April		36	17	6	38	16	7	53	21	6	57	23	7	54	17	6	63	21	8
Mai		70	35	11	102	41	11	87	29	10	69	29	11	99	33	9	69	22	14
Juni		78	31	10	108	37	9	91	25	9	84	30	10	94	19	11	92	21	17
Juli		37	11	6	48	23	7	43	13	6	62	20	6	39	12	7	65	12	11
August		36	17	6	64	29	4	62	31	6	43	17	7	36	14	6	54	18	9
September		46	17	5	62	27	6	51	17	5	47	16	5	47	22	5	59	20	8
Oktober		75	17	11	77	23	10	83	24	8	93	24	10	65	15	9	71	22	13
November		46	13	8	43	14	7	54	11	8	57	15	9	41	16	6	55	17	7
Im ganzen Jahre		532	17	85	663	21	88	646	18	80	629	18	93	576	15	83	647	17	119

Die Differenzen aber lassen sich, immer mit Bezug auf die aus mehreren Jahren berechneten Mittel von Keszthely, Balaton-Füred und Városhidvég auf folgende Art ausdrücken: die Niederschlagsmenge ist grösser in den Gegenden der süd-westlichen Balatonhälfte, als in den nordöstlichen und kleiner in der nördlichen Hälfte des Balaton unter den höheren Theilen des Bakony (mit Ausnahme von Almádi) als an der Südseite. Die Gegenden von Kenese, Tihany, Balaton-Füred und Badacsony-Tomaj gehören in einer Gruppe, Keszthely, Boglár und Siófok in eine andere.

Tabelle 44 führt uns in monatlicher Vertheilung die aus drei Jahren herrührenden Daten einiger Stationen der Balatongegend vor. Sowohl die Niederschlagsmenge, wie auch das auf einmal gefallene Niederschlagsmaximum und die Vertheilung nach Jahreszeiten bieten uns dasselbe abwechslungsreiche Bild, wie bei der Vertheilung nach Jahreszeiten, zugleich aber auch mit jenen unveränderlichen Elementen. Sodann fällt in die Augen, dass das Maximum in den Sommeranfang, den Juni fällt; und zwar mit alleiniger Ausnahme von Boglár, das Minimum jedoch überall auf den Dezember. Auffällig ist ferner an den gesammten Stationen, besonders aber an den an der nördlichen Seite des Balaton gelegenen, die geringe Niederschlagsmenge vom Juli—September. Nachdem dieses Verhalten für Balaton-Füred auch an den aus mehreren Jahren berechneten Mitteln dasselbe ist, muss man darauf folgern, dass in der Balatongegend, besonders an der Nordseite desselben im Allgemeinen eine grosse Neigung zur Trockenheit vorherrscht. Die grössten Niederschläge sind überall im Mai und Juni, also zu Frühlingsende und Sommeranfang, ferner im October, also in der Herbstmitte beobachtbar.

B) Die Häufigkeit des Niederschlages.

In diesem Theile werden wir zwei Fragen beantworten, nämlich, mit welcher Wahrscheinlichkeit sind über gewisse Grenzwerte hinausgehende grössere Niederschläge zu erwarten, und zweitens, welche von den zwischen gewissen Grenzwerten beweglichen Gruppen sind mit grösster Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Um das Aufstellen einer grossen und daher wenig übersichtlichen Tabelle zu vermeiden und vom Allgemeinen auf das Detail übergehen zu können, werde ich die Häufigkeit des Niederschlages auch hier zuerst den einzelnen Jahreszeiten und erst sodann den einzelnen Monaten nach anführen.

In der 45. und auch in den folgenden 46—49 Tabellen bedeutet jede einzelne Zahl mit welcher Wahrscheinlichkeit sich unter 1000 Fällen eine grössere als die oben an den verticalen Columnen angeschriebenen Niederschlagsmenge erwarten lässt. Zu beschreiben, wie ich diese Tabelle anfertigte, ist hier nicht am Orte.¹

Aus Tabelle 47 erhellt, dass das ganze Jahr hindurch messbare Niederschläge am öftesten in Nagy-Kanizsa, hierauf in Zala-Egerszeg und Kaposvár vorkommen; auch die über 1·0 mm. hinausgehenden Niederschläge sind an diesen Orten am häufigsten. Jedoch schon die über 5·0 mm. fallenden Quantitäten sind an den gesammten Stationen überaus gleichmässig vertheilt und treten hier schon diejenigen Stationen in den Vordergrund, wo auch die jährliche Niederschlags-

¹ Siehe Pannonhalma Éghajlata (1896).

Tabelle 45. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind mehr Niederschläge zu erwarten,

wie	0·0	1·0	5·0	0·0	1·0	5·0	0·0	1·0	5·0	0·0	1·0	5·0	50 mm.
Station	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég			Zala-Egerszeg
Winter . .	268	180	76	215	158	54	318	206	83	163	140	57	163 74
Frühling .	333	237	106	316	233	97	370	242	126	232	196	109	354 116
Sommer . .	314	228	113	316	246	132	332	235	132	212	193	122	365 134
Herbst . .	291	225	113	294	233	119	301	218	108	224	200	120	336 127
Ganz. Jahre	301	218	102	285	217	100	330	225	112	208	182	102	342 113
S t a t i o n	Nagy-Kanizsa			Kaposvár			Szálka			Pécs			
Winter	331	208	82	266	196	74	200	172	75	255	176	85	
Frühling	437	282	131	362	281	128	305	255	142	309	246	149	
Sommer	376	266	161	345	276	147	298	252	135	266	218	140	
Herbst	380	270	152	320	262	138	286	241	135	285	241	157	
Im ganzen Jahre	381	256	131	323	254	122	272	230	122	279	220	133	

menge die grössere ist. Auffällig sind nämlich Pécs und Szálka mit ihrer kleinen Niederschlagshäufigkeit in den Gruppen zwischen 0·0—1·0 mm., so dass nur die Niederschlagshäufigkeit von Városhidvég unter denselben steht. Also reiht sich hier eben das durch die grösste Niederschlagsmenge characterisirte Pécs unter diejenigen Stationen mit kleiner Niederschlagshäufigkeit.

Nach dem Vorgebrachten lassen sich also die Niederschlagsverhältnisse der obigen Stationen in jährlicher Vertheilung mit folgenden Strichen characterisiren: Nagy-Kanizsa, Kaposvár und Zala-Egerszeg fallen durch grosse Niederschlagsmengen und die Niederschlagshäufigkeit, Pécs und Szálka durch grosse Niederschlagsmengen und kleinere Niederschlagshäufigkeit, Pannonhalma durch kleinere Niederschlagsmengen und die kleinere Niederschlagshäufigkeit aus. Für die Balatongegend sind Keszthely mit einer grösseren Niederschlagsmenge und grösseren Niederschlagshäufigkeit, Balaton-Füred und Városhidvég jedoch durch die kleinere Niederschlagsmenge und kleinere Niederschlagshäufigkeit characterisirt.

Da nun irgend ein Ort nicht dadurch trocken oder feucht gemacht wird, ob das ganze Jahr hindurch geringe oder grosse Regenmengen herabfallen, sondern dadurch, in welchem Verhältnisse sich diese Niederschlagsmenge das ganze Jahr hindurch vertheilt, d. h. ob die Niederschläge häufig oder selten sind: sind Nagy-Kanizsa, Kaposvár und Zala-Egerszeg bei kleineren Niederschlagsmengen dennoch feuchtere Orte als Pécs oder Szálka; Keszthely niederschlagsreicher als Balaton-Füred oder Városhidvég.

