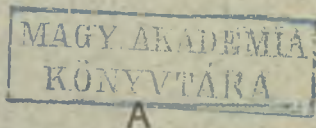


IMLAN. QU.

A M. KIR. ORSZÁGOS  
METEOROLOGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI INTÉZET  
HIVATALOS KIADVANYAI. 1900. III. KÖTET.

---



# Hőmérséklet évi menete Magyarországon.

Irta:

**RÓNA ZSIGMOND**

a m. kir. orsz. meteorologiai intézet aligazgatója.

2 ábrával.



Publicationen der kön. ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus  
1900. Band III.

---

Der

# Jährliche Gang der Temperatur in Ungarn.

Von:

**SIGMUND RÓNA**

Vice-Direktor der kön. ung. Meteor. Reichsanstalt.

Mit 2 Abbildungen.

---

BUDAPEST, 1900.  
NYOMATOTT KÁROLYI GYÖRGY KÖ- ÉS KÖNYVNYOMDÁJÁBAN  
V., Kálmán-utca 5. szám.





964136 vlt

A M. KIR. ORSZÁGOS  
METEOROLOGIAI ÉS FÖLDMÁGNASSÉGI INTÉZET  
HIVATALOS KIADVANYAI. 1900. III. KÖTET.

---

A

# Hőmérséklet évi menete Magyarországon.

Irta:

**RÓNA ZSIGMOND**

a m. kir. orsz. meteorologiai intézet aligazgatója.

2 ábrával.



Publicationen der kön. ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus  
1900. Band III.

---

Der

# Jährliche Gang der Temperatur in Ungarn.

Von:

**SIGMUND RÓNA**

Vice-Direktor der kön. ung. Meteor. Reichsanstalt.

Mit 2 Abbildungen.

---

BUDAPEST, 1900.  
NYOMATOTT KÁROLYI GYÖRGY KÖ. ÉS KÖNYVNYOMDÁJÁBAN  
V., Kálmán-utca 5. szám.





## Tartalomjegyzék. — Inhaltsverzeichnis.

	Oldal.		Seite.
Bevezető . . . . .	1	Einleitung . . . . .	1
I. A hőmérséklet évi menete . . . . .	5	I. Der jährliche Gang der Temperatur . . . . .	5
II. Inverziók a hőmérséklet menetében . . . . .	10	II. Inversionen im Gang der Temperatur . . . . .	10
III. Az inzoláció menete . . . . .	13	III. Gang der Insolation . . . . .	13
IV. A pentádértékek ingadozásai . . . . .	19	IV. Schwankungen der Pentadenwerthe . . . . .	19
V. A májusi fagyokról . . . . .	27	V. Über Maifröste . . . . .	27
VI. Általános szempontok az anyag feldolgozásánál . . . . .	52	VI. Allgemeine Gesichtspunkte bei der Aufarbeitung des Materiales . . . . .	52
VII. Az állomások pentádjai 1851—1895-ig és magyarázó megjegyzések . . . . .	55	VII. Die Pentaden der Stationen 1851—1895. nebst erläuternden Bemerkungen . . . . .	55

MAGY. AKADEMLA  
KÖNYVTÁRA

## Bevezető.

Ha a hőmérséklet évi menetét más-más országokból az összehasonlító klimatológia szempontjából tesszük tanulmány tárgyává, akkor rendes körülmények között beérjük a többévi (normális) *havi* középértékekkel és az egyes hónapok értékeinek egymásután következő változásait elegendőnek tartjuk az évi menet jellemzésére.

De ha a hőmérséklet évi menetét valamely területen behatóbban akarjuk vizsgálni, az egyhavi időközt határozottan tulságosan bosszúnak kell, hogy találjuk.

A havi közepet ugyanis olyanak tekinthetjük, mely a hónap középső napját illeti meg, de egy egész hónapon belül a hőmérséklet változása korántsem oly szabályos, hogy az átmenetet egyik hónap középértékéből a következő hónap középértékére elképzelni tudnók, azért részletes vizsgálatnál a hónapnál sokkal kisebb időegységig le kell boesátkoznunk.

Ilyen kisebb és alkalmasabb időegység a *pentádérték* (öt napos közép), mely 5 egymásután következő nap összevonásából ered. A pentádértékek már minden egyes hónapon belül is tükröztetik vissza a menet természetét és az évi menet jellemzésére elegendők. Szükségtelen volna a pentádon túl még kisebb időegységhez, az egynapos értékhez leszállanunk, mely nagyobb bizonytalanság jellegét viselné magán és aránytalanul több számolást igényelne.

Ha azonban a pentádértékeket az évi menet feltüntetésére használjuk, és pedig érdemleges eredmény reményében, arra kell, hogy hosszú megfigyelési sorozatok álljanak rendelkezésünkre. Egy-két évtized feljegyzéseinek birtokában nem

## Einleitung.

Wenn wir den jährlichen Gang der Temperatur verschiedener Länder, vom Standpunkt der vergleichenden Klimatologie zum Gegenstand unseres Studiums machen, so pflegen wir unter gewöhnlichen Verhältnissen mit den mehrjährigen (normalen) *Monatsmitteln* fürlieb zu nehmen und halten die Veränderungen der aufeinander folgenden Monate zur Charakterisirung des jährlichen Ganges für genügend.

Wenn wir aber den jährlichen Gang der Temperatur auf einem einzelnen Gebiet gründlicher untersuchen wollen, finden wir, dass das einmonatliche Zeitintervall für diesen Zweck entschieden zu lang ist.

Wir können ungefähr das Monatsmittel als den Werth des Tages in der Hälfte des Monates betrachten, jedoch geht die Temperaturänderung innerhalb eines ganzen Monates bei weitem nicht so regelmässig vor sich, als dass man sich den Übergang von einem Monatsmittel bis zum nächsten genau vorstellen könnte; es empfiehlt sich daher bei näheren Untersuchungen zu kleineren Zeiteinheiten herabzusteigen.

Als kleinere Zeiteinheit eignet sich die durch Zusammenziehung von fünf einander folgenden Tagen entstandene Pentade. Die Pentadenwerthe, die schon innerhalb des Monates den Verlauf der Temperatur kennzeichnen, genügen zur Charakterisirung des jährlichen Ganges. Es wäre überflüssig auf noch kleinere Zeiteinheiten, etwa auf Tageswerthe herabzugehen, die den Stempel grösserer Unsicherheit auf sich tragen würden und deren Berechnung unverhältnissmässig mehr Zeit beansprucht.

Pentadenwerthe können jedoch nur dann mit Erfolg zur Darstellung des jährlichen Ganges verwendet werden, wenn uns lange Beobachtungsreihen zu Gebote stehen. Im Besitz von ein—zwei Decennien verlohnt es sich kaum Pentaden zu



érdemes átlagos pentádértékeket alkotni és jobb a havi közepeknél megállapodni.

A dolog természeténél fogva bizonyos pontosság elérésére rövidebb sorozat is megteszi az évi középértéknél, már a havi közepeknél az észlelési idő tartamát jóval meg kell hosszabbítanunk, sőt fokozott mértékben a pentádértékeknél. Ebből az okból és alkalmasint a számítás nehézkes volta miatt találkozunk oly ritkán az átlagos pentád-képzezzel a klimatológiai irodalomban.

*Dove*<sup>1)</sup> többnyire 20 évet, *Jelinek*<sup>2)</sup> 20 évet, *Hellmann*<sup>3)</sup> 35 évet használt átlagos pentádok alkotására.

Jelen dolgozatban jóval hosszabb időszakot, egészben 45 évet dolgoztam fel, következésképen legrégebb és legjobb állomásainkat szemeltem ki. A területi eloszlást csak másodsorban lehetett figyelembe venni.

A régi sorozatok használhatóságának megvizsgálása után végre a következő állomásokban állapodtam meg: *Árvaváralja, Nagy-Szeben, Pozsony, Budapest, Zágráb, Szeged és Debreczen*. Ezek között *Árvaváralja, Nagy-Szeben* már 1851-ben kifogástalanul működtek, *Pozsony, Budapest és Debreczen* az 50-es években szintén használhatók. A szigorú összehasonlíthatás kedvéért mind a 7 helyet ugyanazon időszakra vonatkoztattam (1851—95). Különben — mint említettem — a normális évi menet-hoz sok év kell, ha pentádokban akarjuk kifejezni és így 1851-ig mentem vissza.

Az állomások szélszerűbb eloszlása minden esetre kívánatos volna, de számukat az évi menet szempontjából szaporítani fölösleges lett volna, mert akkora területen, mint a minő hazánk, 7 állomás az évi menetnek (periodus) jellemzésére elég, ha az éghajlati tekintetben eltérő területek számára egy-egy állomást okszerűen választunk. Ha pedig a pentádértékek az *aperiodikus* változások meghatározására kellene, amire *Dove* és mások használták, akkor is 7 állomás elegendő, mivel egyes évek eltérései soha sem állnak be elszigetelten, hanem mindig nagyobb területre kiterjedőleg.

benützen und es ist angezeigt bei den Monatsmitteln zu verbleiben. Bekanntlich braucht man — um denselben Grad von Genauigkeit zu erreichen — eine längere Reihe zur Bestimmung von Monatsmitteln als von Jahresmitteln und in gesteigertem Maass zur Bestimmung von Pentadenmitteln. Aus diesem Grunde und wahrscheinlich wegen der schwerfälligen Rechnung begegnen wir der Berechnung von Durchschnitts-Pentaden ziemlich selten in der klimatologischen Litteratur.

Bei *Dove*<sup>1)</sup> finden wir 20, bei *Jelinek*<sup>2)</sup> 20, bei *Hellmann*<sup>3)</sup> 35 Jahre zur Bestimmung von mittleren Pentadenwerthen. In dieser Arbeit ist ein längerer Zeitraum, insgesamt 45 Jahre aufgearbeitet; es wurden daher die ältesten und besten Stationen hierzu ausgewählt und die geographische Vertheilung konnte nur in zweiter Linie in Betracht gezogen werden.

Nachdem die Brauchbarkeit der alten Reihen untersucht wurde, entschied ich mich für die folgende Stationen: *Árvaváralja, Nagy-Szeben, Pozsony, Budapest, Zágráb, Szeged, und Debreczen*. Von diesen waren *Árvaváralja* und *Nagy-Szeben* schon 1851 in musterhafter Thätigkeit, ferner sind *Budapest, Pozsony* und *Debreczen* in den Fünfziger Jahren auch verwendbar. Wegen der Vergleichbarkeit führte ich alle 7 Orte auf dieselbe Epoche (1851—95) zurück, auch schien mir zur Darstellung des normalen jährlichen Ganges thunlich, bis zum Jahre 1851 zurückzugehen.

Eine zweckmässigere Vertheilung der Stationen wäre allerdings wünschenswerth, aber die Zahl derselben zu vermehren, wäre vom Standpunkt des jährlichen Ganges überflüssig. Denn auf dem Territorium Ungarns genügen 7 Stationen zur Charakterisirung der jährlichen Periode, wenn man für jedes klimatisches Gebiet je eine Station passend wählt. Benützt man hingegen die Pentadenwerthe zur Bestimmung der aperiodischen Änderungen, wie dies *Dove* und Andere thaten, so genügen für diesen Zweck auch 7 Stationen, da die Abweichungen einzelner Jahre nicht isolirt erscheinen, sondern sich auf grössere Gebiete erstrecken.

<sup>1)</sup> *H. W. Dove*. Darstellung der Wärmeerscheinungen durch fünftägige Mittel. Aus den Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin (3 kötet 1869-ig).

<sup>2)</sup> *Dr. C. Jelinek*. Normale fünftägige Wärmemittel für 88 Stationen, bezogen auf den 20-jährigen Zeitraum 1848—1867. Sitzungsber. d. K. Akademie d. Wissensch. LIX. Band, II. Abth. Febr.-Heft 1869, Wien.

<sup>3)</sup> *Dr. G. Hellmann*. Über den jährlichen Gang der Temperatur in Norddeutschland, Zeitschrift des Königl. prouss. statistischen Bureau's 1883, Berlin.



Amugy is rendkívüli nehézséggel jár több helyről képezni hosszú sorozatot; nem az a főbaj, hogy 1—2 év hiányzik, mert azokat úgy a hogy pótolhatjuk, hanem a nehézség abban van, hogy a felállítás változása az *egyneműséget* — *homogénitást* — minduntalan megszakítja, s azáltal jelentékenyebb hiba esuszik be, mint sem gondolnók. Különben a menetre — amely jelen dolgozat tárgya — a felállítás változása ugyan kevés befolyással van, azonban az abszolút értékekre igen is jelentékeny befolyással lehet. Egyébiránt — amennyire lehetett — igyekeztem az abszolút értékeket is helyreállítani.

A régi megfigyeléseknek átváltoztatása C°-ra, a hiányzó pentádok pótlása és a meglevőknek megrostálása nem esekély fáradságot okozott. Azért tettem azt, hogy amióta nálunk rendszeres megfigyelések folynak, az anyagot az enyészettől megóvjam és az *utolsó 45 év időjárásának történetét pentádértékekben röviden ismertessem, legalább a hőmérsékletet illetőleg.*

Nem álltam meg pusztán a hőmérséklet menetének a megállapításánál, hanem jónak láttam más, ezzel a tárggyal összefüggő kérdésekre is kitérni. Így kiterjeszkedtem az *inzoláció menetére, a pentádértékek változékonyságára* és miután 45-évi pentádértékekkel rendelkeztem, a kínálkozó alkalomnak nem tudtam ellentállni, hogy a *májusi fagyok* kérdését ne érintsem. És pedig annál kevésbé, mivel sokan épen Magyarország meteorológiai viszonyait vonták be ezen probléma fejtegetésébe. Különben a májusi fagyok meteorológiai problémája, mint általában minden a hőmérséklet menetében előforduló visszásság, az itt kitűzött feladat keretébe bele is esik.

A felvett 7 állomáshoz okvetlenül szükségesnek mutatkozott kimerítő magyarító jegyzeteket hozzásatolni. Igaz, hogy általánosan is kifejtem azokat a módszertani elveket, melyek az anyag kritikai feldolgozásánál szemem előtt lebegtek, de ezen magyarító jegyzetek nélkül nem volna világos, hogy mely forrásokból vettem az anyagot, mily változtatások váltak szükségessé és hogyan keletkezett a 7 állomás 45-évi teljes sorozata? Azért minden állomásról a számításnál követett eljárás részletes indokolása mellőzhetetlennek látszik, amely nélkül a hosszú sorozat ugyszólván értéktelen volna.

Ausserdem ist es sehr schwierig, von mehreren Orten lange Reihen zu bilden. Nicht so sehr darum, weil hie und da einige Daten fehlen, denn die lassen sich rechnerisch ziemlich gut ersetzen, sondern vornehmlich darin liegt die Schwierigkeit, dass die Änderungen der Aufstellung die Homogenität stören, wodurch sich wesentliche Fehler einschleichen können. Im Übrigen würde diese Fehlerquelle, wo es sich um den jährlichen Gang handelt, nicht von Belang sein. Trotzdem war ich nach Möglichkeit bestrebt, auch die absoluten Werthe herzustellen.

Ich war der Ansicht, dass die eben nicht geringe Mühe, die durch Umrechnung der alten Reihen in Celsiusgrade, durch Ergänzung der fehlenden Pentaden und durch die vorgenommene Musterung des Materiales erwachsen war, nicht verloren geht, denn einerseits wurde hiedurch die Witterungsgeschichte der letzten 45 Jahre, was Temperatur betrifft, kurz wiedergegeben, andererseits konnte durch die Conservirung des Materials auch andern Zwecken gedient sein.

So sah ich mich auch veranlasst, ausser der jährlichen Periode der Temperatur auch andere Fragen zu streifen, so den *Gang der Insolation, die Veränderlichkeit der Pentadenwerthe*; ich konnte auch der sich durch 45-jährige Pentadenwerthe darbietenden Einladung die Frage der *Maifröste* zu berühren, nicht widerstehen, schon aus dem Grunde, da bekanntlich die meteorologischen Verhältnisse Ungarns in dieses Problem einbezogen wurden. Übrigens gehört dieses Problem, sowie überhaupt jede Umkehrung im Gang der Temperatur in den Rahmen der hier gestellten Aufgaben.

Zu den 7 Stationen gab ich auch ausgiebige erläuternde Bemerkungen. Obwohl ich im Allgemeinen die methodischen Grundsätze, die mir bei der kritischen Verarbeitung des Stoffes maassgebend waren, auseinander legte, so schienen die erwähnten Bemerkungen dennoch nothwendig, weil ohne dieselben nicht klar wäre, woher das Material geschöpft wurde, welche Änderungen angebracht wurden, überhaupt wie die vollständige 45-jährige Reihe entstand? Der Vorgang beim Rechnen wurde daher bei jeder Station erläutert und begründet.

Jelen dolgozat eredetileg egy tervbe vett *klimatográfia* számára készült. Idővel azonban annyira kinőtte a klimatográfia keretét, hogy észszerűbbnek látszik annak külön értekezésben való közlése, amely által hazánk éghajlatának egy vonása részletesebben ismertethető. A munka már 1898 őszén teljesen elkészült és akkoriban a Magyar Tudományos Akadémiában be is lett mutatva; megjelenését azonban többféle kedvezőtlen körülmény a mai napig késleltette.

Die Arbeit war ursprünglich für eine in Angriff genommene Klimatographie Ungarns bestimmt; allmählig jedoch überschritt sie den aus-gesteckten Rahmen, so dass deren separate Ver-öffentlichung angezeigt war, wodurch ein Zug des vaterländischen Klimas etwas genauer bekannt gemacht wird. Dieselbe war bereits im Herbst 1898 fertig, wurde auch damals der Akademie der Wissenschaften vorgelegt, ihre Drucklegung jedoch verzögerte sich wegen verschiedener miss-licher Umstände bis auf den heutigen Tag.



## A hőmérséklet évi menete.

Ha a hőmérőnek változásait napról-napra hosszabb időszakon át figyelemmel kísérik, azon köztudomásu tapasztaláson kívül, hogy az idő a tél leteltével melegszik és a nyár elmúltával hűvösödik, még minden évben számtalan rendellenességgel találkozunk. A variációk sora majdnem végtelen.

Ha azonban a változásokat összefoglaljuk — e helyütt pentádról-pentádra 45 éven keresztül — azáltal a hőmérséklet átlagos menetéről képet alkotván — nemesak a már nagyjában ismert évszakos enyhülés és lehülés természetével ismerkedünk meg közelebbről, de a rendellenességekben is találunk oly jellemző vonásokat, melyek hozzátartoznak hazánk éghajlati jellegéhez.

A hőmérséklet évi menetének megítélésére szolgáljanak az alábbi 7 állomás 45-évi pentádértékei (l. I. tábla), amelyek alapján a menetet ábrázoló görbék (l. I. ábra) is készültek.

I. Tábla.

45-évi átlagos pentád-értékek 1851—95. — 45-jährige durchschnittliche Pentadenwerthe 1851—95.

	Jan. 1—5	Jan. 6—10	Jan. 11—15	Jan. 16—20	Jan. 21—25	Jan. 26—30	Febr. 31—4	Febr. 5—9	Febr. 10—14	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1
1. Pozsony . . . .	-2.2	-2.0	-2.0	-1.9	-1.2	-0.5	-0.1	-0.6	-0.5	0.2	1.0	2.0
2. Budapest . . . .	-2.6	-1.9	-2.1	-1.8	-1.9	-1.0	-0.9	-0.7	-0.7	-0.3	0.4	1.7
3. Szeged . . . . .	-2.3	-1.5	-1.7	-1.6	-1.5	-1.1	-0.4	-0.1	-0.0	0.0	1.0	2.3
4. Debreczen . . . .	-3.5	-3.1	-3.1	-2.8	-2.4	-2.5	-1.9	-1.8	-1.2	-1.2	-0.3	1.0
5. N.-Szeben . . . .	-5.6	-5.3	-4.4	-4.5	-4.1	-4.1	-3.8	-3.3	-2.7	-3.2	-2.5	-0.8
6. Árvaváralja . . .	-6.3	-5.2	-6.0	-5.4	-5.0	-4.6	-4.6	-4.5	-5.3	-4.7	-4.0	-3.0
7. Zágráb . . . . .	-1.0	-1.0	-1.0	-0.8	0.1	-0.2	1.0	0.9	0.9	1.8	2.4	3.7

## Der jährliche Gang der Temperatur.

Wenn man den Änderungen des Thermometers von Tag zu Tag mit Aufmerksamkeit folgt, so zeigen sich in jedem Jahr innerhalb der bekannten jahreszeitlichen Erwärmungen und Abkühlungen eine Fülle von Unregelmässigkeiten, mit nahezu unendlichen Variationen.

Durch Zusammenziehung dieser Änderungen während eines grösseren Zeitraumes, in unserem Falle durch Pentadenbildung innerhalb 45 Jahren, erhalten wir von dem durchschnittlichen Verlauf der Temperatur ein getreueres Bild, indem wir nicht nur die Natur der jahreszeitlichen Änderungen besser erkennen, sondern auch dadurch, dass wir aus den zahllosen Unregelmässigkeiten jene charakteristischen Züge herausfinden, die dem Klima unseres Vaterlandes anhaften.

Zur Beurtheilung des jährlichen Ganges der Temperatur dienen die in Tafel I angegebenen 45-jährigen Pentadenmittel von 7 Stationen; dieselben dienen auch zur Konstruktion der den jährlichen Gang veranschaulichenden Curven in Fig. 1.

Tafel I.





Jóllehet, a 45-évi átlagos pentádértékek már maguk is tájékoztatnak a menet sajátosságairól, mégis azok könnyebb felismerhetése czéljából az egymásután következő pentádok különbségeit is képeztem, a hőemelkedést +, a hősülyedést — előjellel jelezvén.

A következő összeállítás tehát a hőmérsékleti változásokat tünteti fel egyik pentádtól a másikig, a Celsius-hőmérő tizedfokaiban (l. II. tábla).

Obwohl die 45-jährigen Pentadenmittel für ich schon über die Eigenthümlichkeiten des jährlichen Ganges orientiren, bildete ich doch behufs leichter Herausfindung derselben die Unterschiede je zwei aufeinander folgender Pentaden, wobei ich die Temperaturzunahme mit +, die Temperaturabnahme mit — bezeichnete.

In der folgenden Zusammenstellung (S. Tafel II) sind die Temperaturänderungen von einer Pentade auf die andere in Zehntelgraden der Celsiusskale ersichtlich gemacht.

II. Tábla.

Tafel II.

Változás pentádról-pentádra. — Veränderung von Pentade auf Pentade.

Pozsony . . . . .	+ 2	0	+1	+7	+7	+ 4	-5	+1	+7	+8	+10	+2	+13	+1	+13
Budapest . . . . .	+ 7	-2	+3	-1	+9	+ 1	+2	0	+4	+7	+13	+2	+16	0	+15
Szeged . . . . .	+ 8	-2	+1	+1	+4	+ 7	+3	+1	0	+9	+14	+3	+14	+3	+15
Debreczen . . . . .	+ 4	0	+3	+4	-1	+ 6	+1	+6	0	+9	+13	+3	+16	+3	+17
N.-Szeben . . . . .	+ 3	+9	-1	+4	0	+ 3	+5	+6	-5	+7	+17	+8	+18	+2	+13
Árvaváralja . . . . .	+11	-8	+6	+4	+4	0	+1	-8	+6	+7	+10	+2	+19	-5	+14
Zágráb . . . . .	0	0	+2	+9	-3	+12	-1	0	+9	+6	+13	+2	+18	-3	+11
	3	8	13	18	23	28	2	7	12	17	22	27	4	9	14
	I						II						III		
Pozsony . . . . .	+3	+24	+15	+ 5	+1	+10	+14	+1	+10	+10	+15	+2	+11	+ 7	+13
Budapest . . . . .	+6	+23	+12	+ 8	+3	+ 8	+13	+2	+ 9	+12	+14	+1	+ 9	+10	+12
Szeged . . . . .	+8	+21	+11	+ 9	+5	+ 6	+15	+3	+12	+ 6	+16	+2	+13	+ 6	+15
Debreczen . . . . .	+4	+24	+ 8	+12	+4	+ 6	+15	+5	+ 9	+ 9	+18	0	+ 9	+ 9	+11
N.-Szeben . . . . .	+4	+23	+ 3	+11	+5	+ 6	+15	+6	+12	+10	+10	0	+ 6	+10	+12
Árvaváralja . . . . .	+9	+19	+11	+ 9	+1	+ 9	+12	+8	+ 8	+ 9	+14	+2	+10	+ 8	+10
Zágráb . . . . .	+2	+24	+14	+ 6	0	+ 6	+12	+5	+ 8	+ 9	+11	+6	+ 8	+ 9	+12
	19	24	29	3	8	13	18	23	28	3	8	13	18	23	28
				IV						V					
Pozsony . . . . .	+7	-6	-3	+9	+4	+ 8	+2	+2	+7	-3	0	-1	-5	- 2	-2
Budapest . . . . .	+6	-3	+3	+2	+3	+ 9	+2	+3	+6	-4	-1	+1	-6	-2	-3
Szeged . . . . .	+4	-5	0	+7	+3	+ 7	+5	+3	+3	-3	+1	-1	-8	-2	-1
Debreczen . . . . .	+8	-5	1	+7	+2	+ 9	+2	+3	+1	-2	+2	0	-4	-4	-8
N.-Szeben . . . . .	+3	-1	2	+7	0	+10	+1	+2	+5	-2	+4	0	-8	-3	-1
Árvaváralja . . . . .	+8	-6	+1	+4	+4	+ 4	-1	+5	+5	-2	-1	-1	-5	0	-4
Zágráb . . . . .	+4	-5	-2	+9	+6	+ 3	+7	+0	+5	-1	-3	+1	-6	+1	-1
	2	7	12	17	22	27	2	7	12	17	22	27	1	6	11
	VI						VII						VIII		
Pozsony . . . . .	-6	-3	- 5	-8	-11	- 9	-6	-14	+5	-16	-10	- 9	-15	-11	-13
Budapest . . . . .	-3	-6	- 6	-6	-11	-13	-4	-15	+5	-15	- 9	- 8	-15	-14	-13
Szeged . . . . .	-3	-6	- 9	-3	-13	-13	-4	-15	+4	-13	- 9	- 7	-16	- 9	-17
Debreczen . . . . .	-4	-6	- 8	0	-13	-16	-3	-16	+7	-14	- 8	- 8	-14	-11	-14
N.-Szeben . . . . .	-3	-2	-10	-1	-14	-15	-2	-11	+3	- 7	-10	- 5	-17	- 8	-10
Árvaváralja . . . . .	+1	-6	- 5	-5	-13	-11	-4	-11	+7	-13	- 6	- 8	-11	-11	-13
Zágráb . . . . .	-8	-3	- 5	-6	-11	-11	-5	-13	0	-12	- 6	-11	-12	-10	-16
	16	21	26	31	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25
					IX						X				
Pozsony . . . . .	-15	-5	-12	-15	-2	- 4	-15	- 8	+ 2	-6	-11	- 5	-2	—	—
Budapest . . . . .	-13	-5	-15	-12	-4	- 2	-17	-10	- 2	+ 1	-13	- 5	-3	—	—
Szeged . . . . .	-13	-8	-16	-11	-3	- 2	-18	-10	- 7	0	-12	- 8	-1	—	—
Debreczen . . . . .	-14	-6	-18	-11	-5	+2	-23	-12	- 6	+ 4	-13	- 9	+1	—	—
N.-Szeben . . . . .	-21	-5	-15	-10	-7	-2	-16	-16	-10	+11	-13	-17	-5	—	—
Árvaváralja . . . . .	-10	-9	-11	-15	+2	-6	-17	- 7	- 9	+ 4	-14	-11	-2	—	—
Zágráb . . . . .	-13	-8	-15	- 9	+1	-4	-21	- 8	+ 1	- 3	-14	- 3	-7	—	—
	30	4	9	14	19	24	29	4	9	14	19	24	29	3	
		XI						XII					XII	I	

(A pentádokat a középső nap kelte jelzi.) — (Zur Bezeichnung der Pentade dient das Datum des mittlern Tages.)

Kísértsük meg az előrebocsátott számadatokból a hőmérséklet évi menetét, vagyis időbeli lefolyását szavakban is leírni. S mielőtt a részletes leírásra térnénk, emeljük ki mindjárt a szembe ötlő vonásokat.

1. *A hőmérséklet évi maximumát július 3. pentádjában (július 17-én) éri el.* Egy második maximum július 5. és 6. pentádjában észlelhető, mely Debreczenben az elsőnek a magasságát megüti, sőt Nagy-Szebenben kissé meghaladja. *Az évi minimum az első pentádra (januárius 3.) és csak Debreczennél az utolsó és első pentád közé esik.*

2. *Az évi menetet ábrázoló görbe két ága nem tökéletesen szimmetrikus: a leghidegebb naptól a legmelegebbig van 40 pentád, a legmelegebbtől a leghidegebb napig 33 pentád.* Ebből folyólag a leszálló ágban a változás pentádról-pentádra nagyobb, vagyis az évszaki lehülés gyorsabb tempóban halad, mint a melegedés.

A menet az egyes állomásokon nem tökéletesen ugyanaz. Mindazonáltal kétségtelen, hogy bizonyos sajátos szabálytalanságok mint közös vonások lépnek fel az összes állomásoknál, amiből azoknak általános jellegére következtethetünk.

3. *Feltűnő, hogy az összes görbék június 7-én forduló pontra érnek és 12-ig, sőt még egyes helyeken 17-ig lekonyulnak.* Magyarországon tehát június 2. és 3. pentádjában hőmérsékleti visszaesés — lehülés — szokott beállani.

4. *Egy másik, szintoly jellemző szabálytalanság mutatkozik szeptember 25-én, midőn az összes görbék rövid időre — szeptember 30-ig — felszöknek.* Magyarországon tehát szeptember utolsó pentádjában egy másik hőmérsékleti visszaesés — futólagos melegedés — szokott beállani (utónyár, vén asszonyok nyara).

A pentádról-pentádra, a II. táblán feltüntetett változásokból az egész menetre vonatkozólag, a következő részletes következtetéseket vonhatjuk le.

*Januárius hóban és februárius első felében a menet az emelkedő irányzat daczára meglehetősen zavaros.* A hőemelkedés az egyes tájakon nem folytonos, de nem is arányos, sőt gyakori lehülések zavarják. A tél uralmáért folyó küzdelemben az enyhülés csak februárius 16-tól kezdve diadalmaskodik határozottan, azontul az enyhülés lökés-

Versuchen wir nun auf Grund der vorangeschickten Angaben den zeitlichen Verlauf in Worten zu schildern. Und bevor wir auf die detaillirte Beschreibung übergehen, wollen wir sogleich die auffallenden Züge hervorheben.

1. *Die Temperatur erreicht ihr Jahresmaximum in der dritten Julipentade (am 17. Juli).* Ein zweites Maximum ist in der fünften und sechsten Julipentade zu erkennen, das in Debreczen die Höhe des ersteren erreicht und in Nagy-Szeben dieselbe sogar übertrifft. *Das Jahresminimum fällt auf die erste Pentade (3. Jänner);* nur in Debreczen verschiebt sie sich etwas auf den Jahreschluss.

2. *Die beiden Äste der Jahrescurve sind nicht symmetrisch: vom kältesten bis zum wärmsten Tag sind 40 Pentaden, vom wärmsten zum kältesten Tag nur 33 Pentaden.* Mithin sind die Änderungen von Pentade auf Pentade im absteigenden Ast grösser, oder die jahreszeitliche Abkühlung erfolgt in einem schnelleren Tempo als die Erwärmung. Der Gang deckt sich an allen Stationen zwar nicht ganz genau, nicht desto weniger treten gewisse Unregelmässigkeiten als gemeinsame Züge an allen hervor, so dass man auf deren allgemeinen Charakter schliessen könnte.

3. *Merkwürdig ist bei sämtlichen Curven der Wendepunkt am 7. Juni, wo eine Senkung bis zum 12-ten, an einigen Orten bis zum 17-ten stattfindet.* In Ungarn ergibt sich daher für die zweite und dritte Junipentade ein Rückfall der Temperatur. (Vorübergehende Erkaltung.)

4. *Eine zweite, ebenso charakteristische Unregelmässigkeit zeigt sich am 25. September, wo sämtliche Curven auf kurze Zeit — bis zum 30. Sept. — hinaufschnellen; in Ungarn ergibt sich somit für die letzte Septemberpentade ein zweiter Temperatur-Rückfall, eine vorübergehende Erwärmung. (Spätsommer, Altweibersommer.)*

Über die auf Tafel II. von Pentade auf Pentade ausgewiesenen Änderungen lassen sich mit Bezug auf den ganzen Gang, folgende Einzelheiten vorbringen.

Im Januar und in der ersten Hälfte des Februar ist der Gang trotz seiner steigenden Tendenz ziemlich ungewiss. Denn die Temperaturzunahme ist in den verschiedenen Gebieten keine stetige und häufige Erkaltungen stören dieselbe. In dem Kampf um die Herrschaft des Winters beginnt der entschiedene Sieg der Erwärmung



szerűen halad. Első nagyobb lendületét kapja febr. 22—27-ike között, mire febr. 24.—márcz. 3. között az enyhülés mérséklődik. Márcz 4—9. között hanyatlás áll be. Majd a következő pentádban (márcz-14—19.) az enyhülés erősebb, mire megint márcz. 19—24. között gyengül. *Márcz. 24—29. között legrohamosabban megy fel a hőmérséklet az egész országban, az emelkedés 2°-nál többet tesz (a tavasz beköszöntése).*

*Áprilisban* 8. és 13. között a hőmérséklet majdnem stagnál, 18—23. között pedig erősebben emelkedik.

*Májusban* a harmadik pentádban (8—13.) intenzívebb melegedés után a negyedik pentádban (13—18.) megint megáll a hőmérő (l. májusi fagyok fejezetét), mire május vége felé a melegedés fokozódik.

*Junius* második pentádja után (7—12.) a már fent említett hőmérsékleti visszaesés lép fel, mely átmegegy a negyedik pentádra is. Azontul lassabban halad a hőmérséklet fölfelé *július 17-ig, amidőn tetőpontjára ér.*

*Július* 17. után már a hőmérsékletnek süllyedő irányzata kezdődik. A lehülés *július második felében és augusztusban* meglehetősen lassan megy végbe, *szeptemberben* azonban már fokozódik, kivált 20—25. között.

*Szeptember utolsó pentádja (25—30.) gátat vet a lehülésnek, sőt ez időtájt a nyári melegnek ezen utolsó fellobbanása a hőmérséklet menetének igen nevezetes sajátossága.*

Azután a hőmérő feltartóztatlanul és nagy lépésekben halad lefelé *október és november havában.* A hidegülés november 19—29. között határozottan mérséklődik, de november 29. után december 4-ig sietve halad, midőn ugyanis  $1\frac{1}{2}$ —2 fokkal csökken a temperatura 5 nap alatt, míg december 14-én megáll, hogy néhány napra, 19-ikéig futólagos enyhülésnek helyet engedjen. Az év vége felé a további hőesökkenés rendetlenebb és más-más vidéken különböző fokú, miglen *januárius 3-án a hőmérséklet évi minimumára száll le.*

erst am 16. Feber. Später schreitet letztere *rückweise* vor. Ihren ersten grössern Aufschwung erhält sie zwischen dem 22. und 27. Feber, worauf sie sich vom 27. Feber auf den 3. März mässigt. Zwischen dem 4. u. 9. März erfolgt neuerlich eine bedeutende Erwärmung ( $1\frac{1}{2}^{\circ}$ ), der vom 9. auf den 14. März wieder eine Abschwächung folgt. In der nächsten Pentade (14—19. März) ist wieder eine stärkere Erwärmung, die sich abermals vom 19. auf den 24-ten abschwächt. *Am rapidesten steigt die Temperatur im ganzen Lande vom 24—29. März, die Zunahme beträgt mehr als 2° (Frühlingsanfang).*

Im *April* stagnirt beinahe die Temperatur vom 8—13., hingegen hebt sie sich energischer vom 18—23.

Im *Mai* erfolgt eine intensivere Erwärmung in der 3. Pentade (8—13), worauf in der 4. Pentade (13—18) wieder ein Stillstand wahrnehmbar ist (Siehe den Abschnitt über Maifröste); gegen Ende des Monates steigert sich die Wärmezunahme.

Nach der 2. Junipentade (7—12) tritt die bereits anfangs erwähnte, auffallende Umkehr auf, welche auch auf die 4. Pentade übergeht. Von da an schreitet die Temperatur allgemein langsam aufwärts, bis sie am 17. *Juli ihren Culminationspunkt erreicht.*

Nach den 17. Juli beginnt die abfallende Richtung der Temperatur. Die Wärmeabnahme geht in der *zweiten Hälfte des Juli und im August* ziemlich langsam vor sich, *im September* hingegen steigert sie sich bereits, besonders zwischen dem 20—25-ten.

*Die letzte Septemberpentade (25—30) stellt der Abkühlung wieder ein Hinderniss entgegen* und das letzte Aufflackern der Sommerwärme um diese Zeit ist eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit des Temperaturganges.