Für die einzelnen Jahreszeiten vertheilt sich die Niederschlagsfeuchtigkeit wie folgt: alle drei Gruppen sind für die gesammten Stationen am seltensten im Winter; die beiden ersten Gruppen (0·0 und 0·1 mm.) mit Ausnahme von Zala-Egerszeg und Balaton-Füred überall am häufigsten im Frühjahr und nur für die erwähnten Stationen im Sommer; die dritte Gruppe ist schon im Sommer, beziehentlich für Pécs im Herbste am häufigsten.

Eigentlich ist also der Frühling die feuchteste Jahreszeit, trotzdem die Niederschlagsmenge desselben nicht an erster Stelle steht.

Der Winter ist in jeder Hinsicht und für alle Stationen an Niederschlägen am ärmsten.

Grosse Mengen von Niederschlägen sind am häufigsten in Pécs und Szálka, sodann in Nagy-Kanizsa und Zala-Egerszeg. Von den einzelnen Jahreszeiten fällt das Minimum wieder auf den Winter, während die maximalen Niederschlagstage in den Sommer, für Pécs und Pannonhalma in den Herbst fallen, so jedoch, dass die über 30 Mm. fallenden Niederschläge auch für diese Stationen im Sommer am häufigsten vorkommen. Im Herbste sind grosse Niederschläge überall häufiger als im Frühlinge.

In der monatlichen Vertheilung der Niederschlagshäufigkeit fällt die grösste Häufigkeit im Allgemeinen auf die Monate April, Mai oder Juni und zwar die erste Gruppe (0·0 mm.) Keszthely, Balaton-Füred und Kaposvár in den Mai, in Pannonhalma, Városhidvég und Nagy-Kanizsa in den April, für Zala-Egerszeg, Szálka und Pécs zeigt dieselbe im Juni die grösste Häufigkeit, d. h. eigentlich sind es diese Monate, in denen überhaupt Niederschläge mit grösster Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Bei der zweiten Gruppe, nämlich den Stationen die über 1·0 mm. stehen, kommen grössere Niederschläge mit Ausnahme von Szálka und Pécs, wo dieselben im Juni am häufigsten sind, überall im Mai am häufigsten vor.

Tabelle 46. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind mehr Niederschläge zu erwarten,

als	10·0	20·0	30·0	10·0	20·0	30·0	10·0	20·0	30·0	10·0	20·0	30·0	10·0	20·0	30·0	mm.
Station	Pannonhalma			Keszthely			Balaton-Füred			Városhidvég			Zala-Egerszeg			
Winter . .	37	9	1	17	2	1	26	4	0	27	0	0	40	3	1	
Frühling . .	52	12	1	43	15	6	54	16	8	49	10	1	67	19	7	
Sommer . .	60	16	7	71	21	8	57	23	9	71	28	9	78	27	10	
Herbst . .	63	20	5	61	17	4	56	19	7	65	21	6	71	30	6	
Ganz. Jahre	53	14	4	49	14	5	48	15	6	53	15	4	64	20	6	
S t a t i o n			Nagy-Kanizsa			Kaposvár			Szálka			Pécs				
Winter	32	3	1	21	3	1	62	8	0	40	12	3				
Frühling	70	18	5	51	17	6	69	20	8	84	31	17				
Sommer	87	34	15	78	23	6	82	32	12	91	35	14				
Herbst	75	25	9	76	18	5	72	18	8	107	41	12				
Im ganzen Jahre	66	20	8	56	15	4	71	19	7	81	32	12				

Tabelle 47. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind mehr Niederschläge zu erwarten,

als	0-0	0-1	0-2	0-0	0-1	0-2	0-0	0-1	0-2	0-0	0-1	0-2	0-0	0-1	0-2	0-0	0-1	0-2
Station	Pannon-halma	Keszthely	Balaton-Füred	Város-hidvég	Zala-Egerszeg	Nagy-Kaniza	Kaposvár	Szállka	Pécs									
Dezember . .	317 226 108	351 218	93 224 174	64 215 188	64 342 142	68 333 232 109	282 211	92 230 200 101	267 180	93								
Januar . . .	231 144	64 355 245	85 221 169	44 147 124	60 340 211 100	338 209	54 294 223	75 218 181	82 264 195	91								
Februar . .	256 169	56 248 155	71 199 132	53 127 109	48 259 135	53 321 182	82 223 155	54 152 136	43 234 152	71								
März . . .	317 210	83 351 221	101 302 232	78 189 154	62 322 205 102	391 229	97 295 216	76 258 223	97 304 217	112								
April . . .	343 245 120	363 254 133	308 230 103	260 221 131	342 252 124	460 304 137	383 310 158	329 285 178	303 247 163									
Mai . . .	339 256 114	395 250 145	362 237 110	246 212 135	398 273 123	459 312 159	407 348 149	327 267 150	319 273 171									
Juni . . .	341 251 121	383 262 154	337 256 133	254 233 135	455 327 148	452 304 167	382 295 147	374 314 148	321 287 161									
Juli . . .	319 228 108	331 222 121	305 238 133	185 163 103	328 249 123	387 281 185	331 267 129	269 219 117	266 226 137									
August . . .	281 205 110	282 222 121	282 245 129	198 183 127	311 220 132	290 213 131	323 267 174	251 223 149	210 176 121									
September .	278 215 106	212 154	87 247 197	117 218 189	116 300 218	124 358 249	160 285 221	129 245 214	124 254 211	133								
October . .	292 226 123	358 250 121	304 286 131	275 238 153	366 278 141	393 288 146	355 310 163	355 285 161	304 272 185									
November . .	302 233 111	334 250 117	331 216 109	189 173 91	342 236 115	389 273 151	321 254 123	259 224 121	296 240 153									

Tabelle 48. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind mehr Niederschläge zu erwarten,

als	Pannon- halma			Keszthely			Balaton- Füred			Város- hidvég			Zala- Egerszeg			Nagy- Kanizsa			Kaposvár			Szálka			Pécs		
	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03	0-01	0-02	0-03			
Dezember . .	59	17	2	32	9	0	26	6	2	20	0	0	45	3	0	56	8	4	30	4	2	53	9	0	56	17	3
Januar . . .	40	4	0	16	0	0	6	0	0	30	0	0	50	7	3	10	0	0	23	2	0	39	10	0	32	7	3
Februar . .	23	6	2	31	4	0	20	0	0	23	0	0	25	0	0	31	0	0	14	2	0	33	5	0	33	13	3
März. . . .	43	7	0	48	8	0	24	4	2	18	2	0	56	11	6	34	6	0	34	8	0	57	11	4	57	20	10
April	57	12	2	46	21	13	68	21	4	69	13	2	88	30	9	81	17	4	44	17	2	76	24	7	98	37	21
Mai	55	17	2	69	20	12	48	22	12	60	14	2	58	15	6	96	32	12	74	26	16	74	25	14	108	37	20
Juni	61	10	4	54	21	12	69	15	10	77	40	10	88	24	12	77	29	12	76	20	2	88	38	14	102	35	14
Juli	55	22	11	49	8	5	71	17	8	58	17	6	61	17	3	101	38	19	73	13	4	64	25	11	85	22	10
August . . .	64	17	7	69	40	16	73	30	6	77	26	11	85	41	14	82	34	13	86	36	13	94	32	11	85	37	19
September .	61	23	10	58	21	8	53	13	2	68	32	16	69	21	9	69	31	13	60	21	8	59	17	11	95	35	11
October . .	64	22	4	68	24	12	83	28	11	84	19	2	79	38	6	88	30	11	107	26	4	76	25	11	122	57	17
November . .	64	15	2	42	12	0	46	9	0	44	11	0	64	30	3	69	15	2	60	8	2	81	11	2	103	30	7

Grössere Niederschläge als die der dritten Gruppen sind für Pannonhalma und Városhidvég² im October, für Keszthely, Balaton-Füred und Zala-Egerszeg im Juni, für Nagy-Kanizsa im Juli, Kaposvár im August, Szálka im April, und für Pécs im Mai am häufigsten. Mit der geringsten Wahrscheinlichkeit sind grössere Niederschläge, als die der zwei ersten Gruppen für alle Stationen im Februar zu erwarten; grössere Niederschläge als die der dritten Gruppe sind bald im Februar bald im Herbst am seltensten. Der Februar ist also der an Niederschlägen ärmste Monat. Für die dritte Gruppe wird schon auffällig, dass die Zahlen in den Sommermonaten anwachsen, was besonders bei den noch grösseren Gruppen praegnant zum Ausdrucke kommt.

Grössere Mengen Niederschlages sind mit grösster Wahrscheinlichkeit entweder in den drei Sommermonaten, oder im October zu erwarten, und zwar sind Niederschläge über 10 mm. im October am häufigsten in Balaton-Füred, Városhidvég, Kaposvár und Pécs, im August in Pannonhalma, Keszthely und Szálka, im Juni in Zala-Egerszeg, im Juli in Nagy-Kanizsa. Niederschläge über 20 mm. im August sind am häufigsten in Keszthely, Balaton-Füred, Zala-Egerszeg und Kaposvár, im Juni in Városhidvég und Szálka, im Juli in Nagy-Kanizsa, im September in Pannonhalma und im October in Pécs. Niederschläge über 30 mm. im August sind am häufigsten in Keszthely, Városhidvég, Zala-Egerszeg und Kaposvár, im Juli in Pannonhalma und Nagy-Kanizsa, im Juni in Szálka, im Mai in Balaton-Füred, im April in Pécs. Am seltensten kommen grosse Niederschlagsmengen im Januar und Februar vor. Mit Ausnahme von Pécs kommen überall je ein solcher Wintermonat, manchmal auch zwei oder drei vor, in denen 30 mm. übersteigende Niederschläge überhaupt nicht gemessen wurden, ja es kommen auch solche Stationen vor, wo sich nicht einmal 20 mm. messen liessen.

Bislang haben wir gesehen, mit welcher Wahrscheinlichkeit in den einzelnen Jahreszeiten oder Monaten für die betreffenden Stationen Niederschläge überhaupt, oder aber stufenweise bestimmte grössere Niederschläge zu erwarten sind. Betrachten wir nunmehr, wie grosse Niederschläge sich mit grösster Wahrscheinlichkeit erwarten lassen? Im Vorhergehenden untersuchten wir, wie viel von tausend Tagen Niederschläge und wenn grössere Niederschläge als die einer bestimmten Menge besitzen. Im folgenden werden wir nun untersuchen, wie viel von tausend Niederschlagstagen in gewisse Gruppen eintheilbar sind.

Die einzelnen Gruppen werde ich hier nicht so trennen können, wie dies oben geschah, da die fortwährende Vergleichung der das Vorkommen der einzelnen Gruppen ausdrückenden Zahlen von grosser Wichtigkeit ist. Hiebei werde ich nur die einzelnen Monate in Betracht ziehen.

Die Tabelle 50 drückt eigentlich das aus, was viele durch die Niederschlagsdichte ausdrücken wollten, ein wie grosser Niederschlag nämlich mit grösster Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Vergleicht man diese Tabelle mit der Niederschlagsdichtigkeit, so wird sogleich ersichtlich sein, dass durch letztere die am häufigsten vorkommende Niederschlagsmenge durchaus nicht ausgedrückt wird. Obiger Tabelle zu Folge kommen nämlich für alle Stationen und Jahreszeiten die zwischen die Gruppen 1·1—5·0 fallenden Niederschlagsmengen am häufigsten vor, nur für Keszthely und Nagy-Kanizsa sind im Frühjahr zwischen 0·0—1·0 fallende

Tabelle 49. Ein wie grosser Niederschlag kann mit grösster Wahrscheinlichkeit erwartet werden?

Station	Pannonhalma						Keszthely					
Jahreszeit	0.0—1.0	1.1—5.0	5.1—10.0	10.1—20.0	20.0—30.0	30.0—mm.	0.0—1.0	1.1—5.0	5.1—10.0	10.1—20.0	20.1—30.0	30.0—mm.
Winter . . .	332	381	145	107	29	5	352	389	171	69	13	—
Frühling . . .	288	405	151	119	32	4	346	312	195	103	22	22
Sommer . . .	273	366	169	139	28	42	291	311	226	102	41	29
Herbst . . .	225	383	173	147	53	18	277	364	173	123	41	22
Ganzes Jahr .	279	384	169	128	35	17	316	344	193	99	29	18

Station	Balaton-Füred						Városhidvég					
Winter . . .	260	490	171	69	6	3	139	505	191	164	0	0
Frühling . . .	262	430	159	101	28	19	155	367	261	173	37	6
Sommer . . .	221	362	188	163	38	27	90	337	240	203	87	43
Herbst . . .	206	388	199	149	42	14	106	355	242	198	65	24
Ganzes Jahr .	237	418	179	121	28	16	122	391	233	185	47	18

Station	Zala-Egerszeg						Nagy-Kanizsa					
Winter . . .	397	360	110	121	8	3	372	382	149	88	4	4
Frühling . . .	315	356	142	134	33	19	355	344	139	120	29	12
Sommer . . .	274	328	155	138	49	26	281	284	201	142	52	40
Herbst . . .	273	350	167	121	71	18	289	310	196	137	44	23
Ganzes Jahr .	312	349	144	129	40	17	324	330	171	122	32	17

Station	Kaposvár						Szálka					
Winter . . .	264	460	193	74	8	3	137	484	169	169	40	0
Frühling . . .	221	424	204	94	30	17	151	385	237	161	38	28
Sommer . . .	200	365	218	159	48	19	154	382	187	169	65	42
Herbst . . .	184	383	195	180	43	15	158	369	221	188	33	30
Ganzes Jahr .	217	408	202	127	32	14	150	405	204	172	44	25

Station	Pécs											
Winter . . .	311	355	175	112	34	13						
Frühling . . .	203	315	198	185	46	53						
Sommer . . .	143	331	186	209	77	54						
Herbst . . .	154	294	177	231	104	40						
Ganzes Jahr .	203	324	184	184	65	40						

Niederschlagsmengen am häufigsten. Diesen gegenüber steht die Niederschlagsdichtigkeit höchstens hie und da unter 5, während sich dieselbe in den Sommermonaten oft auch über 10 erhebt. Diese Differenz und die grosse Niederschlagsmenge der Sommermonate liegen eben in der Natur der Niederschlagsdichtigkeit, da die sommerliche grosse Niederschlagsmenge, dividirt mit der geringen Anzahl von Niederschlagstagen zweifelsohne eine grössere Zahl ergeben, als z. B. die kleinere Niederschlagsmenge des Frühlings, dividirt mit der grösseren Anzahl von Niederschlagstagen.

Nach der Gruppe 1·1—5·0 kommt am häufigsten die Gruppe 0·0—1·0 vor;

Tabelle 50. Vertheilung der relativen Feuchtigkeit auf Monate.

Station	Nagy-Kanizsa				Kaposvár				Pécs			
Monat	7 am	2 pm	9 pm	M.	7 am	2 pm	9 pm	M.	am 7	2 pm	9 pm	M.
Dezember . . .	95	88	94	92	87	84	86	86	90	84	89	88
Januar	94	85	93	91	90	86	89	88	89	85	89	88
Februar	93	75	90	86	89	83	89	87	88	80	86	85
März	86	62	81	76	86	71	84	80	83	69	81	78
April	82	59	78	73	82	65	79	75	77	61	76	71
Mai	80	59	79	73	79	63	81	74	78	62	81	74
Juni	78	58	81	72	78	61	80	73	77	62	79	73
Juli	75	54	78	69	76	58	77	70	75	58	76	70
August	80	62	84	65	82	61	81	75	77	60	78	72
September . . .	91	66	89	82	87	63	83	78	83	64	82	76
October	94	72	90	85	87	74	85	82	89	73	87	83
November . . .	94	81	92	89	87	79	85	84	90	80	88	86

an einzelnen Stationen jedoch, wie Városhidvég und Szálka für alle Jahreszeiten die Gruppe 5·1—10·0, in Kaposvár und Pécs jedoch nur im Herbst und Sommer.