Von da an fällt das Thermometer unaufhaltsam und in grossen Schritten in den Monaten *October und November.* Die Erkaltung mässigt sich unverkennbar vom 19—29. November, nach den 29-ten beschleunigt sie sich jedoch bis zum 4. Dezember (der Temperaturfall beträgt in 5 Tagen  $1\frac{1}{2}$ —2°), während sie vom 14—19. Dez. einer flüchtigen Erwärmung den Platz räumt. Zu Ende des Jahres ist die fernere Temperaturabnahme unregelmässig und an verschiedenen Orten ungleich, worauf *die Temperatur am 3. Jänner ihren tiefsten Stand erreicht.*

## Inverziók a hőmérséklet menetében.

Ha a hőmérséklet menetében szigorú szabályosság volna, azaz, ha tisztán a Nap hatása érvényesülne, a menetet ábrázoló görbe emelkedő ágában mindig melegebb pentádok következnenek egymásután, leszálló ágában pedig a pentádok folyton hidegülnének.

Ha a felszálló ágban valamely pentád hidegebb az előtte levőnél, avagy a leszálló ágban egy pentád melegebb az előzőnél, az a hőmérséklet menetében *visszásságot* — *inverziót* — okoz.

Efféle rendellenességre az időjárásnak nincsen egyforma hajlama az év minden szakában. Nem jár nehézséggel az év minden pentádjáról a hőmérsékleti visszaesések valószínűségét megállapítani. Ha Budapesten az első pentádot (jan. 1—5.) leghidegebbnek vesszük és a 40. pentádot (jul. 15—19.) legmelegebbnek, egyszerű megoldás útján állapítjuk meg az inverziók számát, ha megnézzük, hány esetben sülyedt a hőmérséklet egyik pentádról a következőre az év első 40 pentádjában (jul. 17-ig) és nemkülönben azt is, hányszor volt melegebb egyik pentád az előzőnél az év utolsó 33 pentádjában.

A következő összeállítás (III. tábla) adja az inverziók számát Budapesten. (Lásd I. rovat. Egy-egy pentádot a középső nap jelez.)

III. tábla.

### Inverziók a hőmérséklet menetében Budapesten.

*Inversionen im jährlichen Gang der Temperatur von Budapest.*

I = az inverzió nagysága  $> 0^{\circ}$

II = az inverzió nagysága  $> 2^{\circ}$

## Inversionen im Gang der Temperatur.

Würde sich im Gang der Temperatur eine strenge Gesetzmässigkeit offenbaren, wie im Falle, als wenn blos die Wirkung der Sonne allein geltend wäre, müssten im aufsteigenden Ast der Jahrescurve immer wärmere Pentaden einander folgen, im absteigenden Ast müssten die Pentaden fortwährend kühler werden.

Wenn im aufsteigenden Ast eine Pentade kühler ist als die vorhergehende, oder im absteigenden Ast wärmer als die vorhergehende, so entsteht im Gang der Temperatur *ein Rückfall, eine Inversion*.

Zu derartigen Unregelmässigkeiten scheint die Witterung in den einzelnen Abschnitten des Jahres nicht gleich disponirt zu sein; es ist übrigens leicht für jede Pentade des Jahres die Wahrscheinlichkeit einer Temperaturumkehrung zu bestimmen. Wenn wir z. B. in Budapest die erste Pentade (1—5. Januar) als die kälteste und die 40. Pentade als die wärmste betrachten, können wir durch einfache Abzählung die Anzahl der Inversionen bestimmen, wenn wir die Zahl der Fälle nehmen, wie oft die Temperatur jeder Pentade im Vergleich zu der vorangehenden gesunken und zwar in den ersten 40 Pentaden des Jahres, desgleichen wie oft eine Pentade wärmer war, als die vorangegangene in den letzten 33 Pentaden.

Die nächste Zusammenstellung auf Tafel III gibt die Zahl der Inversionen für Budapest, wobei jede Pentade mit ihren mittlern Tag bezeichnet ist.

Tafel III.

	I. 3—8	I. 8—13	I. 13—18	I. 18—23	I. 23—28	I—II. 28—2	II. 2—7	II. 7—12	II. 12—17	II. 17—22	II. 22—27	II—III. 27—4
I.	19	23	21	26	22	22	21	29	20	20	17	20
II.	16	15	10	15	9	14	11	12	12	5	4	12



	III. 4-9	III. 9-14	III. 14-19	III. 19-24	III. 24-29	III-IV. 29-3	IV. 3-8	IV. 8-13	IV. 13-18	IV. 18-23	IV. 23-28	IV-V. 28-3
I. II.	15 7	21 14	14 9	15 11	11 5	13 7	16 10	22 12	14 10	16 7	18 13	15 10
	V. 3-8	V. 8-13	V. 13-18	V. 18-23	V. 23-28	V-VI. 28-2	VI. 2-7	VI. 7-12	VI. 12-17	VI. 17-22	VI. 22-27	VI-VII. 27-2
I. II.	14 6	14 8	19 13	16 11	16 6	13 10	15 9	21 13	24 12	20 11	20 14	18 9
	VII. 2-7	VII. 7-12	VII. 12-17	VII. 17-22	VII. 22-27	VII-VIII. 27-1	VIII. 1-6	VIII. 6-11	VIII. 11-16	VIII. 16-21	VIII. 21-26	VIII. 26-31
I. II.	20 9	22 8	17 8	23 9	17 11	24 13	18 8	19 13	21 6	18 14	18 8	23 7
	VIII-IX. 31-5	IX. 5-10	IX. 10-15	IX. 15-20	IX. 20-25	IX. 25-30	X. 1-5	X. 5-10	X. 10-15	X. 15-20	X. 20-25	X. 25-30
J. II.	20 11	16 5	14 3	21 6	12 4	28 12	10 6	16 5	14 4	17 7	13 4	16 5
	X-XI. 30-4	XI. 4-9	XI. 9-14	XI. 14-19	XI. 19-24	XI. 24-29	XI-XII. 29-4	XII. 4-9	XII. 9-14	XII. 14-19	XII. 19-24	XII. 24-29
I. II.	14 10	16 9	13 8	17 6	20 7	19 9	16 6	15 6	21 7	19 13	16 9	17 10
	XII-I. 29-3											
I. II.	19 17											

Minél kevesebb az inverzió, annál szabályosabb a hőmérséklet menete az illető pentádban. Mivel fenti összeállítás 45 évre vonatkozik, mondhatjuk, hogy a hőmérsékleti visszaesés azokban a pentádokban bir több valószínűséggel mint a rendes menet, melyekben az inverziók száma 23-nál nagyobb. Például arra, hogy a hőmérséklet április utolsó pentádjáról május első pentádjára süljedjen, a valószínűség  $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ .

Je weniger Inversionen in einer Pentade, desto geringer die Neigung zu Rückfällen. Nachdem sich die obige Zusammenstellung auf 45 Jahre bezieht, kann man annehmen, dass in denjenigen Pentaden die Wahrscheinlichkeit der Rückfälle den regelmässigen Gang überwiegen, in denen die Zahl der Inversionen grösser ist als 23. Es ist z. B. dafür, dass die Temperatur von der letzten Aprilpentade auf die erste Maipentade sinkt  $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$ .

Nagyjában ezen összeállítás lépést tart a 7. oldalon feltüntetett hőmérsékleti változással pentádról-pentádra, mert általánosságban a felszálló ágban az erős negatív és a leszálló ágban az erős pozitív változás akkor áll be, ha sok az inverzió. Teljesen azonban e kettő nem egyezik és pedig azért nem, mert a változás pentádról-pentádra 45-évi átlagos értékekből van számítva, az inverziók összeírásánál ellenben a szabálytalanságok mekkoraságát nem vettük tekintetbe.

Azért teljesség kedvéért az inverziókat még egyszer olvastam össze és pedig a változás nagyságának figyelembe vételével, olyképen, hogy csak a két fokú és két foknál nagyobb szabálytalanságokat vettem inverzióknak (a II. alatti rovatban). Magától értetődik, hogy az inverziók száma azért nagyon leolvadt. Még számuk az I. alatti rovatban 29-re is megy fel egyes szélső pentádokban, addig a II. alatti rovatban számuk 17-nél többre nem megy.

Látni való, hogy az év elején, nevezetesen *januárius havában és februárius első felében* az inverziók igen gyakoriak úgy I. mint II. alatt, ami azt tanúsítja, hogy az enyhülés abban az időben még nagyon bizonytalan, mert gyakori lehülések megszakasztják. Visszatükrözik ez az átlagos 45 évi pentádok menetében (l. II. tábla), melyben ezidőtájt kis pozitív és negatív változások következnek.

*Februárius 17—27-ig* az inverziók II. alatt nagyon megapadnak, amidőn tényleg két pentád egymásután tetemesen felmelegszik. *Februárius 27-től márczius 4-ig* az inverziók I. és II. alatt nagyobbodnak, akkor tehát a hőmérséklet emelkedése ismét kevésbé bizonyos. *Márczius 4—9-ig* a hőemelkedés valószínűbb, ellenben *márcz. 9—14-ig* a visszaesések gyarapodnak.

Feltűnő *márczius 24—29-ig* az inverziók csekély száma (I. és II. alatt), midőn a melegedés fölötte valószínű; akkor ugyanis a pentád-változások tanúsága szerint a hőmérséklet nagyon erősen emelkedik.

*Áprilisban 8—13-ig, májusban pedig 13—18-ig* szoktak gyakran hőmérsékleti visszaesések beállani.

*Juniában a 7. és 27. közötti 4 pentádban* a lehülések igen gyakoriak.

Az évnek másik szakában, tudniillik *julius 17-én* túl az inverziók főleg II. alatt határozottan

Im Ganzen und Grossen correspondirt diese Zusammenstellung mit den Temperaturänderungen von Pentade zu Pentade auf Seite 7. Denn eine starke negative Änderung im aufsteigenden Ast, oder eine positive Änderung im absteigenden Ast ist die Folge von vielen Inversionen. Genau genommen, decken sich aber die beiden nicht und zwar deshalb, weil die Änderungen von Pentade zu Pentade aus 45-jährigen Durchschnittswerthen gebildet sind, während wir bei der Zählung der Inversionen auf die Grösse der Unregelmässigkeit keine Rücksicht nahmen.

Aus diesem Grunde wurde eine nochmalige Abzählung der Inversionen vorgenommen, wobei aber nur solche Unregelmässigkeiten berücksichtigt wurden, welche wenigstens 2 Grad betragen (Rubrik II). Dadurch ist natürlich die Zahl der Inversionen beträchtlich herabgeschmolzen; während sie in Rubrik I in extremen Fällen bis auf 29 heraufreicht, übersteigt sie in Rubrik II nicht mehr 17.

Wie ersichtlich, sind die Inversionen zu Beginn des Jahres, namentlich im *Jänner* und *Feber* sehr häufig, sowohl in Rubrik I als II, was dafür zeugt, dass zu dieser Zeit die Erwärmung noch sehr ungewiss ist. Dasselbe kann man auch aus dem durchschnittlichen Gang der 45-jährigen Pentaden ersehen, welcher zu Anfang des Jahres kleine positive und negative Schwankungen aufweist.

Vom 17—27. *Feber* verringern sich wesentlich die Inversionen unter Rubrik II, zu welcher Zeit sich die zwei Pentaden beträchtlich erwärmen. Vom 27. *Feber* bis 4. *März* vermehren sich die Inversionen, so dass die Temperaturzunahme weniger gewiss ist. Vom 4—9. *März* wird die Wärmezunahme wahrscheinlicher, hingegen vom 9—14. *März* mehren sich die Rückfälle.

Auffallend ist die geringe Zahl der Inversionen (unter I und II) vom 24—29. *März*, um welche Zeit die Erwärmung ausserordentlich wahrscheinlich ist, was auch die Änderungen der aufeinander folgenden Pentaden bezeugen.

Im *April* pflegen vom 8—13, im *Mai* vom 13—18 häufig Rückfälle vorzukommen. Im *Juni* sind Erkaltungen in den 4 Pentaden zwischen 7—27 sehr häufig.

Im zweiten Jahresabschnitt, nämlich nach dem 17. *Juli* nimmt die Zahl der Inversionen entschieden



ritkulnak. Legszámosabbak július 27-től *augusztus* 1-ig, különösen pedig *szeptember* 25—30-ig, az említett utónyár idején.

*ab*, besonders in Rubrik II. Am grössten ist sie vom 27. Juli bis 1. August, und vornehmlich vom 25—30. September, wie bereits erwähnt, zur Zeit des Spätsommers.

### III.

## Az inzoláció menete.

Ha a levegő hőmérsékletének évi periodusát vizsgáljuk, kétségtelenül első sorban a *napsugárzás* menetére kell, hogy támaszkodjunk.

Amaz tényezők, melyek a levegő hőmérsékletének meghatározásánál közreműködnek, eredetök szerint két kategóriába sorozhatók. Vannak *égi* (solaris) tényezők, melyek a Nap járásával függenek össze és *földi* (terresztrikus) tényezők, melyek a föld és a légkör fizikai hatásából erednek.

A földi tényezők igen számosak és befolyásuk számokban pontosan alig adható meg. Ezekhez tartozik az inzoláció csökkenése a légkörben végbe menő elnyelés, visszaverődés és törés bonyolult folyamata révén, amely azonban a sugárzást folyton változó mértékben csökkenteti, a talaj minősége, mely szerint a felmelegedés és lehülés módosul és egyéb, részint a Föld, részint a légkör fizikai állapotával kapcsolatos tényező. Ide kell számítani a légáramlásokat (tengeráramlásokat) is, melyek bizonyos hőmérsékletet egyik helyről a másikra átvisznek. A földi tényezők behatása, azok bonyolult voltánál fogva mennyiségnyi képletbe nem foglalható.

Ha a földi tényezőket figyelmen kívül hagyjuk, az inzoláció menete és a hőmérséklet menete között szigorú párhuzamosság volna. De mivel a földi tényezők ugyanazon inzoláció mellett is különbözőképen érvényesülnek, beáll az az eset, hogy a hőmérséklet tényleges menete minden évben más és egyazon évben sem szabályos, hogy egész évek vagy évszakok hőmérsékleti jellege igen elüt a szerint, amint a terresztrikus befolyások a solaris befolyásokat háttérbe szorítják.

Jóllehet, az előreboesátottak szerint az inzoláció menete tökéletesen nem vág össze a hőmér-

### III.

## Gang der Insolation.

Die Untersuchung der jährlichen Periode der Temperatur müssen wir in erster Linie zweifellos an den Gang der *Sonnenstrahlung* anlehnen.

Die Faktoren, welche zur Bestimmung der Lufttemperatur mitwirken, können nach ihren Ursprung in zwei Kategorien gereiht werden, *a)* je nach dem sie *solarer* Natur sind, also mit dem Gang der Sonne zusammenhängen, *b)* oder *terrestrischer* Natur, wenn sie den physikalischen Einwirkungen der Erde und der Atmosphäre entstammen.

Die terrestrischen Faktoren sind zahlreich und deren Einfluss lässt sich genau in Zahlen kaum wiedergeben. So die Schwächung der Insolation im Luftmeere durch den verwickelten Prozess der Absorption, Reflexion und Brechung, wobei das Maass der Abschwächung sich zeitlich ungleich ändert, die Bodenbeschaffenheit, welche die Erwärmung und Abkühlung modificirt und viele andere mit dem physikalischen Zustand der Erde und der Atmosphäre zusammenhängende Einflüsse, zu denen wir auch die Luftströmungen (Meeresströmungen) rechnen müssen, welche örtliche Temperaturübertragungen bewerkstelligen. Die Wirkung sämtlicher terrestrischer Faktoren lässt sich wegen ihres complicirten Wesens in eine mathematische Formel nicht fassen.

Wenn wir die terrestrischen Faktoren ausser Acht lassen, wäre zwischen dem Gang der Temperatur und dem der Insolation ein strenger Parallelismus zu gewärtigen. Da aber bei derselben Insolation die terrestrischen Faktoren sich verschieden geltend machen, tritt der Fall ein, dass der Temperaturgang im Laufe eines Jahres nicht regelmässig ist, in verschiedenen Jahren oder Jahreszeiten sehr abweichend ausfällt, je nach dem die terrestrischen Einflüsse die solaren in den Hintergrund drängen.

Obwohl daher der Gang der Temperatur mit dem der Insolation nicht vollständig korrespondirt,



séklet menetével, mégis a probléma elméleti fejtegetésénél kénytelenek vagyunk a solaris éghajlat alapjára helyezkedni.

Az itt számba vehető tényezők közül a Föld tengelyének a ferdeségéből származó különböző *Nap-magasság* és a *nappalok hossza* játszsák a főszerepet: a *Nap távolsága* a földtől csak másod-sorban bír jelentőséggel.

Tudvalevőleg az inzoláció erőssége valamely helyen arányos a Nap magasságának a sinusával és mennyisége a napfény tartamával vagyis a nappalok hosszával növekedik. A Nap és Föld közötti távolsággal az intenzitás négyzetes arányban fogy. El 3 tényező hatásának mennyiségtani kifejezése módot ad az inzoláció évi menetének a kiszámítására. A problémát teljes szabatosággal megoldotta *Meech*<sup>1)</sup> és *Chr. Wiener*<sup>2)</sup>; utóbbi különböző földrajzi szélességben, viszonyszámokban számította ki az inzolációt az évnek 16 egyenlő-közü időpontja számára.

Ha pentádról-pentádra ki akarjuk számítani az inzolációt *Meech* képletével:

$W = Cd^2 (\sin \delta \sin \varphi t + \cos \delta \cos \varphi \sin t)$ ,  
melyben  $C$  egy állandó szám,  $\varphi$  a földrajzi szélesség; a Nap távolsága helyett annak látszólagos fél átmérője  $d$  szerepel, a Nap magassága figyelembe vétetett a deklináció  $\delta$  által, a napfénytartam pedig a fél napiv  $t$  által került a képletbe. Ha a képletbe a *Langley*-féle solaris állandót behozzuk és  $W$ -t kalóriákban adjuk meg, akkor a következő alak<sup>3)</sup>:

I.  $W = 1386 \cdot 7 \left(\frac{d}{965''}\right)^2 \sin \delta \sin \varphi (t\text{-tangt})$  igen alkalmas, hogy segítségével a kisugárzott melegmennyiséget az év bármely napján kiszámítsuk. (*Langley* szerint a légkör felső határán 1 cm<sup>2</sup>-re 1 perczen 3 melegmennyiség sugároztatik, 1386·7 azon melegmennyiség, mely az Egyenlítőre márczius 20-án esik).