Im Sommer und Herbst sind die das häufigere Vorkommen der einzelnen Gruppen ausdrückenden Zahlen allgemein im Anwachsen begriffen und zwar wachsen dieselben je nach den einzelnen Stationen in kleineren oder grösseren Verhältnissen an; an Orten mit grösseren Niederschlagsmengen jedoch zumeist in grösseren Verhältnissen.

Der Schneefall ist über die gesammten Stationen ziemlich gleichförmig vertheilt, nur Városhidvég und Szálka notirten wenig. Mit Ausnahme von Juni bis September, in welcher Zeit nirgends Schneefall notirt wurde, waren solche in den

Tabelle 51. Wie viele Schnee- und Hagelfälle und Gewitter fallen auf je ein Jahr und einen Monat.

Station	Monat	Dezemb.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August.	Sept.	October	Novemb.	Ganz.Jahr
Pannonthalma	Schnee	5	5	4	3	0.6	0.4	—	—	—	—	0.5	3	21.5
	Hagel	—	—	—	0.1	0.3	0.2	0.2	0.06	0.06	0.1	0.06	—	1.08
	Gewitter	—	—	0.2	0.4	0.7	3	4	0.4	3	2	0.3	0.2	17.8
Keszthely	Schnee	4	5	4	4	0.3	0.1	—	—	—	—	0.3	3	20.7
	Hagel	—	—	—	—	0.25	0.4	0.1	0.1	0.3	0.05	0.1	—	1.3
	Gewitter	—	—	—	0.2	1	4	5	5	3	1	0.5	0.1	19.8
B.-Füred	Schnee	3	6	4	3	0.5	0.2	—	—	—	—	0.5	2	19.2
	Hagel	—	—	—	—	—	1	0.1	—	0.1	—	—	—	1.2
	Gewitter	—	—	—	1	1	4	3	3	3	1	4	0.1	17.1
Városhidvég	Schnee	3	4	3	2	0.07	0.07	—	—	—	—	0.07	1	13.21
	Hagel	—	—	—	—	—	0.07	0.2	0.1	—	0.07	0.07	—	0.51
	Gewitter	—	—	—	—	0.5	2	1	1	1.5	0.3	0.3	0.07	6.67
N.-Kanizsa	Schnee	6	6	4	4	1	0.1	—	—	—	—	0.4	4	25.5
	Hagel	—	—	—	—	0.5	0.4	0.3	0.2	—	—	0.1	—	1.5
	Gewitter	0.1	—	—	0.2	1.5	2	5	4	2	2	0.5	0.2	17.5
Kaposvár	Schnee	3	5	3	3	1	0.2	—	—	—	—	0.4	2	17.6
	Hagel	—	—	—	—	0.2	0.3	0.5	0.1	—	0.1	—	—	1.2
	Gewitter	—	—	—	—	0.6	2	4	3	4	1	0.3	0.2	15.1
Szálka	Schnee	3	4	2	2	0.4	0.1	—	—	—	—	0.1	2	15.6
	Hagel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gewitter	—	—	—	0.4	2	5	6	5	5	2	1	0.2	26.6
Pécs	Schnee	5	6	4	4	1	0.2	—	—	—	—	0.3	2	22.5
	Hagel	—	—	—	0.05	0.2	0.2	0.1	0.2	0.05	0.05	—	—	0.85
	Gewitter	0.1	—	—	0.1	1	3	5	4	3	1	0.5	0.2	17.9

übrigen Monaten überall beobachtbar. Das Maximum des Schneefalls fällt überall in den Januar.

Hagel fällt im allgemeinen einmal im Jahre, im Maximum für Nagy-Kanizsa dreimal in zwei Jahren. In Szálka wurde Hagel nicht beobachtet. In Pécs und Városhidvég fällt kein ganzer Hageltag per Jahr. In Pécs fallen deren drei auf vier Jahre, in Városhidvég einer auf zwei Jahre. Hagel fällt zumeist im Frühling, im April und Mai. Vom November bis Februar wurde Hagel nirgends notirt.

Auch die Anzahl der Gewitter ist ziemlich gleichmässig auf die einzelnen Stationen vertheilt, nur Városhidvég notirte im Vergleich zu den anderen auffällig wenig. Die meisten Gewitter entfallen innerhalb eines Jahres auf Szálka, das die anderen um ein Beträchtliches übersteigt. Übrigens lassen in dieser Hinsicht angestellte Vergleiche überaus viel zu wünschen übrig, da vom Observator sehr viel abhängt. Der eine z. B. nimmt ein oder zwei schwache, donnerlose Blitze überhaupt nicht wahr, während sie der andere notirt. Im Januar und Februar wurden Gewitter nirgends notirt. Die meisten entfallen für alle Stationen in den Juni und Juli.

Resumé.

Wirft man einen Rückblick auf das detaillirte Bild, das ich über die klimatologischen Verhältnisse der Umgebung des Balaton entwarf und forscht man einerseits nach der Einwirkung, die der Balaton auf seine Umgebung ausübt, andererseits darnach, auf welche Weise sich das Klima der Balatongegend in die klimatologischen Verhältnisse des übrigen Transdanubiens einfügt, so gelangt man zu der Überzeugung, dass die Einwirkung des Balaton mit völliger Gewissheit nur bei der Temperatur demonstrirbar ist. Diese Einwirkung, die sich über die unmittelbare Umgebung des Balaton hinaus landeinwärts, besonders im Norden, nur auf ganz kleine Gebiete erstreckt, offenbart sich darin, dass die Temperatur 2 pm das ganze Jahr hindurch etwas sinkt, 9 pm jedoch etwas steigt. 7 am wird dadurch die Temperatur im Januar und Februar etwas gehoben, in den übrigen Monaten herabgemindert. Der Einfluss wird auch noch an der geringeren Grösse der Tages- und Jahresschwankung, ferner der Abstumpfung der Extreme ersichtlich. Auch kann der Einfluss des Balaton aus den auf je fünf Tage (Pentaden) berechneten Mitteln und der Veränderlichkeit der Temperatur dargelegt werden. Überhaupt kommt der Einfluss des Balaton nicht so sehr in der Abstumpfung der Jahresextreme und dem jährlichen Temperaturgange — obwohl auch hier nachweisbar — als viel mehr in der Abstumpfung des Tagesganges der Temperatur, d. i. der Abstumpfung grosser Differenzen bei kurzen Zeitperioden zur Geltung. Von seinen zweierlei Einwirkungen, der erwärmenden und abkühlenden, ist die erwärmende die grössere. Diese Einwirkung nun ist an der ganzen Küste des Balaton beobachtbar, doch ist selbe grösser an den Orten, wo irgend eine herrschende Windrichtung über den Balaton hinweg an die betreffende Station gelangt. Der Einfluss des Balaton erstreckt sich auch nach Süden zu nicht allzuweit, denn z. B. schon in Balatonhidvég, wo doch die eine herrschende Windrichtung jederzeit vom Balaton her weht, ist diese Einwirkung nur an der höheren Herbst-

temperatur ersichtlich, höchstens dass sie aus der Veränderlichkeit geahnt werden kann. Ihren Temperaturverhältnissen nach fügt sich die Balatongegend mit einem plötzlichen Sprunge weg aus der kälteren westlichen Hälfte Transdanubiens in die Reihe der ost-südöstlichen Gegenden Transdanubiens, während die mehr nördliche Hälfte Transdanubiens niedrigere Temperaturen aufweist.