A jobboldali szorzat, kell hogy mindig pozitív legyen. Azért negatív deklinációnál a fél napiv kisebb lévén 6 óránál, *tangt* pozitív és nagyobb a  $t$  szögnek megfelelő körív hosszánál, következésképen ( $t\text{-tangt}$ ) is

muss man doch bei Behandlung dieses Problems auf die Grundlage des theoretischen, solaren Klimas zurückkehren. Von den hierbei in Betracht kommenden Faktoren spielt die aus der Schiefe der Erdaehse entstandene Verschiedenheit der *Sonnenhöhe* und *Tageslänge* die Hauptrolle. Die Entfernung der Sonne von der Erde ist erst in zweiter Reihe von Bedeutung.

Bekanntlich ist die Stärke der Bestrahlung an einem Ort proportionirt dem Sinus der Sonnenhöhe und die Menge derselben wächst mit der Dauer des Sonnenscheins, beziehungsweise mit der Tageslänge. Ferner nimmt die Intensität mit der Entfernung der Sonne von der Erde im quadratischen Verhältniss ab. Der mathematische Ausdruck der Wirkungen dieser drei Faktoren gibt die Möglichkeit zur Berechnung des jährlichen Ganges der Insolation. Die vollständig strenge Lösung des Problems gelang *Meech*<sup>1)</sup> und *Chr. Wiener*<sup>2)</sup>; letzterer berechnete in verschiedenen Breiten für 16 aequidistante Zeitpunkte des Jahres die Insolation in Relativzahlen.

Wenn wir die Insolation von Pentade zu Pentade berechnen wollen, können wir die Formel von *Meech* benützen:

$W = Cd^2 (\sin \delta \sin \varphi t + \cos \delta \cos \varphi \sin t)$ , in welcher  $C$  eine Constante und  $\varphi$  die geogr. Breite bezeichnet. Wenn wir statt der Sonnenentfernung den scheinbaren Sonnen-Durchmesser  $d$  einführen, die Sonnenhöhe durch die Deklination  $\delta$ , die Sonnenscheindauer durch den halben Tagesbogen  $t$  ersetzen, so ergibt sich nach *Hann* mit Zugrundelegung der *Langley*'schen Solarconstante folgende Modification obiger Formel, in welcher  $W$  die Summe der Strahlung in Kalorien angibt<sup>3)</sup>:

I.  $W = 1386 \cdot 7 \left(\frac{d}{965''}\right)^2 \sin \delta \sin \varphi (t\text{-tangt})$ . Die Formel eignet sich zur Berechnung der eingestrahnten Wärmemengen für einen beliebigen Tag des Jahres. (Nach *Langley* erhält 1 cm<sup>2</sup> an der obern Gränze der Atmosphäre in einer Minute 3 Wärmeeinheiten zugestrahlt, 1386·7 bezeichnet die dem Aequator am 20. März zukommende Wärmemenge.)

Das rechtsseitige Produkt muss immer einen positiven Werth haben. Bei negativen Deklinationen ist der halbe Tagesbogen kleiner als 6 Stunden, *tangt* ist daher positiv und grösser als der Kreisbogen des Winkels  $t$ ,

<sup>1)</sup> On the relative intensity of the Heat and Light of the Sun upon different latitudes of the Earth, Smithsonian Contr. 1856.

<sup>2)</sup> Über die Stärke der Bestrahlung der Erde durch die Sonne in den verschiedenen Breiten und Jahreszeiten, Zeitschrift der österr. Gesellsch. für Meteorologie 1879, 113. Seite

<sup>3)</sup> *Hann* Handbuch der Klimatologie, II. Auflage I. B. 124. Seite.



negatív és az egész szorzat pozitív. Ha ellenben  $\delta$  pozitív, akkor  $t > \frac{\pi}{2}$ ,  $\tan t$  negatív és  $(t-\tan t)$  pozitív.

A függvény határozatlan értékű lesz a napéj-egyenlőségben, mert akkor  $\tan t = \infty$  és egyidejűleg  $\delta = 0$ . De ez tényleges nehézséget nem okoz, mert  $W$  értéke interpoláció útján vagy grafikailag elég pontosan meghatározható, ha  $\delta$  helyébe egy  $0^\circ$ -nál valamivel kisebb és nagyobb szöveget teszünk. A számításnál lehetőleg kerüljük  $t$ -nek  $89^\circ$ -nál nagyobb értékeit, mert ha  $t > 89^\circ$ , akkor  $\tan t$  mód fölött növekedik s már minden pereznek van súlya.

$(t-\tan t)$ -nek két maximális értéke van; a tavaszi és őszi napéj-egyenlőség idejében, két minimális értéke pedig a nyári és téli solstitium idején, esak hogy a téli minimuma sokkal kisebb a nyárinál.

A Nap látszólagos fél átmérője annak márczius 20-iki helyzetéhez ( $d = 16' 5'' = 965''$ ) van viszonyítva. A viszonyszám jul. 3-án (Naptávolban  $d = 946''$ ) legkisebb és jan. 1-én (Napközellen  $d = 978''$ ) legnagyobb.

A deklináció ( $\delta$ ) legnagyobb pozitív, illetve negatív értékét a solstitiumok idején éri el (jun. 20. és decz. 20.) A napéj-egyenlőség körül  $\sin \delta$  igen kicsiny, de ugyanakkor  $(t-\tan t)$  abszolút értéke növekedik.

E 3 tényező:  $\sin \delta$ ,  $(t-\tan t)$  és  $(\frac{d}{965})^2$  az év különböző szakáiban tehát nem változnak egyformán. Összhatásuk meghatározza a sugárzás menetét.

Az I. alatti képlet használtával minden ötödik napra számítottam ki a sugárzás mennyiségét ( $47^\circ 30'$ ) é. földrajzi szélesség Budapest számára.

A deklináció számára legjobbnak látszott átlagos értékeket venni fel, minthogy a Nap deklinációja ugyanazon a napon különböző években nem ugyanaz. Tehát nem ajánlatos egy véletlen évet kiragadni, amidőn a 45-évi pentádértékeket a besugárzott melegmennyiséggel összehasonlítani akarjuk, hanem jobb 4 egymásután következő év deklinációját összefoglalni (itt 1885–88 a Berliner Astronomisches Jahrbuchból) mivel nagyjából 4 évi közökben a deklinációk hozzávetőleg ismétlődnek.

A következő táblázatban találjuk az év minden ötödik napján az inszoláció mennyiségét kalóriákban ( $W$  értékeit az I. alatti képletből) az A alatti oszlopban. Ezen értékek tehát egy légkör nélküli Földre vonatkoznak, vagy jobban mondva, azt a melegmennyiséget jelentik, mely a légkör felső határához érkezik. Wiener értékei emezektől egy állandóban különböznek, mely az alapul vett egységek viszonyával — vagyis  $1/\pi : 1386.7 =$

daher ist auch  $t-\tan t$  negatív und das ganze Produkt positiv. Ist hingegen  $\delta$  positiv, so ist  $t > \frac{\pi}{2}$ , mithin  $\tan t$  negatív und  $(t-\tan t)$  positiv.

Die Funktion nimmt einen unbestimmten Werth an zur Zeit der Aequinoctien, weil dann  $\tan t = \infty$  und  $\delta = 0$  wird. Jedoch kann man sich dann mit graphisch oder numerisch interpolirten Werthen von  $W$  begnügen, wenn man für  $\delta$  einen etwas kleineren und grösseren Winkel als  $0^\circ$  einsetzt. Zu vermeiden sind Werthe von  $t$ , die  $89^\circ$  übersteigen, weil dann  $\tan t$  übermässig zunimmt und schon jede Minute ins Gewicht fällt.

$(t-\tan t)$  hat zwei Maxima zur Zeit des Frühling- und Herbstaequinoktium und zwei Minima zur Zeit der Solstitien, nur dass im Winter das Minimum kleiner ist als im Sommer.

Der scheinbare Halbmesser der Sonne ist auf ihren Stand vom 20. März bezogen ( $d = 16' 5'' = 965''$ ). Die Verhältnisszahl ist am 3. Juli (im Aphelium  $d = 946''$ ) am kleinsten und am 1. Jänner (im Perihelium  $d = 978''$ ) am grössten.

Die Declination ( $\delta$ ) erreicht ihren grössten positiven, beziehungsweise negativen Werth zur Zeit der Solstitien (20. Juni, 20. Dec.) In der Nähe der Aequinoctien ist  $\sin \delta$  sehr klein, während sich gleichzeitig der absolute Werth von  $t-\tan t$  vergrössert.

Die 3 Faktoren:  $\sin \delta$ ,  $(t-\tan t)$  und  $(\frac{d}{965})^2$  verändern sich daher im Laufe des Jahres nicht gleichmässig. Ihre Gesamtwirkung bestimmt den Gang der Insolation.

Mit Hilfe der Formel I bestimmte ich für jeden fünften Tag des Jahres die Strahlungsmengen auf der geogr. Breite von Budapest ( $47^\circ 30'$ ). Für die Declination schien am besten mittlere Werthe anzunehmen, da die Declination der Sonne in verschiedenen Jahren am selben Tag nicht die gleiche ist. Ein beliebiges Jahr zu wählen, um dessen Strahlungsmengen in den einzelnen Pentaden mit den 45-jährigen Temperaturmitteln zu vergleichen, wäre zu willkürlich, hingegen ist die Verschmelzung der Declinationen von 4 einander folgenden Jahren zu besagten Zweck mehr geeignet, indem die Werthe der Declinationen sich in diesen Zeiträumen ungefähr wiederholen.

In der nächsten Tabelle finden wir die Strahlungsmengen für jeden fünften Tag des Jahres in Kalorien unter Col. A (die Werthe von  $W$  in der Formel I.). Dieselben beziehen sich auf eine Erde ohne Lufthülle, oder geben die Wärmemenge an, welche an die obere Gränze der Atmosphäre anlangen. Die Werthe Wiener's unterscheiden sich von diesen durch eine Constante, deren Werth sich aus dem Verhältniss der zu Grunde



0.00022954 hányadossal egyenlő. Minthogy *Zenker*<sup>1)</sup> a maga munkájában a *Wiener*-féle 4-ik tizedesjegyet fogadta el egységül, a mi értékeinket 2.2954-del (kerekszámmal 2.30) kell szoroznunk, hogy *Zenker* adataira áttérhessünk.

Ha még egy lépéssel tovább haladunk, hogy a valóságot jobban megközelítsük és *Zenker* szerint a sugárzás gyengülését felhőtlen légkörben tekintetbe vesszük, akkor azokat a sugármennyiségeket kapjuk, melyeket a légkör alsó határán a talaj fölvesz. Ezen újabb értékek a *B* alatti oszlopban találhatók. A hővesztés, melyet a napsugárzás a felhőtlen légkör közbejöttével szenved, kifejezhető a *B* és *A* sorok hányadosával. Ez utóbbi a hónap középő napjára vonatkoztatva kitesz az egyes hónapokban:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0.660	0.737	0.793	0.820	0.834	0.837	0.837	0.827	0.806	0.762	0.690	0.624

Vagyis a sugárzási energiából, mely a légkör felső határához ér, veszendőbe megy decemberben 38%, júniusban 16%, amely körülmény a téli félév inzolációs mennyiségét kedvezőtlenebbre alakítja.

gelegten Einheiten als  $1/\pi$ :  $1386.7 = 0.00022954$  ergibt. Nachdem *Zenker*<sup>1)</sup> in seinem Werke die vierte Decimalie von *Wiener* als Einheit nahm, wären unsere Werthe mit 2.2954 (rund 2.30) zu multipliciren, um auf *Zenker* zu übergehen.

Gehen wir noch einen Schritt weiter und wollen wir uns der Wirklichkeit mehr annähern, indem wir nach *Zenker* die Schwächung der Insolation in einer wolkenlosen Atmosphäre in Betracht ziehen, so erhalten wir jene Strahlungsmengen, die unter solchen Umständen an die untere Gränze der Atmosphäre gelangen. Diese neuen Werthe finden sich unter Col. *B*. Der Wärmeverlust, hervorgerufen durch das Dazwischentreten einer wolkenlosen Atmosphäre, lässt sich durch den Quotien der Reihe *B* und *A* ausdrücken. Derselbe, bezogen auf den mittlern Tag des Monats, beträgt in den einzelnen Monaten:

Von der Strahlungsenergie, die also zur obern Gränze der Lufthülle ankommt, gehen im Dezember 38% im Juni 16% verloren, welcher Umstand die Insolationsverhältnisse des Winterhalbjahres ungünstiger gestaltet.

		<i>A</i>	<i>B</i>			<i>A</i>	<i>B</i>			<i>A</i>	<i>B</i>
Január	3 . .	346	221	Május	3 . . .	1360	1133	Szeptember	5.	1110	904
"	8 . .	362	235	"	8 . . .	1400	1164	"	10.	1060	860
"	13 . .	382	253	"	13 . . .	1433	1196	"	15.	1008	813
"	18 . .	406	272	"	18 . . .	1460	1222	"	20.	952	762
"	23 . .	431	293	"	23 . . .	1486	1242	"	25.	897	714
"	28 . .	458	317	"	28 . . .	1504	1260	"	30.	842	666
Február	2 . .	488	344	Június	2 . . .	1520	1273	Október	5 . .	790	617
"	7 . .	523	374	"	7 . . .	1532	1282	"	10 . .	742	572
"	12 . .	562	410	"	12 . . .	1540	1288	"	15 . .	694	528
"	17 . .	608	453	"	17 . . .	1544	1294	"	20 . .	648	486
"	22 . .	661	500	"	22 . . .	1544	1294	"	25 . .	600	444
"	27 . .	718	550	"	27 . . .	1540	1288	"	30 . .	560	407
Márczius	4 . .	775	600	Július	2 . . .	1534	1280	November	4.	521	377
"	9 . .	834	652	"	7 . . .	1520	1272	"	9.	483	340
"	14 . .	890	704	"	12 . . .	1502	1258	"	14.	450	314
"	19 . .	942	755	"	17 . . .	1478	1240	"	19.	420	287
"	24 . .	993	800	"	22 . . .	1453	1215	"	24.	395	264
"	29 . .	1042	848	"	27 . . .	1422	1188	"	29.	375	244
Április	3 . .	1094	894	Augusztus	1.	1389	1160	Deczember	4.	358	228
"	8 . .	1140	936	"	6.	1356	1128	"	9.	343	215
"	13 . .	1186	978	"	11.	1320	1095	"	14.	334	208
"	18 . .	1234	1020	"	16.	1280	1060	"	19.	326	206
"	23 . .	1278	1060	"	21.	1240	1024	"	24.	328	208
"	28 . .	1320	1096	"	26.	1196	986	"	29.	336	214
				"	31.	1153	946				

<sup>1)</sup> *Zenker*: Der thermische Aufbau der Klimate aus den Wärmewirkungen der Sonnenstrahlung und des Erdinnern, Nova Acta Bd. LXVII. Halle 1895.



A fenti számbeli összeállítás, valamint annak alapján a 2. ábrán elkészült görbéi az inzoláció menetének több szabályosságot mutatnak, mint a hőmérséklet tényleges menete.

A mikép gondolható, az inzoláció menetében a Nap deklinációja a mérvadó tényező:

a) A görbe a legnagyobb negativ deklinációtól folyvást emelkedik a legnagyobb pozitív deklinációig és viszont a legnagyobb pozitív deklinációtól folyvást lefelé tart a legnagyobb negativ deklinációig.

b) A görbe a legmeredekebb a napéjegyenlőség idején, midőn az inzoláció leggyorsabban változik — és leglaposabb a solstitiumok idején, midőn az inzoláció leglassabban változik.

c) Az inzoláció június 20-án emelkedik tetőpontjára és december 20-án száll le legkisebb értékére.

Apriori is feltehető, hogy a levegő hőmérséklete — mivel a légkör tulnyomóan nem a közvetlen napsugaraktól melegszik fel — nem változik *egyidejűleg* az inzolációval, hanem mivel a Föld felületének felmelegedése bizonyos időtartamot igényel, a hatás a levegő hőmérsékletén is csak *utólag* látszik meg.

Ha az A sor alkotta inzolációs görbét, vagy még inkább a B sor görbét, mely a talajból a föltte levő levegőbe jutó sugármenyiségeket ábrázolja, összehasonlítjuk a pentádok görbéjével, akkor a két görbe az ok és okozat közötti időkülönbséget tárja fel.

Mivel a hőmérséklet július 17-én és januárius 3-án éri el szélső értékeit, látnivaló — *hogy a hőmérséklet késéssel követi az inzoláció menetét* és pedig a hőmérséklet maximuma 4 héttel, (26 nap) minimuma 2 héttel (13 nap) követi az inzoláció megfelelő szélsőségeit.

Tudva van, hogy a besugárzásnak egy bizonyos ideig hatnia kell, míg a neki megfelelő hatás a léghőmérsékletben nyilvánul. De egyuttal kiderül, hogy a késés mekkorasága az egész éven át nem tekinthető állandónak.

A késedelem különböző voltának magyarázatához *terresztrikus* befolyásokban kell a kulcsot keresnünk. Kell, hogy oly okok működjenek közre,

Die oben angeführten Zahlen, sowie die auf Grund derselben construirte Curve Fig 2, geben für den Gang der Insolation ein viel regelmässigeres Bild, als es der wirkliche Gang der Temperatur bietet.

Wie sich leicht vermuthen lässt, ist für den Verlauf der Insolation die Declination der Sonne der maassgebende Faktor.

a) Die Curve hebt sich von der grössten negativen Declination fortwährend bis zur grössten positiven Declination und sinkt von der grössten positiven bis zur grössten negativen Declination.

b) Die Curve ist zur Zeit der Aequinoktien, wo die Declination sich am raschesten ändert, am steilsten und zur Zeit der Solstitien, wo die Insolation sich am langsamsten ändert, am plattesten.

c) Die Insolation erreicht am 20. Juni ihren Höhepunkt und sinkt am 20. Dezember auf ihren tiefsten Werth.

Es ist schon a priori anzunehmen, dass sich die Lufttemperatur — nachdem sich die Atmosphäre von der direkten Sonnenstrahlung nur in geringem Maasse erwärmt — nicht *gleichzeitig* mit der Insolation ändert, sondern indem die Erwärmung der Erdoberfläche eine gewisse Zeit beansprucht, muss sich die Wirkung in der Temperatur der Luft erst *nachträglich* zeigen. Wenn wir die durch die Werthe von A bestimmte Insolationscurve, oder vielmehr die Curve der Werthe von B, welche letztere die der untersten Luftschichte zukommenden Strahlungsmengen darstellt, mit der Curve der Temperaturpentaden vergleichen, so dient der Vergleich zur Illustrirung der Zeitdifferenz von Ursache und Wirkung. Da die Extreme bei der Temperatur erst am 17. Juli, bezw. am 3. Jänner eintreffen, lässt sich konstatiren, dass die Temperatur mit einiger Verspätung dem Gang der Insolation nachfolgt u. zw. beträgt der Zeitunterschied zwischen Insolation und Lufttemperatur beim Maximum 4 Wochen (26 Tage), beim Minimum 2 Wochen (13 Tage).