Betrachtet man die Luftdruckverhältnisse, so findet man im südwestlichen Theile des Balaton in zwei Jahreszeiten, im Frühjahr und Herbste Depressionsgebiete. Im Übrigen fügt sich die Balatongegend in die allgemeinen Luftdruckverhältnisse Transdanubiens.

Was die Windrichtungen anbelangt, stimmt dieselbe mit einer *N*-Hauptwindrichtung im allgemeinen mit den diesbezüglichen Verhältnissen der nordwestlich, westlich und südlich vom Balaton fallenden Gegenden Transdanubiens überein. Während in der nordöstlichen Hälfte des Balaton neben dem *N* auch *W*-Winde in den Vordergrund treten, übernimmt im südwestlichen Theile desselben der *SO* diese Rolle.

In Bezug auf Dunstdruck, relative Feuchtigkeit und Bewölkung zeigt ganz Transdanubien nur geringe Differenzen und fügt sich die Balatongegend im allgemeinen gut in die allwärts bestehenden Verhältnisse.

Was endlich die Niederschläge anbetrifft, so nimmt die Balatongegend sozusagen die Mitte zwischen durch reichere Niederschläge ausgezeichneten südwestlichen, westlichen und den östlichen Gegenden Transdanubiens ein, derart, dass der Niederschlag von Südwest nach Nordost zu etwas abnimmt. An Niederschlägen am ärmsten ist die von der nordöstlichen Hälfte des Balaton nach Süden fallende Umgebung von Városhidvég.



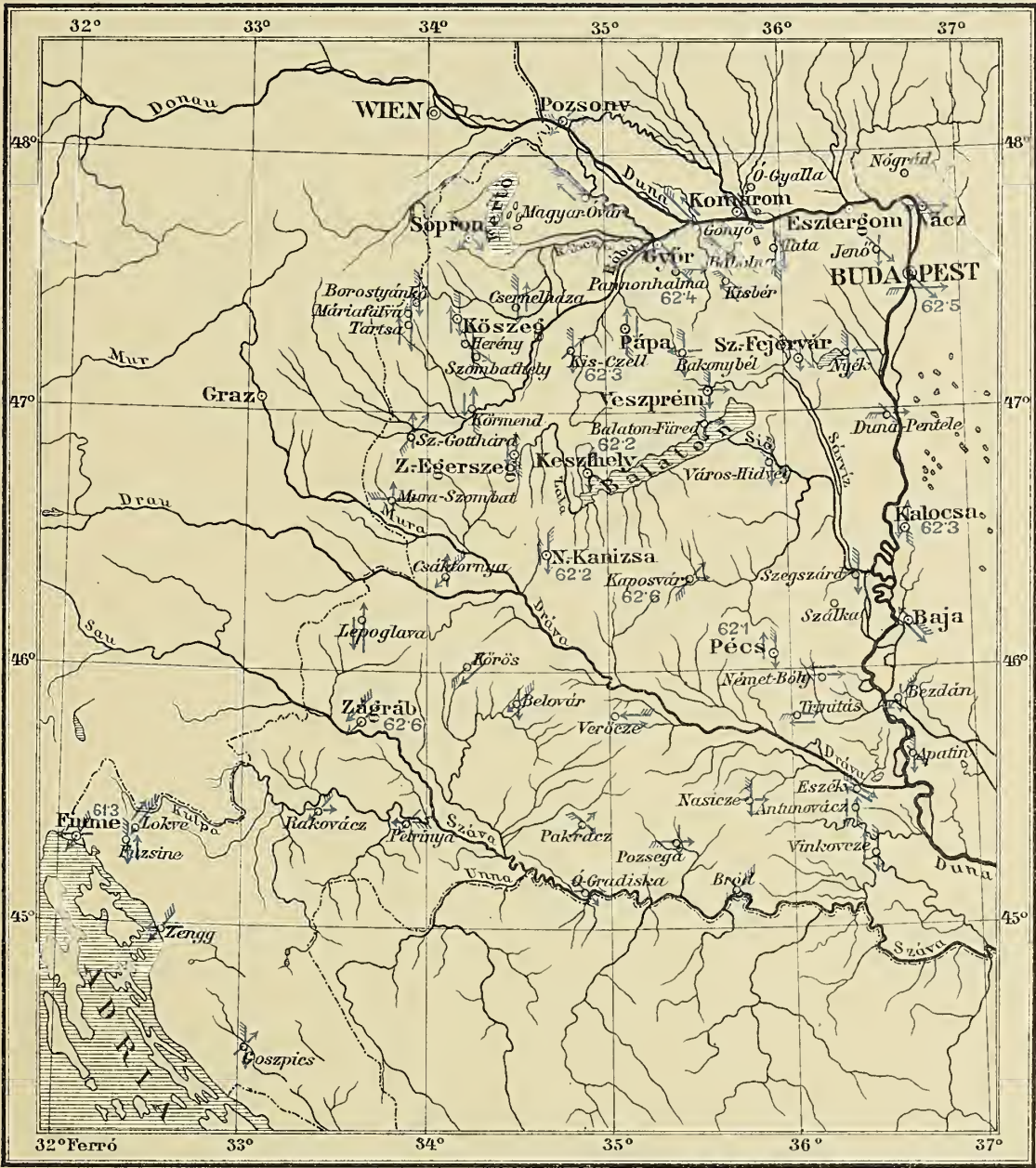
VERZEICHNISS DER TAFELN.

Tafel I. Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen.

- » II. Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen im Winter.
 - » III. Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen im Frühling.
 - » IV. Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen im Sommer.
 - » V. Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen im Herbst.
 - » VI. Temperatur.
 - » VII. Temperatur im Jänner.
 - » VIII. Temperatur im Juli.
 - » IX. Temperatur im Oktober.
 - » X. Temperatur im November.
-

INHALTSVERZEICHNISS.