Es muss nämlich die Einstrahlung eine gewisse Zeit in Wirksamkeit sein, bis der ihr zugehörige Effect sich in der Lufttemperatur fühlbar macht. Soviel scheint aber hervorzugehen, dass die Grösse der Verspätung das ganze Jahr hindurch nicht als constant betrachtet werden kann.

Für die Erklärung der *Ungleichheit der Verspätung* müsste der Schlüssel in *terrestrischen* Ursachen gesucht werden. Es müssen solche



melyek oda hatnak, hogy a hőmérséklet görbéje leszálló ágában gyorsabban süllyed, mint ahogy felszálló ágában emelkedik.

Végül még néhány általános megjegyzés. Teljesen derült időt is feltételezve, a besugárzott melegmennyiség jelentékenyen változhatik az egyes évszakokban, amint a levegő átboesátási együtt-hatója változik. *Angot* megállapítja ugyan az átboesátó együtt-ható összefüggését az inzoláció-mennyiséggel, de az ő számításait azért nem vonhatjuk be, mert az átboesátó képesség változásáról nincs pontos adatunk.

Továbbá tudvalevő dolog, hogy a *valóságos napfénytartam* és a számításnál alapul vett *Nap-iv* nem szoktak egyenlők lenni, amennyiben a napsütés a felhőzeti viszonyok miatt az év különböző szakaiában igen egyenlőtlen; a borultság befolyása a be- és kisugárzásra kétségen kívül való, de annak számbeli értékét élesen a számításba nem állíthattuk be.

Még kevésbé vagyunk abban a helyzetben, hogy az inzoláción kívül még más tényezőket, mint a milyen a légáramlás is, numerikusan kifejezhetnők. Ha ez lehetséges volna, akkor a hőmérséklet évi menetében előforduló visszasságok számára is találnánk matematikai kifejezést. Hanem beérjük azzal a megközelítéssel, hogy az inzoláció menétét — derült és száraz levegő esetén — szembe-sítjük a hőmérséklet menetével.

Az említett teresztrikus okoknál fogva az inzoláció és a léghőmérséklet között — bár az utóbbi az elsőnek következménye — éles párhuzamosság nincsen. De abból a körülményből, hogy a hőmérséklet még akkor is emelkedőben van — bár igen lassan — midőn az inzoláció már határozottan apad (jun. 21-től jul. 17.), továbbá, hogy a hőmérséklet még akkor is süllyedni szokott, midőn az inzoláció már növekedik (decz. 21-től jan. 3.), azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az inzoláció egyes fázisai *elkésve* nyilvánulnak a léghőmérséklet menetében; s mivel a késés tartama a fenti dátumokban nem egyenlő nagy, azt kell hinnünk, hogy a késés mekkorasága évközben változást szenved.

Ursachen vorausgesetzt werden, die derartig wirken, dass die Temperatur der Luft von ihrem höchsten bis zu ihrem niedrigsten Stand in einem raschern Tempo fällt, als in welchem sie von ihrem tiefsten bis zum höchsten Stand steigt.

Zum Schluss einige allgemeine Bemerkungen. Selbst klaren Himmel vorausgesetzt, kann sich die eingestrahelte Wärmemenge in den Jahreszeiten wesentlich ändern, je nach dem Transmissions-coefficienten der Luft. *Angot* stellt den Einfluss des Transmissionsefficienten auf die Einstrahlung fest, da uns aber über die Veränderungen der Transmissionsfähigkeit genaue Kenntnisse abgehen, können wir *Angot's* Rechnungen nicht für unsere Zwecke verwerthen. Bekanntlich ist ferner die *wirkliche Sonnenscheindauer* nicht gleich mit dem in der Rechnung eingeführten *Tagesbogen*, nachdem der Sonnenschein wegen der Bewölkungsverhältnisse in den einzelnen Jahreszeiten verschieden beeinflusst wird; der Einfluss der Bewölkung auf Ein- und Ausstrahlung ist ein zweifelloser, jedoch können wir dessen Zahlenwerth nicht genau in Rechnung stellen.

Noch viel weniger sind wir in der Lage andere ausserhalb der Insolation stehende Faktoren, wie Luftströmungen numerisch scharf auszudrücken. Wenn das möglich wäre, könnten wir auch für die Inversionen des jährlichen Temperaturganges einen mathematischen Ausdruck finden. Wir müssen uns daher zufrieden geben, wenn wir den Gang der Insolation für den Fall einer klaren, trockenen Lufthülle — dem Gang der Temperatur gegenüber stellen. Aus den angeführten terrestrischen Ursachen ist zwischen der Insolation und Lufttemperatur — trotzdem letztere die Konsequenz der erstern ist — kein scharfer Parallelismus. Wir können jedoch aus dem Umstand, dass die Temperatur auch dann noch im (wenn auch langsamen) Steigen ist, wenn die Insolation schon in entschiedener Abnahme begriffen ist (von 21. Juni bis 17. Juli), ferner dass die Temperatur selbst dann noch ihre sinkende Tendenz behält, wenn die Insolation bereits im Steigen begriffen ist (vom 21. Dez. bis 3. Jänner), den Schluss ziehen, dass die einzelnen Phasen der Insolation sich *verspätet* im Gang der Temperatur äussern und nachdem die Dauer der Verspätung zu besagten Zeitpunkten ungleich ist, müssen wir annehmen, dass die Grösse der Verspätung im Laufe des Jahres Veränderungen erleidet.



## IV.

## A pentádértékek ingadozásai.

1. Abból a czélből, hogy a pentádértékek és így a hőmérséklet viselkedéséről bővebb felvilágosítást nyerjünk, a vizsgálatot röviden kiterjesztjük a pentádok változékonyságára is.

Mindenek előtt érdekes megtudni, hogy egy 45-évi pentádközép mint normális érték a pontosságnak milyen fokát üti meg?

Ha minden évben képezzük valamely pentád eltérését a 45-évi középtől (évi anomália) és az eltérések összegét előjelre való tekintet nélkül kiszámítjuk, amelyet aztán az évek számával elosztunk, nyerjük az illető pentád *átlagos változékonyságát*, amely igen alkalmas arra, hogy belőle a közép *valószínű hibájára* következtessünk.

Fölösleges volna azonban minden állomás minden pentádjáról az átlagos változékonyságot megállapítani. Elegendő egy-egy nyári és téli pentádot egy-két helyről a vizsgálatnak alávetni.

Megjegyzendő, hogy az eltéréseket nem a homogénné tett sorozat közepétől számítottam, hanem a korrigálatlan pentádok közepétől. A számítás eredménye szerint az *átlagos változékonyság*:

<i>Budapest</i>	a jul. 15—19-iki pentádban (1851—95) =	+2·09°
	a jan. 1—5 " " (1851—95) =	+3·45
<i>Árvaváralján</i>	a jul. 15—19 " " (1851—90) =	+1·83
	a decz. 27—31 " " (1851—90) =	+4·05

A több évi pentádközép valószínű hibája pedig :

<i>Budapest</i>	a jul. 15—19-iki pentádban (45 év) =	+0·26
	a jan. 1—5 " " " =	+0·44
<i>Árvaváralján</i>	a jul. 15—19 " " " =	+0·25
	a decz. 27—31 " " " =	+0·54

Ama tapasztalati tény tehát, mely a hőmérséklet havi közepeinél érvényes s mely szerint a változékonyság nagyobb télen mint nyáron, fokozott mértékben megállja helyét a pentádközepeknél is. Míg egy nyári pentád 45-évi közepének pontossága 2—3 tizedfokra tehető, addig egy téli pentád pontossága 0·4—0·5<sup>o</sup>-ra megy.

## IV.

## Schwankungen der Pentadenwerthe.

1. Um über das Betragen der Pentadenwerthe, mithin auch über die Temperatur näheren Aufschluss zu bekommen, wollen wir auch kurz die Untersuchung auf die *Veränderlichkeit der Pentaden* ausdehnen.

Vorerst wäre es von Interesse zu erfahren, welchen Grad von Genauigkeit ein 45-jähriges Pentadenmittel als Normalwerth erreicht?

Bilden wir daher von einer gewissen Pentade die jährlichen Anomalien vom 45-jährigen Mittel, ferner nach deren Summirung (mit Ausserachtlassung des Vorzeichens) das arithmetische Mittel einer einjährigen Anomalie, die man gewöhnlich als *mittlere Veränderlichkeit* zu bezeichnen pflegt, so können wir nach den bekannten Methoden annähernd den *wahrscheinlichen Fehler* eines 45-jährigen Pentadenmittels bestimmen.

Es wäre jedoch überflüssig von jeder Pentade und an allen Stationen die mittlere Veränderlichkeit zu berechnen. Es genügt zur Orientirung, wenn wir an 1—2 Orten je eine Winter- und Sommerpentade zu obigen Zweck herausgreifen.

Ich will noch bemerken, dass die Abweichungen nicht von dem Mittel der homogen gemachten Reihe, sondern von dem Mittel der unkorrigirten Pentaden berechnet wurden. Es ergeben sich für die *mittlere Veränderlichkeit* folgende Ergebnisse:

für <i>Budapest</i>	in der Pentade 15—19 Juli (1851—95) =	+2·09°
" " " " " "	1—5 Jan. (1851—95) =	+3·45
für <i>Árvaváralja</i>	in der Pentade 15—19 Juli (1851—90) =	+1·83
" " " " " "	27—31 Dez. (1851—90) =	+4·05

Der wahrscheinliche Fehler des 45-jährigen Pentadenmittels beträgt :

in <i>Budapest</i>	in der Pentade 15—19 Juli (45 Jahre) =	+0·26
" " " " " "	1—5 Jan. " " =	+0·44
in <i>Árvaváralja</i>	" " " " " " 16—19 Juli " =	+0·25
" " " " " "	27—31 Dez. " " =	+0·54

Die Erfahrung, die man bei den Monatsmitteln der Temperatur gemacht, wonach die Veränderlichkeit im Winter grösser ist als im Sommer, bestätigt sich daher in prägnanter Weise auch bei den Pentaden. Die Genauigkeit eines 45-jährigen Mittels beträgt bei einer Sommerpentade 2—3 Zehntel-Grad, während sie bei einer Winterpentade 0·4—0·5<sup>o</sup> übersteigt.

2. Már az anomáliák pusztá leírásánál legott feltűnik, hogy *a nagy eltéréssel bíró pentádok sűrűn szoktak egymásután következni*, vagyis a tulságosan meleg és hideg pentádok nem egyenkint, hanem rendszeren nagyobb számban fordulnak elő.

Az időjárásnak ezen szivóssága, vagy *megmaradási hajlama* különben onnan is ismeretes, hogy a légnyomás eloszlásában bizonyos típusok hosszantartó fennállása, vagy egyazon típus gyakori ismétlődése tapasztalás szerint is konstatáltatott (Die Erhaltungstendenz der Wetterlage). Valamely időjárási helyzet hosszabb tartama tehát a pentádok egymásutánjában jut kifejezésre.

Ezen sajátosság egyaránt tapasztalható minden évszakban. Mutatványul álljanak itt csupán *a téli évszak legnagyobb eltérésű pentádjai*:

### Budapest. Hideg téli pentádok. 1851—95. — Kalte Winterpentaden.

1858. jan. 21—márcz. 8. (9 pentád) . . .	—3·4, —5·8, —4·6, —4·9, —10·1, —5·0, —5·1, —5·9, —1·8°
	(9 Pentaden)
1864. jan. 1—jan. 25. (5 pentád) . . . .	—7·6, —8·2, —10·6, —13·7, —4·7° (5 Pentaden)
1870. jan. 26—febr. 14. (4 pentád) . . . .	—7·3, —6·0, —12·3, —4·0° (4 Pentaden)
1871. decz. 2—decz. 31. (6 pentád) . . . .	—5·7, —5·5, —9·8, —5·9, —7·1, —11·2° (6 Pentaden)
1879. nov. 27—decz. 31. (7 pentád) . . . .	—6·5, —7·3, —13·2, —13·2, —7·3, —13·1, —8·6° (7 Pentaden)
1887. decz. 22—1888. jan. 20. (6 pentád) .	—5·4, —8·2, —11·6, —6·0, —4·1, —6·3° (6 Pentaden)
1890. decz. 27—1891. márcz. 6. (14 pentád)	—10·9, —14·1, (—1·9), —5·7, —7·3, —9·4, (—1·0), —4·4, —4·0, —5·5, —3·2, —4·1, —4·8, 0·3° (14 Pentaden)
1892. decz. 22—1893. febr. 9. (10 pentád)	—5·9, —10·0, —4·4, —8·9, —11·8, —9·4, —11·9, —11·5, —2·8, —8·0° (10 Pentaden)
1895. febr. 5—márcz. 11. (7 pentád) . . . .	—6·6, —4·0, —10·5, —3·4, —2·9, —1·1, —1·5° (7 Pentaden)

### Budapest. Enyhe téli pentádok. 1851—95. — Warme Winterpentaden.

1852. jan. 11—jan. 25. (3 pentád) . . . .	1·5, 4·3, 2·1° (3 Pentaden)
1853. jan. 1—febr. 14. (7 pentád) . . . .	3·6, 3·9, 3·0, 5·1, 2·8, 3·9, 4·8° (7 Pentaden)
1854. jan. 6—febr. 10. (7 pentád) . . . .	2·5, 2·5, 0·6, 0·0, 0·8, 4·9, 4·6° (7 Pentaden)
1859. jan. 21—márcz. 21. (12 pentád) . . . .	0·5, 0·3, 3·3, 2·1, 3·0, 4·9, 1·0, 5·0, 5·9, 5·9, 11·4, 8·5° (12 Pent.)
1861. jan. 26—márcz. 11. (9 pentád) . . . .	3·5, 1·5, 3·5, 3·1, 3·6, 9·1, 7·5, 6·5, 5·5° (9 Pentaden)
1863. jan. 1—febr. 14. (9 pentád) . . . .	0·9, 2·1, 1·9, 2·1, 3·6, 3·9, 2·9, 6·6, 3·9° (9 Pentaden)
1866. jan. 26—febr. 19. (5 pentád) . . . .	3·5, 4·3, 7·4, 6·0, 3·9° (5 Pentaden)
1868. decz. 22—1869. jan. 10. (4 pentád) .	4·9, 8·5, 4·7, 2·6° (4 Pentaden)
1869. jan. 31—márcz. 1. (6 pentád) . . . .	2·3, 2·7, 7·5, 6·4, 5·8, 5·3° (6 Pentaden)
1877. jan. 1—jan. 20. (4 pentád) . . . .	2·3, 4·4, 5·1, 1·0° (3 Pentaden)
1882. decz. 27—1883. jan. 5. (2 pentád) .	6·2, 1·2° (2 Pentaden)
1884. jan. 11—febr. 14. (7 pentád) . . . .	0·8, 1·9, 3·5, 2·6, 5·5, 2·2, 1·9° (7 Pentaden)

3. *Átlagos legmelegebb és leghidegebb nap.*  
A 45-évi pentádközepek szélső értékei átlagban képviselik az év legmelegebb és leghidegebb nap

2. Schon beim blossen Abschreiben der Anomalien fällt es auf, dass *Pentaden mit grösserer Abweichung gewöhnlich dicht aufeinander folgen*, oder was gleichbedeutend ist, dass überaus kalte und warme Pentaden nicht sporadisch, sondern in der Regel in grösserer Zahl erscheinen.

Diese Hartnäckigkeit der Witterung ist übrigens in der synoptischen Meteorologie als *Erhaltungstendenz der Wetterlage* bekannt und sie äussert sich erfahrungsgemäss in dem langen Bestand einer gewissen Type der Luftdruckvertheilung oder in deren wiederholten Auftreten. Klimatologisch kommt die anhaltende Wetterlage in der Aufeinanderfolge der Pentaden zum Ausdruck.

Diese Eigenthümlichkeit zeigt sich wohl in allen Jahreszeiten, den Nachweis hiezu wollen wir aber nur für *die grössten Abweichungen der Pentaden im Winter* anführen:

3. *Der durchschnittlich wärmste und kälteste Tag.*  
Die extremen Werthe der 45-jährigen Pentadenmittel repräsentiren die Temperatur des wärmsten



hőmérsékletét. Kifejezésre jut azokban egyrészt a *kontinentális fekvés*, másrészt a *tengerszin fölötti magasság* befolyása az éghajlatra.

A következőkben 7 helyről az év legmelegebb s leghidegebb pentádközepek (1851—95) vannak összeállítva, valamint az azokból képezett amplitudók.

Az év Des Jahres	legmelegebb napja wärmster Tag	leghidegebb napja kältester Tag	amplitudó Amplitud
Pozsony . . . . .	22.0° jul. 17. . . . .	—2.2° jan. 3. . . . .	24.2°
Budapest . . . . .	22.2° jul. 17. . . . .	—2.6° jan. 3. . . . .	24.8°
Szeged . . . . .	23.3° jul. 17. . . . .	—2.3° jan. 3. . . . .	25.6°
Debreczen . . . . .	21.8° jul. 17. (aug. 1.) . . . . .	—3.6° decz. 29. . . . .	25.4°
Nagy-Szeben . . . . .	19.4° jul. 27. . . . .	—5.6° jan. 3. . . . .	25.0°
Árvaváralja . . . . .	16.4° jul. 17. . . . .	—6.3° jan. 3. . . . .	22.7°
Zágráb . . . . .	22.5° jul. 17. . . . .	—1.0° jan. 3—8—13. . . . .	23.5°

Az amplitudót a szárazföldi jelleg (kontinentalitás) mértékéül elfogadva, találjuk, hogy az nyugatról keletre növekedik. Pozsony amplitudója után következik Budapesté, Debreczené, Szegedé. Az Alföldön a két szélső pentád közötti különbség átlagban valamivel nagyobb 25°-nál.

Tudva van, hogy minálunk a tengerszin fölötti magasság is csökkenti az amplitudót és pedig olyképen, hogy a *nyári* hőmérsékletet aránylag erősen leszállítja. Innét van az, hogy Árvaváralja amplitudója a legkisebb.

N.-Szebennél a fekvés kontinentálisabb, mert Árvaváraljától majdnem 5 fokkal keletre van, s másrészt 100 m.-rel alacsonyabb Árvaváraljánál, amiért is amplitudója jóval nagyobb.

Zágrábnál az amplitudó kétségtelenül az Adriai-tenger közelsége miatt mérséklődött.

4. *Abszolút változékonyság.* Ha az év mind a 73 pentádjából kikeressük a két szélső értéket, tehát a legnagyobb és a legkisebb hőmérsékletet, mely minden pentádban a 45-évi időtartamban tapasztaltatott, meghatározhatjuk a hőmérséklet *abszolút változékonyságát*.

Az abszolút változékonyságot érdekesebbnek tartom az átlagos változékonyságnál, mert gyakran

und kältesten Tag des Jahres. Einerseits äussert sich in denselben der Einfluss der *kontinentalen Lage*, andererseits derjenige, den die *Seehöhe* auf das Klima ausübt.

Nachfolgend finden wir die kältesten und wärmsten Pentadenmittel (1851—95) des Jahres für 7 Orte zusammengestellt, sowie die aus ihnen gebildeten Amplituden.

Wenn wir die Grösse des Amplituds als Maass der Kontinentalität betrachten, finden wir ein Anwachsen derselben von West nach Ost. Nach Pozsony folgt Budapest, sodann Debreczen und Szeged. Im Alföld ergibt sich für die Differenz der beiden extremen Pentaden etwas mehr als 25 Grad.

Bekanntlich verringert auch die Seehöhe das Amplitud, namentlich indem sie die *Sommertemperatur* herabdrückt. Daher erscheint Árvaváralja mit dem kleinsten Amplitud.

Bei Nagy-Szeben ist die Lage mehr kontinental als bei Árvaváralja, von dem es beinahe 5 Grade östlicher liegt, zudem liegt Nagy-Szeben ungefähr 100 m. tiefer, was auch zur Vergrösserung seines Amplituds beiträgt.

Bei Zágráb mässigt ohne Zweifel die Meeresnähe das Amplitud.

4. *Absolute Veränderlichkeit.* Wenn wir für die 73 Pentaden des Jahres aus dem 45-jährigen Zeitraume die beiden Extreme heraussuchen, bestimmen wir die *absolute Temperaturveränderlichkeit* der Pentaden. Ich halte dieselbe für interessanter als die mittlere Veränderlichkeit, denn wir sind oft begierig zu wissen, innerhalb welcher Grenzen sich die Temperatur in einer belie-

vagyunk kíváncsiak megtudni, hogy mily határok között ingadozik a hőmérséklet az évnek valamelyik pentádjában. Ez okból részletes táblázatban mutatom be 7 állomásnak abszolút változékonyságát. (l. IV. tábla.)

E táblázat megerősíti a hőmérséklet különben is már ismeretes ama viselkedését, hogy az nyáron a hőmérő skáláján sokkal szűkebb határok között ingadozik mint télen. Míg például Budapesten egy téli pentádban az ingadozás nagysága felmegy 20 fokra, addig egy-egy nyári pentádban 9 foknyi terjedelemlre szorítkozik. Az abszolút változékonyságnak *évi menete* — noha az nem szabályos — az összes állomásoknál könnyen felismerhető.

A nagy meleg és a nagy hideg megmaradási hajlama, melyről már föntebb megemlékeztünk, igazolását találja e táblázatban is, amennyiben nem ritka az az eset, hogy 2 egymásután következő pentádnak még abszolút szélsőségei is ugyanabban az esztendőben lépnek fel.

Szembe ötlük továbbá, hogy az egyes szélső értékek évszáma *többnyire* az összes állomásokon ugyanaz. Következésképpen ez ama klimatológiai tételnek, mely szerint *nagy hőmérsékleti anomáliák nem helyi jellegűek*, hanem általánosabb természetűek és az egész országra kiterjeszkedők. Mondom, többnyire — mert nem okvetlenül szükséges, hogy az illető pentád, habár az egész országban fel is tűnének hideg vagy meleg voltával, épen mindennütt az extrém érték legyen. Így az emlékezetes 1879-iki decembernek minden állomásnál van nyoma, amennyiben egy vagy több decemberi extrémérték abból az évből való, csakis Nagy-Szeben tesz kivételt, mert ott az 1879-iki december ugyancsak szintén hideg volt, de aránylag nem oly mértékben mint a többi állomásokon. Viszont előfordult, hogy egy pentád Erdélyben rendkívülien zordnak bizonyult (N.-Szeben 1874. jan. 1—5. =  $-23.5^{\circ}$ ), amely az ország többi részén meglehetősen meggyöngült. — Mindazonáltal az említett klimatológiai tétel az adatok ellenőrzése szempontjából igen jó szolgálatot tesz.

Az 1851—95. időszakban előfordult leghidegebb és legmelegebb pentádértékeket a következő összeállításban látjuk.

bigen Pentade des Jahres bewegt. Daher will ich auch für alle 7 Orte eine detaillirte Zusammenstellung der absoluten Veränderlichkeit auf *Tafel IV.* beifügen.

Diese Tafel bestätigt den bekannten Erfahrungssatz, dass die Temperatur im Sommer innerhalb engerer Grenzen der Thermometerskala schwankt als im Winter. Beispielsweise beläuft sich die Grösse der Schwankung in Budapest in einer Winterpentade auf 20 Grade, während sie sich in einer Sommerpentade auf ein 9 grädiges Intervall beschränkt. Der *jährliche Gang* der absoluten Veränderlichkeit — wiewohl derselbe nicht regelmässig ist — lässt sich leicht bei allen Stationen erkennen.

Die Tendenz zum Fortbestehen einer grossen Wärme und einer grossen Kälte, derer wir bereits früher erwähnten, findet ihre Bestätigung auch in dieser Tafel, denn der Fall kommt eben nicht selten vor, dass selbst die absoluten Extreme zweier aufeinander folgenden Pentaden in ein und demselben Jahre auftreten.

Ferner fällt es auf, dass die Jahresdaten der einzelnen extremen Werthe *zummeist* an allen Stationen übereinstimmen. Das ist eigentlich die Folge jener klimatologischen Eigenthümlichkeit, dass grosse Temperaturanomalien nicht lokaler Natur sind, sondern sich gewöhnlich auf ein grösseres Gebiet erstrecken. Es ist übrigens nicht unbedingt erforderlich, dass eine Pentade, die im ganzen Land durch ihre grosse Hitze oder grosse Kälte auffällt, an jeder Station gerade das absolute Extrem sei. So finden wir die Spur des denkwürdigen Decembers 1879 bei jeder Station, denn mehr-weniger finden sich bei allen einige Dezemberpentaden, deren Extreme diesem Jahr entstammen, nur Nagy-Szeben macht eine Ausnahme, wo der Dezember 1879 wohl kalt war, jedoch nicht in dem Maasse, als bei den andern Stationen. Hinwieder kam es vor, dass eine Pentade in Siebenbürgen ausserordentlich rauh war, die in andern Landestheilen sich erheblich abgeschwächte (zum Beispiel 1874. Jan. 1—5. N.-Szeben =  $-23.5^{\circ}$ ). Immerhin leistet der erwähnte klimatologische Erfahrungssatz für die Kontrolle der Daten gute Dienste.

Die Werthe der wärmsten und kältesten Pentaden aus dem Zeitraume 1851—95 führen wir in folgender Zusammenstellung an.



**Legnagyobb hideg 45 év alatt. C<sup>o</sup>. — Grösste Kälte während 45 Jahren.**

	Pozsony	Budapest	Szeged	Debreczen	N.-Szeben	Árvaváralja	Zágráb
1864. jan. 16—20. . . . .	—13·6	—13·7	—15·6	—16·8	—23·0	—22·7	—14·5
1891. jan. 1—5. . . . .	—10·8	—14·1	—14·6	—10·9	—11·3	—13·5	—7·9
1870. febr. 5—9. . . . .	—12·3	—12·3	—6·3	—17·8	—20·5	—26·0	—10·8
1871. decz. 27—31. . . . .	—9·1	—11·2	—10·2	—12·3	—20·3	—17·3	—9·5
1890. decz. 27—31. . . . .	—11·1	—10·9	—14·3	—8·3	—13·5	—20·4	—9·2
1879. decz. 12—16. . . . .	—8·4	—13·2	—13·7	—13·5	—13·8	—16·1	—7·6
1888. jan. 1—5. . . . .	—8·6	—11·6	—13·9	—16·3	—23·5	—24·2	—7·9

**Legnagyobb meleg 45 év alatt. C<sup>o</sup>. — Grösste Wärme während 45 Jahren.**

	Pozsony	Budapest	Szeged	Debreczen	N.-Szeben	Árvaváralja	Zágráb
1892. aug. 19—23. . . . .	27·6	28·7	27·7	<b>28·0</b>	25·0	<b>23·6</b>	25·8
1863. aug. 9—13. . . . .	<b>27·8</b>	28·0	26·9	26·6	21·8	20·6	28·6
1869. jul. 30—aug. 3. . . . .	26·6	<b>28·8</b>	27·6	27·2	23·6	20·9	26·8
1889. jul. 10—14. . . . .	26·7	27·3	<b>29·4</b>	27·1	24·7	21·2	26·1
1861. aug. 14—18. . . . .	26·1	27·3	24·7	24·4	22·0	19·8	<b>29·5</b>

A kövér jegyekkel szedett pentádok egyuttal képviselik az illető állomáson mostanáig egyáltalán észlelt leghidegebb és legmelegebb ötnapot. (Csakis N.-Szeben legmelegebb pentádja nem fordul elő az összeállításban, mert az 25·8<sup>o</sup> és esik 1895. jul. 30-tól aug. 4.-re).

Végül az abszolút szélsőségek közötti ingadozás nagysága, vagyis más szóval: az eddig észlelt legmelegebb és leghidegebb pentád közötti különbség Pozsonyban 41·4<sup>o</sup>, Budapesten 42·9<sup>o</sup>, Szegeden 44·0<sup>o</sup>, Zágrábban 44·0<sup>o</sup>, Debreczenben 44·8, Nagy-Szebenben 49·3<sup>o</sup> és Árvaváralján 49·6<sup>o</sup>.

Die fett gedruckten Werthe geben für jede Station zugleich die beobachteten kältesten und wärmsten 5 Tage. Aus denselben erhalten wir die Grösse der Schwankung zwischen den absoluten Extremen, also die Differenz der beobachteten höchsten und tiefsten Pentade: Pozsony, 41·4<sup>o</sup>, Budapest 42·9<sup>o</sup>, Szeged 44·0<sup>o</sup>, Zágráb 44·0<sup>o</sup>, Debreczen 44·8, Nagy-Szeben 49·3<sup>o</sup>, Árvaváralja 49·6<sup>o</sup>. (Zu bemerken ist, dass die wärmste Pentade von Nagy-Szeben in obiger Zusammenstellung nicht vorkommt, denn dieselbe fällt auf 30. Juli bis 4. Aug. 1895 und beträgt 25·8<sup>o</sup>.)

## A pentádok abszolút szélsőségei és ingadozásai (1851—95).

IV. tábla.

Die absoluten Extreme und die Schwankungen der Pentaden (1851—95).

Tafel IV.

	P o z s o n y					B u d a p e s t				
	Legnagyobb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung	Legnagyobb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung
1—5. Jan.	5·3	1860	-10·8	1891	16·1	4·7	1869	-14·1	1891	18·8
6—10. "	5·6	1877	-10·3	1876	15·9	4·4	1877	-10·6	1876	15·0
11—15. "	4·1	1877	-11·5	1893	15·6	5·1	1877	-11·8	1893	16·9
16—20. "	4·3	1852	-13·6	1864	17·9	4·3	1852	-13·7	1864	18·0
21—25. "	4·6	1884	-11·6	1869	16·2	3·6	1863	-11·9	1893	15·5
26—30. "	4·1	1867, 1884	-9·0	1855	13·1	5·1	1853	-11·5	1893	16·6
31—4. Febr.	6·7	1884	-9·6	1855	16·3	5·5	1884	-6·0	1870	11·5
5—9. "	7·9	1866	-12·3	1870	20·2	7·4	1866	-12·3	1870	19·7
10—14. "	8·1	1894	-10·4	1871	18·5	6·8	1894	-10·1	1858	16·9
15—19. "	6·7	1869	-8·9	1887	15·6	6·4	1869	-10·5	1895	16·9
20—24. "	7·9	1861	-7·3	1858	15·2	9·1	1861	-6·3	1875	15·4
25—1. Mart.	8·3	1868	-8·1	1858	16·4	7·7	1882	-5·9	1858	13·6
2—6. "	8·8	1878	-5·1	1888	13·9	8·0	1878	-5·9	1888	13·9
7—11. "	10·8	1882	-5·3	1883	16·1	11·8	1864	-3·2	1892	15·0
12—16. "	12·1	1859	-2·8	1852	14·9	11·4	1859	-1·7	1883	13·1
17—21. "	12·4	1862, 1882	-3·3	1865	15·7	11·9	1873	-1·9	1865	13·8
22—26. "	11·0	1855	-2·0	1865	13·0	11·4	1882	-1·5	1875	12·9
27—31. "	14·8	1890	-0·0	1853	14·8	14·9	1890, 1862	1·5	1856	13·4
1—5. Apr.	16·3	1862	4·4	1870	11·9	15·7	1862	4·7	1891	11·0
6—10. "	16·1	1862	0·1	1864	16·0	16·5	1857	1·3	1864	15·2
11—15. "	16·4	1869	3·5	1853	12·9	15·1	1869	4·0	1853	11·1
16—20. "	17·1	1880	2·6	1852	14·5	16·9	1880	2·0	1853	14·9
21—25. "	19·5	1876	5·3	1852	14·2	21·0	1876	6·4	1852	14·6
26—30. "	19·0	1885	5·6	1873	13·4	19·9	1885	6·1	1873	13·8
1—5. Maj.	19·2	1887	7·3	1864, 1886	11·9	20·8	1891	7·8	1877	13·0
6—10. "	20·8	1865	7·7	1886	12·3	20·3	1865	9·0	1886	11·3
11—15. "	20·9	1869	8·2	1879	12·7	23·2	1867	8·6	1879	14·6
16—20. "	21·8	1872	7·0	1874	14·7	22·9	1860	8·4	1874	14·5
21—25. "	22·7	1886	8·6	1866	14·1	23·6	1865	8·6	1866	15·0
26—30. "	24·9	1868	12·4	1858	12·5	25·2	1868	13·0	1876	12·2
31—4. Jun.	24·8	1868	14·0	1857	10·8	25·2	1868	14·2	1893	11·0
5—9. "	25·0	1862	11·9	1854	13·1	24·5	1866	13·9	1854	10·6
10—14. "	25·0	1866	12·3	1881	12·7	25·6	1866	11·3	1881	14·3
15—19. "	24·6	1856, 1870	14·2	1867	10·4	25·5	1875	14·6	1884	10·9
20—24. "	25·9	1861	14·2	1886	11·7	27·5	1861	14·4	1886	13·1
25—29. "	26·0	1863	16·1	1871	9·9	26·6	1863	15·8	1871	10·8
30—4. Jul.	26·5	1859	15·3	1864	11·2	26·5	1859	16·6	1864	9·9
5—9. "	25·8	1865	15·8	1860	10·0	26·3	1865	16·6	1860	9·7
10—14. "	26·7	1889	16·8	1856	9·9	27·3	1889	17·1	1856	10·2
15—19. "	27·0	1884	16·4	1883	10·6	27·9	1852	17·4	1893	10·5
20—24. "	26·1	1859	18·3	1856	7·8	27·2	1865	18·2	1884	9·0
25—29. "	26·1	1857	16·3	1883	9·8	26·6	1865	16·7	1883	9·9
30—3. Aug.	26·6	1869	14·8	1858	11·8	28·8	1869	16·6	1858	12·2
4—8. "	26·0	1857	14·9	1888	11·1	27·3	1857	15·7	1888	11·6
9—13. "	27·8	1863	15·8	1866	12·0	28·0	1863	17·1	1883	10·9
14—18. "	26·1	1861	15·7	1864	10·4	27·3	1861	15·8	1895	11·5
19—23. "	27·6	1892	15·8	1887	11·8	28·7	1892	15·7	1885	13·0
24—28. "	26·2	1873	14·4	1870	11·8	26·2	1894	14·6	1870	11·6
29—2. Sept.	24·3	1863	12·5	1851	13·6	24·7	1863	14·5	1851	10·2
3—7. "	23·7	1895	13·5	1856	10·2	24·1	1862	14·4	1856	9·7
8—12. "	23·3	186	11·1	1851	12·2	22·6	1857	12·0	1851	10·6
13—17. "	20·5	1892	11·2	1889	9·3	21·1	1867	11·5	1889	9·6
18—22. "	19·9	1879	9·8	1889	10·1	20·2	1864	9·7	1889	10·5
23—27. "	20·9	1866	9·2	1877	11·7	22·0	1866	8·5	1877	13·5
28—2. Oct.	19·9	1868	10·9	1881	9·0	21·0	1868	10·6	1864	10·4
3—7. "	18·0	1873	5·5	1864	12·5	18·3	1868	6·2	1864	12·1
8—12. "	16·8	1893	7·0	1867	9·8	17·8	1858	7·0	1877	10·8
13—17. "	15·9	1863	6·6	1887	9·3	16·3	1857, 1858	6·7	1887	9·6
18—22. "	13·9	1891	4·5	1888	9·4	16·5	1851	4·3	1888	12·2
23—27. "	15·0	1864, 1891	3·1	1890	11·9	15·1	1864	2·5	1890	12·6
28—1. Nov.	13·6	1888	0·0	1869	13·6	13·4	1855	1·1	1891	12·3
2—6. "	11·2	1865	-1·4	1881	12·6	11·9	1859	-0·7	1881	12·6
7—11. "	14·1	1895	-2·3	1888	16·4	13·7	1895	-3·2	1888	16·9
12—16. "	10·6	1895	-1·9	1876	12·5	9·6	1894	-2·8	1888	12·4
17—21. "	12·0	1870	-3·1	1860	15·1	9·9	1852	-2·1	1884	12·0
22—26. "	9·0	1870	-2·5	1892	11·5	9·6	1870	-4·5	1884	14·1
27—1. Dec.	9·1	1885	-5·9	1879	15·0	9·9	1885	-6·5	1879	16·4
2—6. "	9·5	1872	-8·8	1855	18·3	9·5	1876	-7·3	1879	17·1
7—11. "	6·9	1852, 1876	-13·0	1879	19·9	7·3	1852	-13·2	1879	20·5
12—16. "	6·1	1863	-8·7	1871	14·8	5·4	1863	-13·2	1879	18·6
17—21. "	6·3	1886	-9·0	1855	15·3	9·6	1886	-7·3	1879	16·9
22—26. "	6·4	1857	-12·2	1870	18·6	5·8	1957	-13·1	1879	18·9
27—31. "	7·8	1868	-11·1	1890	18·9	8·5	1868	-11·2	1871	19·7