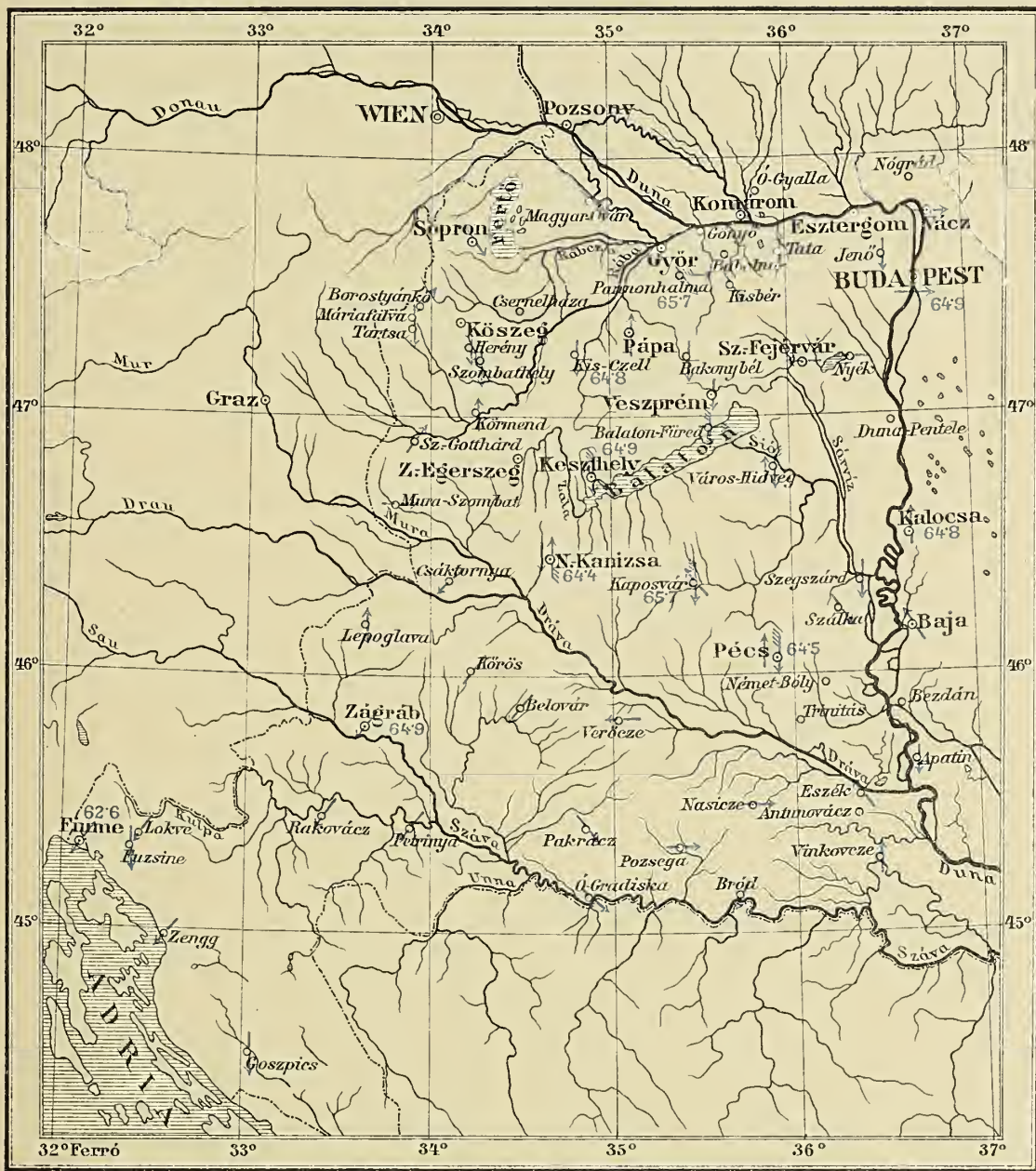
	Seite
Vorwort	5
I. Capitel: Einleitung. Continentales und oceanisches Klima	6
II. Capitel: Luftdruck und Windverhältnisse	10
III. Capitel: Temperatur	45
IV. Capitel: Feuchtigkeit der Luft	84
V. Capitel: Bewölkung	95
VI. Capitel: Niederschlag	101



Maasstab 1:3.000.000.

Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen
im Jahre.

Engelwicz és Tarsan Magy. Földrajzi Intézete Budapest.



Kogutowicz és Társa Magy. Földrajzi Intézete Budapestten

Maasstab 1:3.000 000.

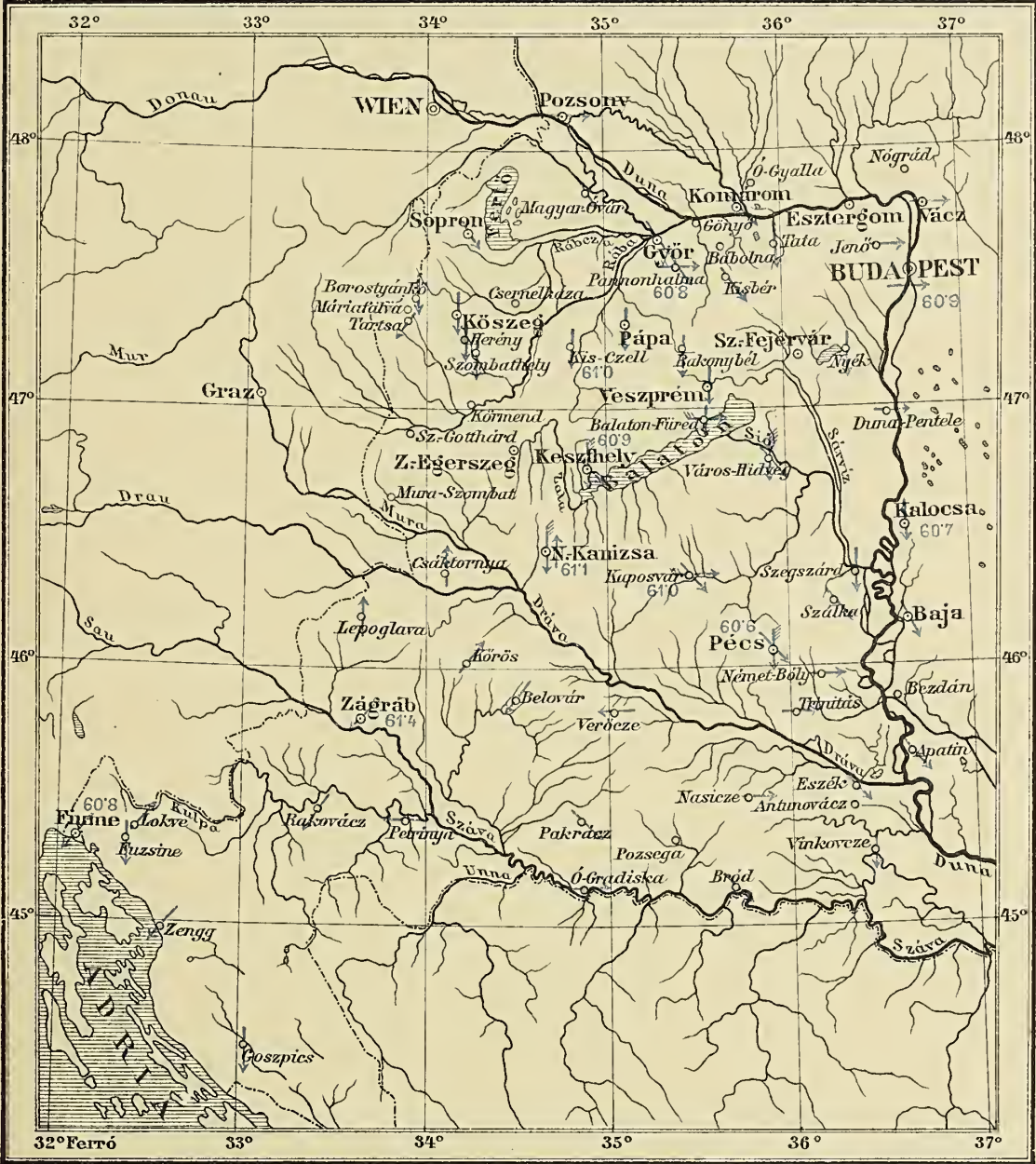
Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen im Winter.



Maasstab 1:3.000.000.

Kogulovics és Társa Magyar Földrajzi Intézete Budapest.