	S z e g e d					D e b r e c z e n				
	Legnagyo bb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung	Legnagyo bb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung
1-5. Jan.	7.0	1860	-14.6	1891	21.6	4.7	1860	-16.3	1888	21.0
6-10. "	6.5	1877	-14.2	1876	20.7	6.6	1877	-13.5	1876	20.1
11-15. "	5.0	1877	-15.0	1893	20.0	5.7	1867	-16.6	1893	22.3
16-20. "	6.0	1852	-15.6	1864	21.6	4.5	1852	-16.8	1864	21.3
21-25. "	4.8	1863	-13.2	1893	18.0	6.9	1856	-15.3	1893	22.2
26-30. "	5.3	1886	-9.8	1880	15.1	5.0	1886	-13.1	1893	18.1
31-4. Febr.	6.1	1866	-13.0	1870	19.1	4.0	1866	-14.5	1870	18.5
5-9. "	6.6	1852	-9.4	1880	16.0	5.9	1866	-17.8	1870	23.7
10-14. "	7.3	1856	-10.1	1858	17.4	5.9	1879	-11.2	1858	17.1
15-19. "	8.1	1869	-10.0	1895	18.1	5.3	1879	-9.3	1895	14.6
20-24. "	10.1	1861	-9.4	1875	19.5	8.9	1861	-10.1	1858	19.0
25-1. Mart.	7.8	1882	-7.1	1888	14.9	7.9	1861	-7.8	1858	15.7
2-6. "	10.6	1866	-7.0	1888	17.6	8.3	1866	-7.9	1888	16.2
7-11. "	12.0	1864	-4.4	1892	16.4	10.8	1864	-4.3	1886	15.1
12-16. "	11.6	1863	-2.0	1882	13.6	10.5	1863	-3.3	1880	13.8
17-21. "	12.4	1873	-1.9	1865	14.3	11.7	1873	-3.1	1880	14.8
22-26. "	12.4	1882	-2.5	1883	14.9	12.3	1882	-2.4	1883	14.7
27-31. "	15.4	1888	1.1	1853	14.3	15.2	1888	0.6	1856	14.6
1-5. Apr.	16.7	1862	5.1	1891	11.6	15.6	1862	2.0	1891	13.6
6-10. "	17.7	1866	2.7	1864	15.0	16.3	1866	1.7	1864	14.6
11-15. "	15.6	1874	4.8	1853	10.8	15.9	1857	4.8	1853	11.1
16-20. "	17.7	1880	2.6	1852	15.1	17.9	1880	1.4	1853	16.5
21-25. "	20.9	1876	6.3	1852	14.6	21.2	1876	5.6	1852	15.6
26-30. "	20.5	1867	7.3	1873	13.2	20.0	1885	5.6	1873	14.4
1-5. Maj.	20.6	1887	6.4	1864	14.2	20.4	1891	5.8	1864	14.6
6-10. "	20.5	1872	8.0	1864	12.5	19.0	1872	7.5	1864	11.5
11-15. "	23.1	1867	9.3	1879	13.8	21.2	1862	10.1	1879	11.1
16-20. "	22.9	1872	8.1	1874	14.8	21.9	1863, 1888	7.4	1874	14.5
21-25. "	23.7	1886	9.0	1866	14.7	23.6	1865	8.5	1866	15.1
26-30. "	25.3	1868	14.4	1858	10.9	24.5	1869	12.6	1884	11.9
31-4. Jun.	24.8	1868	14.9	1873	9.9	25.5	1855	14.7	1871	10.8
5-9. "	25.1	1891	14.1	1854	11.0	24.8	1877	14.1	1854	10.7
10-14. "	26.3	1855	12.5	1881	13.8	25.1	1866	11.5	1881	13.6
15-19. "	25.4	1855	15.3	1884	10.1	25.4	1855	13.5	1884	11.9
20-24. "	25.8	1861	17.0	1886	8.8	26.4	1875	14.3	1884	12.1
25-29. "	26.3	1863	17.5	1870	8.8	26.1	1863	16.7	1894	9.4
30-4. Jul.	28.8	1891	16.5	1864	12.3	26.1	1891	16.3	1864, 1888	9.8
5-9. "	27.8	1858	16.8	1860	11.0	25.1	1883	17.2	1864	7.9
10-14. "	29.4	1889	18.2	1877	9.2	27.1	1889	16.9	1867	10.2
15-19. "	27.9	1887	18.5	1893	9.4	26.9	1852	17.2	1893	9.7
20-24. "	27.1	1886	18.0	1884	9.1	26.8	1882	16.3	1884	10.5
25-29. "	26.8	1857	17.8	1885	9.0	27.0	1865	16.4	1885	10.6
30-3. Aug.	28.1	1872	17.9	1878	10.2	27.2	1869	16.8	1858	10.4
4-8. "	27.0	1859	17.0	1888	10.0	26.2	1890	16.0	1888	10.2
9-13. "	26.9	1863	17.4	1880	9.5	26.6	1863	17.4	1880	9.2
14-18. "	26.9	1856	16.4	1864	10.5	24.7	1868	15.5	1895	9.2
19-23. "	27.7	1892	17.0	1885	10.7	28.0	1892	14.7	1885	13.3
24-28. "	27.6	1894	15.3	1870	12.3	25.3	1853	14.0	1884	11.3
29-2. Sept.	24.6	1877	13.8	1851	10.8	23.2	1863	10.8	1851	12.4
3-7. "	24.4	1887	14.3	1869	10.1	24.1	1862	13.3	1893	10.8
8-12. "	22.8	1857	11.6	1854	11.2	22.1	1888	12.1	1851	10.0
13-17. "	22.1	1892	12.4	1889	9.7	20.1	1892	10.5	1894	9.6
18-22. "	20.8	1868, 1864	9.9	1889	10.9	20.6	1864	7.6	1889	13.0
23-27. "	21.9	1866	10.3	1877	11.6	20.7	1866, 1868	7.6	1889	13.1
28-2. Oct.	21.5	1868	10.1	1864	11.4	21.2	1856, 1868	8.3	1867	12.9
3-7. "	19.4	1868	6.1	1864	13.3	17.5	1893	5.9	1864	11.6
8-12. "	18.5	1863	7.9	1869	10.6	18.3	1863	7.6	1879	10.7
13-17. "	17.7	1885	7.7	1871	10.0	16.9	1873	6.8	1871	10.1
18-22. "	15.8	1886	4.9	1888	10.9	15.1	1868	1.7	1888	13.4
23-27. "	16.7	1864	2.9	1890	13.8	16.4	1864	1.7	1890	14.7
28-1. Nov.	13.6	1862	1.2	1891	12.4	14.3	1855	-0.6	1891	14.9
2-6. "	12.7	1852	0.4	1881	12.3	14.5	1873	-0.4	1891	14.9
7-11. "	14.0	1895	-2.9	1888	16.9	12.7	1895	-2.8	1858	15.5
12-16. "	10.9	1891	-4.7	1876	15.6	10.4	1863	-6.5	1876	16.9
17-21. "	12.3	1870	-1.3	1884	13.6	12.2	1870	-4.3	1884	16.5
22-26. "	10.2	1870	-5.2	1884	15.4	10.6	1870	-8.4	1884	19.0
27-1. Dec.	10.9	1860	-5.4	1879	16.3	11.1	1865	-8.9	1892	20.0
2-6. "	11.0	1872	-5.7	1856	16.7	11.4	1872	-7.2	1879	18.6
7-11. "	8.3	1676	-12.5	1879	20.8	7.6	1860	-13.1	1879	20.7
12-16. "	5.8	1870	-13.7	1879	19.5	6.4	1872	-13.5	1879	19.9
17-21. "	9.8	1886	-9.8	1862	19.6	9.4	1886	-10.6	1862	20.0
22-26. "	7.7	1868	-12.1	1879	19.8	6.5	1869	-12.5	1879	19.0
27-31. "	7.8	1868	-14.3	1890	22.1	8.9	1868	-12.9	1892	21.8



	N. - S z e b e n					Á r v a v á r a l j a				
	Legnagyobb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung	Legnagyobb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung
1—5. Jan.	3·7	1887	—23·5	1888, 1874	27·2	2·4	1877	—24·2	1888	26·6
6—10. "	4·5	1887	—17·5	1874	22·0	5·9	1877	—15·8	1876	21·7
11—15. "	7·7	1867	—16·9	1864	24·6	3·1	1877	—14·6	1881	17·7
16—20. "	5·0	1867	—23·0	1864	28·0	1·9	1895	—22·7	1864	24·6
21—25. "	4·0	1873	—14·5	1880	18·5	0·7	1866	—18·8	1893	19·5
26—30. "	3·9	1886	—18·8	1858	22·7	1·1	1872	—21·8	1858	22·9
31—4. Febr.	4·2	1884	—20·7	1864	24·9	1·6	1881	—19·2	1870	20·8
5—9. "	4·2	1853	—20·5	1870	24·7	2·4	1866	—26·0	1870	28·4
10—14. "	8·1	1853	—15·0	1858	23·1	3·2	1894	—16·1	1858	19·3
15—19. "	4·3	1884	—10·3	1875	14·6	1·5	1879	—14·4	1875	15·9
20—24. "	5·3	1861	—15·9	1894	21·2	5·0	1861	—20·6	1858	25·6
25—1. Mart.	5·9	1879	—11·1	1858	17·0	4·0	1859	—16·5	1858	20·5
2—6. "	8·5	1866	—9·1	1874	17·6	3·1	1873	—12·5	1888	15·6
7—11. "	8·6	1864	—4·6	1856	13·2	5·0	1864	—9·5	1883, 1886	14·5
12—16. "	11·4	1891	—6·1	1880	17·5	7·3	1859	—8·1	1852	15·4
17—21. "	11·7	1888	—5·3	1870	17·0	8·0	1873	—9·9	1870	17·9
22—26. "	12·4	1882	—5·2	1883	17·6	7·4	1882	—7·7	1865	15·1
27—31. "	17·0	1888	—1·7	1856	18·7	10·9	1888	—3·0	1878	13·9
1—5. Apr.	12·8	1888	0·8	1891	13·6	10·2	1862	—0·9	1856	11·1
6—10. "	14·0	1866	—1·8	1864	15·8	12·9	1866	—3·5	1864	16·4
11—15. "	14·7	1857	1·8	1852	12·9	9·8	1869	—1·1	1858	10·9
16—20. "	16·0	1890	0·5	1853	15·5	12·2	1880	—2·1	1852	14·3
21—25. "	19·1	1876	2·6	1852	16·5	17·0	1876	0·7	1852	16·3
26—30. "	18·9	1858	5·8	1861	13·7	16·6	1885	1·0	1861	15·6
1—5. Maj.	19·3	1887	4·3	1864	15·0	16·3	1891	0·0	1864	16·3
6—10. "	20·4	1851	5·3	1893	15·1	15·2	1891	3·7	1886	11·5
11—15. "	20·3	1889	9·0	1879	11·3	15·9	1889	4·5	1879	11·4
16—20. "	19·5	1888	6·2	1874	13·3	18·0	1872	3·7	1874	14·3
21—25. "	23·9	1872	5·3	1866	18·6	17·6	1872	3·0	1866	14·6
26—30. "	21·1	1869	11·3	1874	9·8	19·2	1868	7·6	1884	11·6
31—4. Jun.	23·1	1855	11·3	1863	11·8	19·8	1868	7·2	1863	12·6
5—9. "	22·8	1891	12·2	1854	10·6	19·5	1862	7·8	1854	11·7
10—14. "	22·4	1883	11·2	1881	11·2	19·0	1889	7·5	1881	11·5
15—19. "	23·9	1855	12·5	1865	11·4	20·1	1875	9·7	1867	10·3
20—24. "	24·0	1875	13·5	1865	10·5	21·0	1861	10·3	1883	10·7
25—29. "	21·8	1861	13·1	1855	8·7	20·2	1863	11·1	1870	9·1
30—4. Jul.	23·9	1891	13·4	1864	10·5	21·0	1891	11·3	1864	9·7
5—9. "	21·9	1882	13·1	1860	8·8	18·5	1881	9·8	1860	8·7
10—14. "	25·3	1894	15·2	1856	10·1	21·2	1889	11·4	1879	9·8
15—19. "	25·1	1894	15·0	1869	10·1	21·1	1884	12·4	1886	8·7
20—24. "	24·0	1894	14·6	1872	9·4	21·2	1854	12·9	1872	8·3
25—29. "	24·1	1893	15·6	1866	8·5	21·4	1895	12·2	1883	9·2
30—3. Aug.	25·8	1895	15·0	1867	10·8	20·9	1869	12·0	1867	8·9
4—8. "	23·8	1890	15·3	1867	8·5	18·9	1859	10·4	1882	8·5
9—13. "	23·1	1859	15·3	1864	7·8	20·6	1863	11·8	1869	8·8
14—18. "	25·0	1888	12·7	1864	12·3	20·4	1892	11·0	1885	9·4
19—23. "	25·0	1892	14·1	1854	10·9	23·6	1892	10·4	1885	13·2
24—28. "	25·7	1881	12·1	1870	13·6	20·0	1885	9·0	1870	11·0
29—2. Sept.	24·3	1886	12·8	1870	11·5	19·6	1863	10·3	1870	9·3
3—7. "	21·6	1894	11·2	1869	10·4	18·2	1863	6·0	1870	12·2
8—12. "	21·1	1887	6·6	1854	14·5	17·1	1866	5·5	1854	11·6
13—17. "	20·5	1892	8·5	1871	12·0	16·3	1882	5·4	1870	10·9
18—22. "	18·7	1892	7·6	1870	11·1	15·5	1868	5·5	1889	10·0
23—27. "	18·0	1863	6·4	1857	11·6	16·2	1866	4·0	1877	12·2
28—2. Oct.	18·7	1856	6·4	1867	12·3	17·7	1856	4·5	1864	13·2
3—7. "	18·0	1893	4·3	1864	13·7	13·4	1857	1·1	1864	12·3
8—12. "	17·3	1857	4·1	1869	13·2	14·7	1889	3·6	1877	11·1
13—17. "	15·4	1885	5·6	1871	9·8	13·3	1863	0·8	1871	12·5
18—22. "	15·2	1868	—0·2	1866	15·4	13·2	1854	0·2	1866	13·0
23—27. "	16·6	1859	1·5	1866	15·1	12·2	1864	—0·9	1890	13·1
28—1. Nov.	14·7	1855	—0·1	1891	14·8	11·0	1855	—3·5	1869	14·5
2—6. "	15·1	1873	—1·6	1860	16·7	11·7	1873	—4·7	1881	16·4
7—11. "	12·3	1895	—3·8	1888	16·1	11·0	1886	—6·0	1858, 1888	17·0
12—16. "	9·9	1871	—6·6	1888	16·5	8·7	1894	—6·6	1888	15·3
17—21. "	9·7	1870	—6·7	1884	16·4	7·7	1870	—8·3	1868	16·0
22—26. "	10·8	1852	—9·5	1867	20·3	8·8	1858	—8·2	1884	17·0
27—1. Dec.	8·7	1891	—12·8	1892	21·5	8·3	1878	—10·5	1856	18·8
2—6. "	8·6	1872	—8·4	1862	17·0	8·3	1872	—14·7	1855	23·0
7—11. "	6·9	1876	—15·2	1873	22·1	4·2	1876	—18·6	1879	22·8
12—16. "	7·4	1872	—18·4	1871	25·8	2·4	1886	—16·1	1879	18·5
17—21. "	7·6	1886	—12·1	1862	19·7	4·3	1886	—16·4	1855	20·7
22—26. "	6·5	1869	—13·6	1871	20·1	4·5	1888	—17·4	1870	21·9
27—31. "	4·9	1869	—20·3	1871	25·2	3·0	1868	—20·4	1890	23·4



	Z á g r á b					Z a g r a b					
	Leg-nagyobb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung	Leg-nagyobb C <sup>o</sup> Höchste	Mikor Im Jahre	Legkisebb C <sup>o</sup> Tiefste	Mikor Im Jahre	Ingadozás C <sup>o</sup> Schwan- kung	
1—5. Jan.	11·0	1877	— 7·9	1888, 1891	18·9	30—4. Jul.	26·7	1859	15·9	1863	10·8
6—10. "	9·0	1877	— 10·1	1876	19·1	5—9. "	26·1	1874	17·8	1895	8·3
11—15. "	7·6	1853	— 9·9	1864	17·5	10—14. "	26·4	1874	18·4	1891	8·0
16—20. "	6·6	1895	— 14·5	1864	21·1	15—19. "	27·9	1866	16·8	1893	11·1
21—25. "	9·4	1856	— 9·6	1880	19·0	20—24. "	27·9	1859	18·4	1884	9·5
26—30. "	6·7	1890	— 10·5	1855	17·2	25—29. "	27·4	1862	17·5	1883	9·9
31—4. Febr.	8·2	1884	— 12·3	1880	20·5	30—3. Aug.	27·1	1862	18·0	1867	9·1
5—9. "	7·4	1866	— 11·0	1880	19·3	4—8. "	27·8	1863	16·1	1888	11·7
10—14. "	9·7	1879	— 7·3	1858	17·0	9—13. "	28·6	1863	16·8	1880	11·8
15—19. "	9·4	1869	— 8·5	1860	17·9	14—18. "	29·5	1861	16·7	1895	12·8
20—24. "	13·0	1861	— 5·2	1875	18·2	19—23. "	26·2	1877	16·9	1885	9·3
25—1. Mart.	10·5	1893	— 4·4	1858	14·9	24—28. "	25·4	1873	15·4	1870	10·0
2—6. "	10·4	1878	— 4·3	1888	14·7	29—2. Sept.	25·3	1863	15·5	1851	9·8
7—11. "	12·0	1864	— 1·3	1886	13·3	3—7. "	24·9	1861	14·9	1890	10·0
12—16. "	11·2	1882	— 0·8	1886	12·0	8—12. "	23·0	1867	12·7	1894	10·3
17—21. "	13·2	1873	— 1·1	1865	14·3	13—17. "	22·4	1867	13·1	1889	9·3
22—26. "	12·1	1851	— 0·9	1865	13·0	18—22. "	20·4	1868, 1885	11·2	1889	9·2
27—31. "	15·7	1890	— 2·2	1865	13·5	23—27. "	21·0	1861	9·9	1881	11·1
1—5. Apr.	17·4	1862	— 5·9	1870	11·5	28—2. Oct.	20·9	1868	10·4	1864, 1881	10·5
6—10. "	17·3	1862	— 2·1	1864	15·2	3—7. "	20·4	1868	7·7	1864	12·7
11—15. "	17·4	1869	— 6·8	1853	10·6	8—12. "	18·2	1873	7·4	1877	10·8
16—20. "	17·6	1851	— 3·5	1852	14·1	13—17. "	17·0	1863	6·2	1871	10·8
21—25. "	19·2	1876	— 7·3	1852	11·9	18—22. "	16·9	1855	5·5	1888	11·4
26—30. "	18·4	1867	— 6·6	1873	11·8	23—27. "	16·1	1857	3·9	1866	12·2
1—5. Maj.	20·5	1891	— 9·1	1864	11·4	28—1. Nov.	13·5	1852	1·8	1869	11·7
6—10. "	22·0	1865	— 9·5	1871, 1893	12·5	2—6. "	14·4	1859	— 0·3	1859	14·7
11—15. "	22·0	1867	— 9·4	1876	12·6	7—11. "	15·1	1895	— 2·4	1888	17·5
16—20. "	23·9	1863	— 10·2	1874	13·7	12—16. "	12·9	1894	— 2·5	1888	15·4
21—25. "	23·5	1870	— 10·1	1866	13·4	17—21. "	14·2	1852	— 2·1	1856	16·3
26—30. "	26·6	1868	— 13·3	1858	13·3	22—26. "	11·9	1865	— 2·3	1884	14·2
31—4. Jun.	24·7	1867	— 15·1	1873	9·6	27—1. Dec.	12·3	1860	— 4·6	1851	16·9
5—9. "	25·6	1862	— 13·5	1871	12·1	2—6. "	11·3	1876	— 5·4	1879	16·7
10—14. "	24·8	1862	— 13·8	1881	11·0	7—11. "	8·8	1872	— 10·5	1879	19·3
15—19. "	24·6	1856	— 14·3	1865, 1884	10·3	12—16. "	8·5	1852	— 11·3	1855	19·8
20—24. "	27·7	1861	— 13·9	1891	13·8	17—21. "	12·8	1886	— 7·8	1879	20·6
25—29. "	26·4	1863	— 16·4	1870	10·0	22—26. "	9·4	1868	— 10·4	1870	19·8
						27—31. "	11·1	1868	— 9·8	1853	20·9

V.