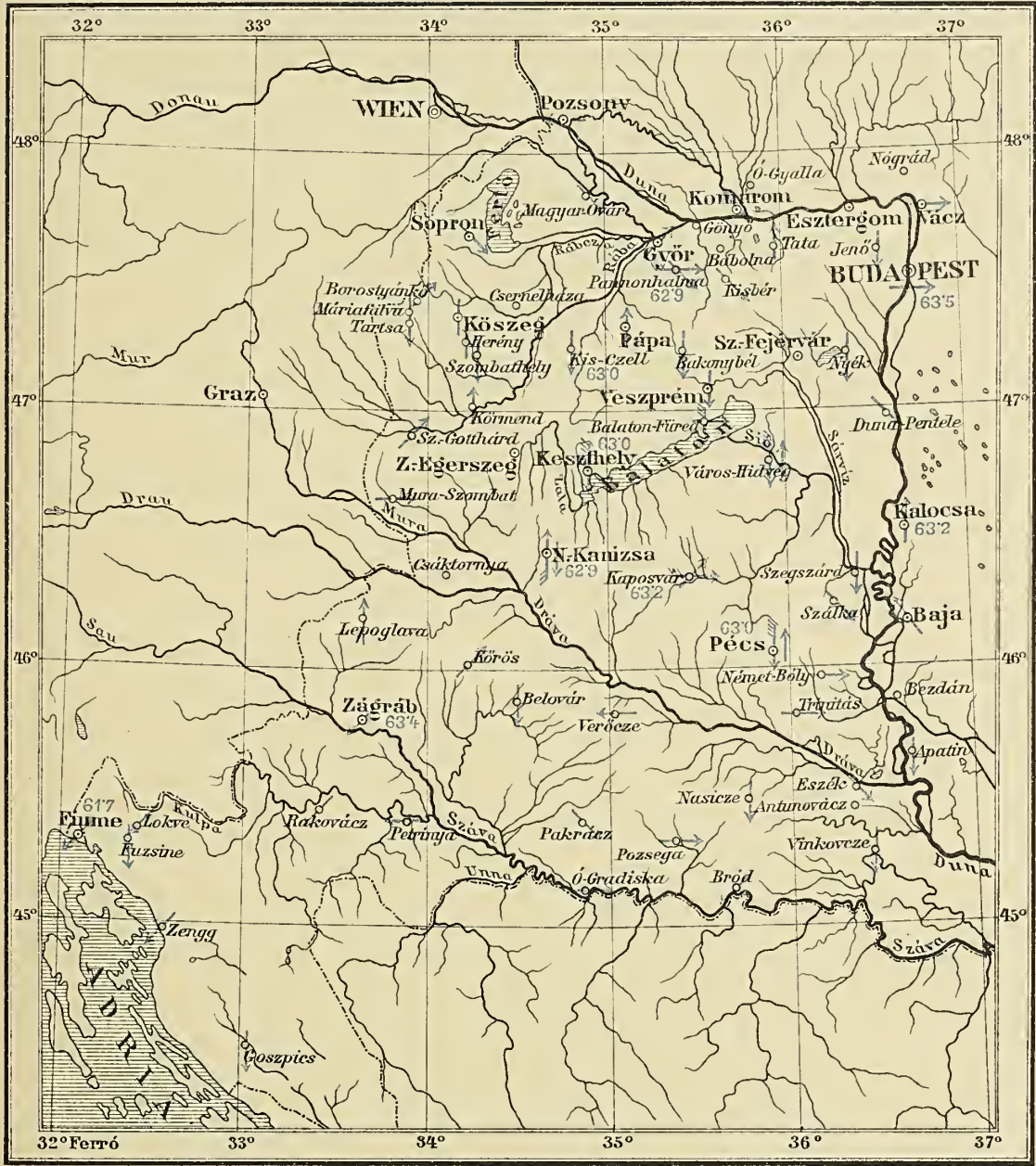
Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen
im Frühling.



Kögl. ungar. u. k. u. s. Magy. Földrajzi Intézete Budapest.

Maasstab 1:3.000.000.

Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen
im Sommer.



Kögl. ungar. és Tur. Magy. Földrajzi Intézet, Budapest.

Maasslab 1:3.000 000.

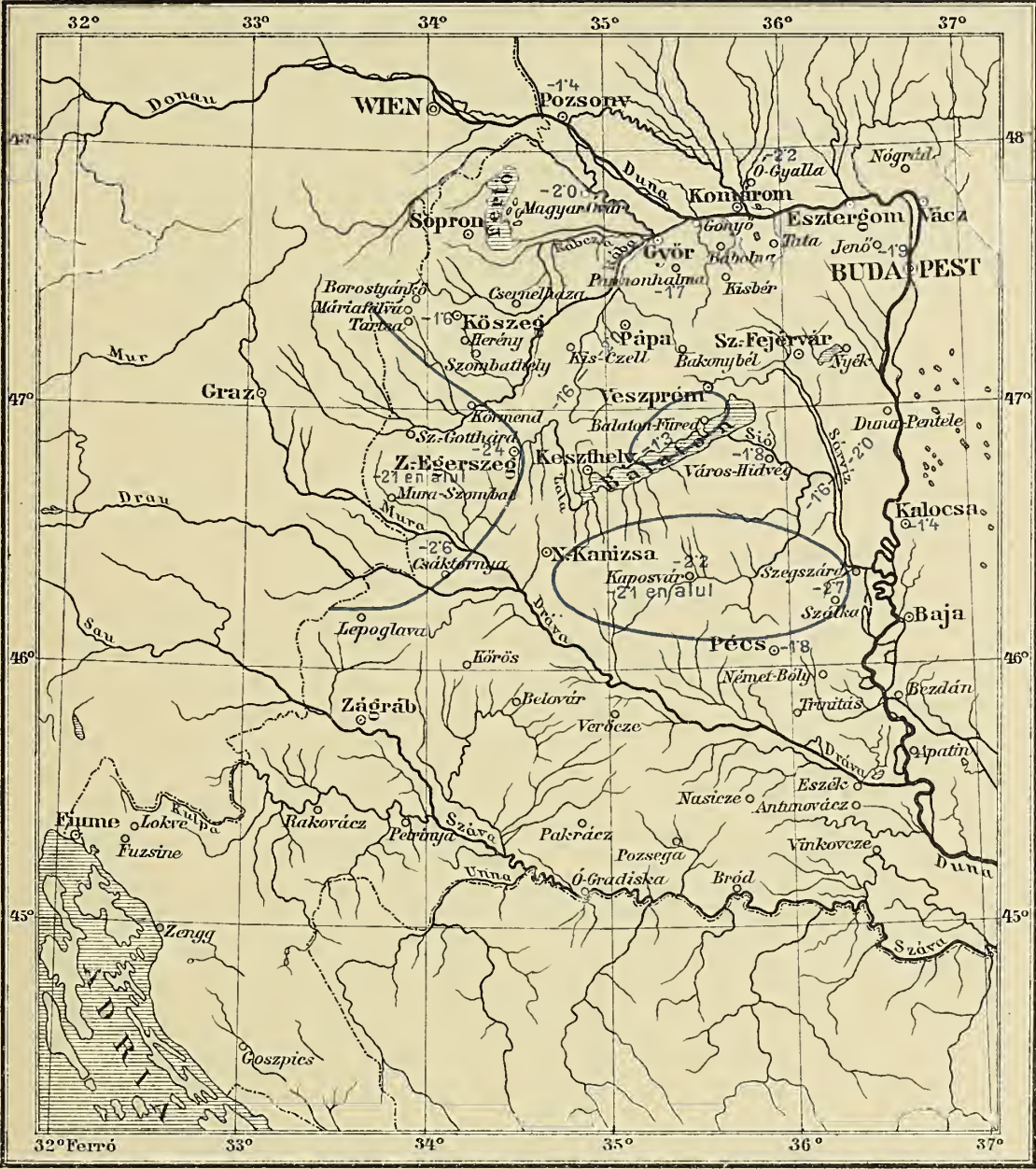
Luftdruck und die zwei Hauptwindrichtungen
im Herbst.



Kögl. u. k. u. a. Magyar. Földrajzi Intézet Budapest.

Maasstab 1:3.000.000.

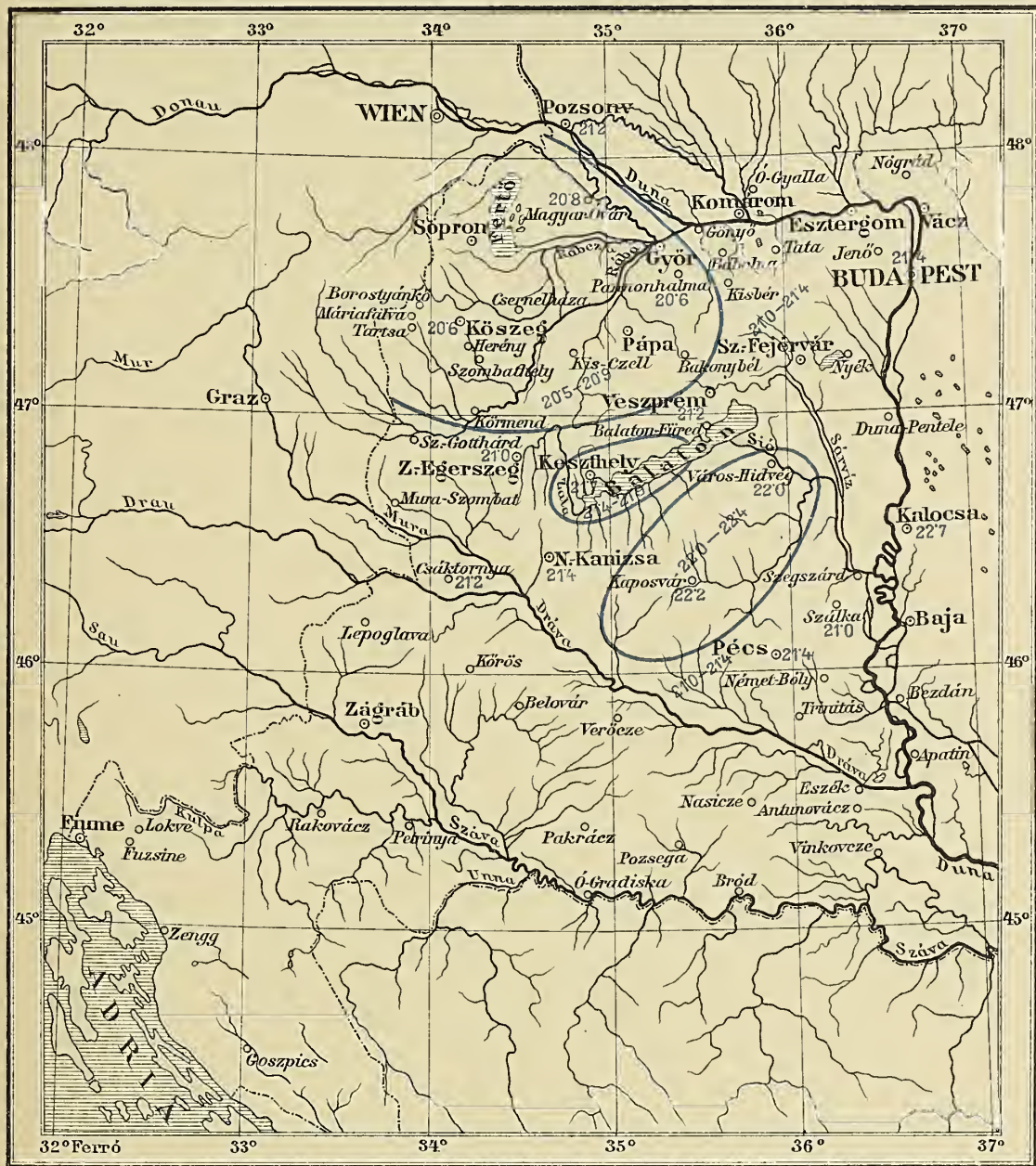
Temperatur im Jahre.



Kögl. ungar. u. k. u. geogr. Anstalt Budapest.

Maassstab 1:3.000.000.

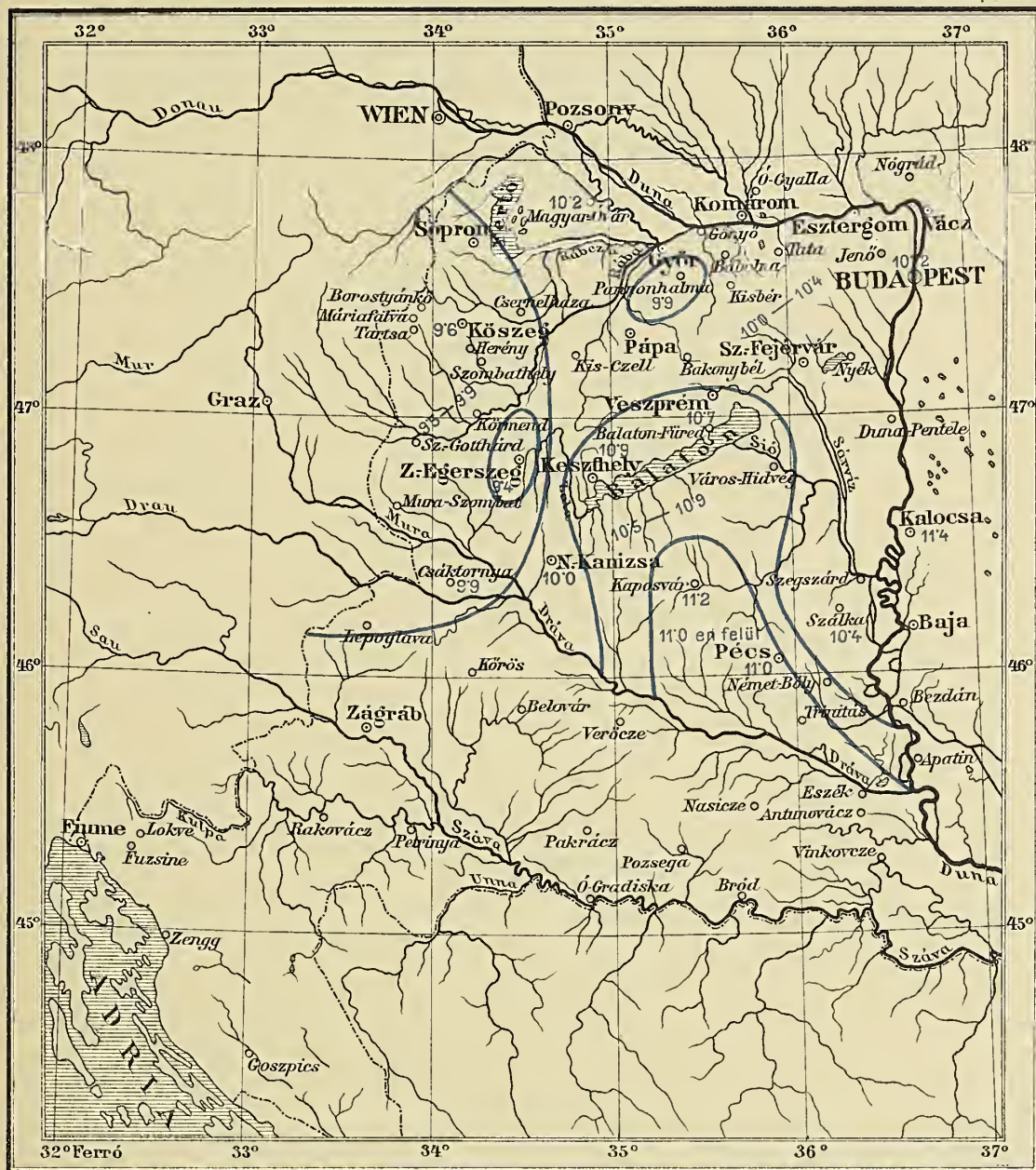
Temperatur im Jänner.



Kogutowicz és Társa Magyar Földrajzi Intézete Budapest

Maasstab 1:3.000 000.

Temperatur im Juli.



Köglövész és Király Magyar Földrajzi Intézete Budapest.

Maasstab 1:3.000.000.

Temperatur im Oktober.



Maasstab 1:3.000.000.

Eötvös- és Társa Magyar Földrajzi Intézete Budapest.

Temperatur im November