## A májusi fagyokról.

E helyütt fel akarom használni az alkalmat, hogy a májusi fagyok problémájára is kitérjek. Egyrészt bele tartozik ez a kérdés a hőmérséklet évi menetébe, úgy, hogy tárgyalása ezen dolgozattal szorosán összefügg, másrészt 45-évi pentádanyaggal rendelkezvén, szinte kár volna a májusi fagyokat bele nem vonni a vizsgálatba, annál is inkább, mivel egynehány birneves tudós nézete szerint épen Magyarország időjárásának jelentős szerepe jut ezen fontos meteorológiai jelenség keletkezésénél.

Jóllehet a májusi fagyokról már külön tekintélyes irodalom keletkezett, melynek mivelői sorában igen sok jeles meteorológusra akadunk, mégis az egyes nézetek nagyon szétmenők és még nem szűrődtek meg annyira, hogy a májusi fagyok problémáját befejezettek mondhatnók, legyen az

V.

## Über Maifröste.

Ich will hier die Gelegenheit nicht unbenutzt lassen, auch auf das Problem der Maifröste zu übergehen. Einerseits gehört diese Frage mit zum jährlichen Gang der Temperatur, hängt also eng mit dieser Arbeit zusammen, andererseits wäre schade im Besitze eines Pentadenmaterials von 45 Jahren dieses Problem unserer Untersuchung nicht anzuschliessen, vornehmlich darum, weil ja bekanntlich nach der Meinung hervorragender Forscher gerade die Witterungsverhältnisse Ungarns bei dem Zustandekommen dieses meteorologischen Phaenomens eine entscheidende Rolle spielen.

Obwohl über die Maifröste schon eine ansehnliche Litteratur entstanden ist, an der sich Meteorologen von anerkanntem Ruf beteiligten, gehen doch die einzelnen Ansichten stark auseinander und klärten sich bisher nicht dermaassen, dass man das Problem der Maifröste bereits als



akár a jelenség periodikus fellépése, akár keletkezési okai tekintetében.

Éghajlatunkban aperiodikus hőmérsékleti változásoknak pontos ismétlődése a priori nem valószínű s még kevésbé lehet komolyan szó arról, hogy hőmérsékleti visszaesések pontosan bizonyos napokhoz ragaszkodjanak. Hanem egészben azt mutatja a tapasztalás, hogy a hőmérséklet menetében — a leghidegebb és a legmelegebb nap között előforduló rendellenességek évről-évre másképp alakulnak.

A fagyos szentek tekintélye különben is halványulóban van. A pentádátlagok, melyeket széltehen a fagyos szentek konstatálására használtak, más-más *évtizedekben* más magaviseletet tanúsítanak és csak a véletlennek tudhatjuk be, hogy azok a 70-es években és a 80-as évek elején jobban kedveztek a hirhedt hőmérsékleti visszaesések létezésének, mert a következő évtized nem igazolja, sőt félreérthetlenül ellene mond a május havi harmadik pentád állítólagos hidegülésének. Tízévi észlelési anyag tehát a kérdés eldöntésére elégtelen.

Tudvalevőleg a fagyos szentek illetőségi helye még megállapítva nincsen. *Dove* született amerikaiknak tartja őket, *Bezold* született magyaroknak, *Bebber* pedig svédeknek mondja. Ugy gondolom, ezen nemzetek egyike sem fogja tulajdonjogát érvényesíteni, mert a fagyos szentek — — egyáltalán nem születtek. A fagyos szenteket teremtették, de nem a meteorológusok — — hanem a gazdaemberek.

Meteorológiai szempontból ugyanis a fagyos szentek nem jelentenek egyebet, mint egy közönséges hőmérsékleti visszaesést és pedig lehülést, amilyen több és azoknál érezhetőbb is van akárhány (ugy minden évben, mint a 45-évi átlagban). A gazdáknál a dolog másképp van. Márczius-áprilisban a fagy még nem árt a növényzetnek, júniusban-júliusban a felmelegedés már annyira előhaladott állapotban van, hogy a lehülés — ha nagymérvű is, már nem megy 0° alá, tehát a gazdák csak májusban rettegnek a lehülésektől.

endgiltig abgethan betrachten könnte, sei es in Bezug auf das periodische Auftreten dieser Erscheinung, oder in Bezug auf deren Entstehungsursachen.

In unseren Himmelsstrichen scheint eine genaue Wiederholung aperiodischer Temperaturänderungen a priori nicht wahrscheinlich, viel weniger noch, dass gewisse Temperatur-Rückfälle pünktlich an festgesetzten Tagen wiederkehren. Man bemerkt erfahrungsgemäss, dass die Unregelmässigkeiten, die sich im jährlichen Gang der Temperatur zwischen dem kältesten und wärmsten Tag vollziehen, von Jahr zu Jahr anders geartet sind.

Der Nimbus der Eisheiligen ist übrigens im Erblassen. Die Pentadenmittel, die man bisher zur Konstatirung der Eisheiligen verwendete, zeigen in verschiedenen Jahrzehnten ein anderes Verhalten und man muss es dem Zufall zuschreiben, dass sie in dem 70. und 80-er Jahren für die Existenz der berüchtigten Rückfälle günstiger gestaltet waren, während andere Jahrzehnte mit der angeblichen Erkaltung der dritten Maipentade im entschiedenen Widerspruch stehen. Ein zehnjähriges Beobachtungsmaterial ist für die Entscheidung dieser Frage also ganz ungenügend.

Bekanntlich ist die Zuständigkeit der Eisheiligen noch nicht festgestellt, *Dove* hielt sie für geborene Amerikaner, *v. Bezold* für geborene Ungarn, *van Bebber* für geborene Schweden. Keine dieser Nationen dürfte aber ihren Anspruch auf das Heimathsrecht erheben, denn mir scheint, als wären die Eisheiligen überhaupt nicht geboren. Sie wurden vielmehr geschaffen, aber nicht von den Meteorologen — sondern von den Landwirthen.

Vom meteorologischen Standpunkt bedeuten die Eisheiligen nichts anderes, als einen gewöhnlichen Rückfall der Temperatur, genauer eine Abkühlung, wie sie zu andern Zeiten (sowohl jedes Jahr, als auch im 45-jährigen Mittel) mehrfach und sogar empfindlicher vorkommt. Vom Standpunkt des Landwirthes jedoch verhält sich die Sache anders; dies ist der Zeitpunkt, wo eben noch ein Frost möglich ist, der zugleich der vorgeschrittenen Vegetation sehr nachtheilig sein kann, denn später im Juni pflegt eine Abkühlung bis unter 0° in unserem Klima nicht mehr vorzukommen und früher, mit Beginn des Frühjahrs hat ein Frost keine so ausgesprochen schädliche Wirkung.



A mikép a tárgyalás folyamán kitűnik, a fagyos szentek nem tekintendők külön meteorológiai jelenségeknek, hanem oly lehülésnek, amely mindenkor valamely depresszió hátsó oldalán szokott bekövetkezni.

A májusi fagyok problémájának fejlődését akarom a következőkben röviden vázolni, abból a czélból, hogy meg legyen az alap további következtetéseink levonására.

Első sorban *Dove*<sup>1)</sup> kellene említeni, ki igen régi adatokból mutatta ki a május 11., 12. és 13-ára (Mamertus, Pongrácz és Szervác napjára — északon), illetőleg 12., 13. és 14-ére (Pongrácz, Szervác, Bonifác napjaira — délen) beköszöntő hőcsökkenések veszedelmes voltát. *Dove* idejében, a szinoptikus meteorológia még ismeretlen volt, a poláris és aequatorialis légáramlatok még nagyban járták divatjukat és akkoriban a dolog lényegéről helyes fogalmak nem képződhettek. Azért *Dove* nézetét, mely csak történeti becses bir, e helyütt egészen mellőzöm.

Ujabban két tudós majdnem egyidejűleg foglalkozott a szóban forgó problémával és tegyük hozzá, hogy egyazon csapáson haladtak. *Assmann*<sup>2)</sup> a „Magdeburger Zeitung“ hasábjain közölte vizsgálatait, *Bezold*<sup>3)</sup> pedig a müncheni akadémia kiadványaiban.

*Assmann* vizsgálódásaiba igen rövid időtartamot vont be. Mindössze 1877—81-ig, tehát 4 évről a *Seewarte* térképeiből vette ki a légnyomás és a hőmérséklet reggeli adatait és május 5—20-ig minden napról szerkesztett izobárokat és izothermákat. Szerinte a hőcsökkenés kiindul a skandináv félszigetről és azután dél felé halad Közép-Európába. A hőcsökkenést a légnyomás eloszlására vezeti vissza, mert északnyugaton ez időtájt a légnyomás magas és abból folyólag 10. és 11. körül Németországban hideg északi szelek okozák az ismert hőcsökkenést. A sajátos légnyomási eloszlást pedig a szárazföld és a tenger különböző melegekapacitásából magyarázza, amennyiben a szárazföldön az inzuláció májusban a kisugárzást fölülmulja és annak következtében több levegő halmozódik a tengeren mint a szárazon.

Wie im Laufe unserer Abhandlung erhellt, sind die Eisheligen nicht als besonderes meteorologisches Phaenomen zu betrachten, sondern als eine Abkühlung, wie sie auf der Rückseite einer Depression aufzutreten pflegt.

Mit Rücksicht auf die späteren Auseinandersetzungen, will ich ein kurzes Bild über die Entwicklung des Problems von den Maifrösten entwerfen.

In erster Reihe wäre *Dove*<sup>1)</sup> anzuführen, der aus vielen alten Angaben die Gefährlichkeit der Erkaltungen nachwies, welche am 11., 12. und 13. (Mamertus, Pankratius, Servatius, im Norden) beziehungsweise am 12., 13. und 14. (Pankratius, Servatius, Bonifatius, im Süden) auftreten. Zu *Dove*'s Zeiten war die synoptische Meteorologie noch unbekannt, die Aequatorial- und Polarströme waren noch unbestritten in Mode und es konnten sich über das Wesen der Sache richtige Begriffe nicht herausbilden.

Wie bekannt, beschäftigten sich in neuester Zeit mit dem in Rede stehenden Problem *Assmann*<sup>2)</sup> und *v. Bezold*<sup>3)</sup> gleichzeitig und ungefähr in derselben Richtung.

*Assmann* zog in seine Untersuchungen einen sehr kurzen Zeitraum ein. Er entnahm den Wetterkarten der *Seewarte* von insgesamt 4 Jahren (1877—81) die Morgenablesungen des Luftdruckes und der Temperatur und konstruirte vom 5—20. Mai für jeden Tag Isobaren und Isothermen. Nach ihm geht die Abkühlung von Skandinavien aus und schreitet dann gegen Süden nach Central-Europa. Die Abkühlung führt er auf die Vertheilung des Luftdruckes zurück, denn in Nordwest ist zu der Zeit der Luftdruck hoch und dementsprechend verursachen in Deutschland um den 10. und 11. Mai kalte Nordwinde die besprochene Erkaltung. Die eigenthümliche Luftdruckvertheilung hinwieder erklärt er aus der verschiedenen Wärmekapazität der festen und flüssigen Erdoberfläche, demzufolge die Erwärmung des festen Bodens im Mai bereits das Übergewicht erhält, was eine Anhäufung der Luftmassen über dem Meere zur Folge hat.

1) Abhandlungen der Berliner Akademie 1856.

2) *Assmann*: Die Nachfröste des Mai 1882, Magdeburger Zeitung 19. und 21. Juni 1882.

3) *v. Bezold*: Die Kälterückfälle im Mai, Abhandl. der k. bayer. Akademie d. Wissenschaften, 1883, München.



*Bezold* előbb a szinoptikus térképek alapján 1879—82-ig állapította meg az összefüggést a májusi lehülések és az izobárok között. Szerinte a májusi lehülés akkor keletkezik, ha a légnyomás keleten vagy délkeleten alacsony és nyugaton magas. Egyben a jelenség magyarázatát a következő két kérdés megoldására vezette vissza:

1. Van-e a május 11—15-iki pentádban a többévi átlag szerint a légnyomásnak olyan megoszlása, mely az említett jellemző ismertető jeleket magán hordja és vajjon szembeötlőbb ezen sajátos légnyomás-eloszlás éppen ebben a pentádban, mint az előző és következő pentádban.

2. Mi az oka annak, hogy a légnyomás éppen ez időtájt oszlik el a jelzett sajátos módon.

Az első kérdésre nyilván a közvetlen választ úgy nyerik, ha a légnyomásról pentádértékeket számitanak és Európa számára minden átlagos pentádértéknek megfelelően izobárokat szerkesztenek. *Bezold* akkoriban ezt a direkt utat nem választotta, mert kész légnyomási pentádértékeket nem szokás publikálni, hanem kerülő uton határozta meg az izobárokat a májusi pentádokban, olyképen, hogy egy *Wild* felállította tapasztalati tételt használt, amely következőleg hangzik: „Az izobárok nagyjában a hőmérsékleti izanomáliákkal esnek össze, ha utóbbiakat többékevésbé délkeletre eltoljuk.” *Bezold* e tétel igazságát feltételezvé, a májusi pentádok számára izanomáliákat szerkesztett az izobárok fekvésére.

*Bezold* adatai szerint május 11—15. között éppen Magyarországon tetemes pozitív hőmérsékleti anomália tapasztalható. Szerinte az anomáliák az Alföldön:

Május	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25
	3·6	4·6	6·1!	5·4	5·5 C°.

A harmadik pentád feltűnő anomáliájából következteti, hogy a délkelet-európai depresszió magva abban az időben az Alföldön fekszik.

A második kérdés és egyuttal az egész probléma megvilágítására *Bezold* nézetét röviden összefoglalva a következőkben adhatjuk.

*Von Bezold* bestimmte vorerst auf Grundlage der synoptischen Karten (1879—82) den Zusammenhang zwischen den Erkaltungen im Mai und den Isobaren. Wenn der Luftdruck im Osten oder Südosten tief, im Westen aber hoch ist, entstehen die Erkaltungen. Die Erklärung der Erscheinung gipfelt in der Lösung dieser zwei Fragen:

1. Ergibt sich auch unter Zugrundelegung langjähriger Mittel für den betreffenden Zeitraum, d. h. für die Pentade vom 11—15. Mai eine Luftdruckvertheilung, welche das ebengenannte charakteristische Kennzeichen an sich trägt und ist diese im Mittel eben in dieser Pentade schärfer ausgebildet als in der unmittelbar vorhergehenden oder nachfolgenden?

2. Welches ist die Ursache dieser eigenartigen Vertheilung des Luftdruckes gerade um diese Zeit?

Auf die erste Frage wäre natürlich eine direkte Beantwortung zu erreichen gewesen, wenn man für den Luftdruck Europas Pentadenwerthe berechnet und für deren mehrjährige Mittel Isobaren konstruirt. *Von Bezold* wählte damals diesen direkten Weg nicht, weil die Veröffentlichung fertiger Pentadenwerthe beim Luftdruck überhaupt nicht zu Gebote stehen, sondern er bestimmte indirekt die Isobaren für die Maipentaden, indem er sich der empirischen Regel *Wild's* bediente, wonach die Isobaren sich in grossen Zügen mit den Isanomalen decken, wenn man sich letztere etwas gegen Südost verrückt denkt. Indem er für die Maipentaden Isanomalen bestimmte, konnte er — die Richtigkeit des erwähnten Hilfsatzes voraussetzend — auf die Lage der Isobaren folgern.

Nach den Angaben von *Bezold's* ist vom 11—15. Mai gerade in Ungarn eine bedeutende positive Temperaturanomalie zu erkennen: die Anomalien des Alföld wären:

Aus der ins Auge fallenden hohen Anomalie der 3. Pentade folgert *von Bezold*, dass der Kern der südöstlichen Depression um diese Zeit auf der grossen ungarischen Niederung liegt.

Zur Beleuchtung der zweiten Frage und zugleich des ganzen Problems wollen wir die Meinung von *Bezold's* folgend kurz reproduciren.



„Ha tavasszal földrészünk felmelegedése dél felől megindul és egyuttal a tenger és a szárazföld úgy hőmérsékleti viszonyai, mint a légnyomás eloszlása tekintetében szerepet cserélnek, a Balkán-félsziget és a tőle északra fekvő, az Adria- és a Fekete tenger között a Kárpátokig terülő vidék egy előretolt kontinens szerepét játssza.

Ennek megfelelően e vidéken, főleg a magyar Alföldön a felmelegedés rohamosan halad, azért ott aránylag magas pozitív hőmérsékleti anomália következtében aránylag alacsony légnyomás fejlődik, amely a depressziók keletkezését vagy behatolását e tájon nagyon elősegíti.

Mivel a légnyomás Nyugat-Európában egyidejűleg magas és a maximum mindjobban észak felé terjeszkedik, Buys-Ballot törvénye értelmében Németországban északi szelek támadnak, melyekkel a hidegülés kapcsolatos.

Ha május havának első 5 pentádjában hőmérsékleti anomáliákat alkotunk, azt találjuk, hogy épen a 3. pentádban Magyarországon a magas pozitív anomália igen kirívó, mely egyébként az előző és a következő pentádban alig ismerhető fel. A legerősebb izanomália tehát ugyanarra az időpontra esik, melyet Közép-Európában egyszersmind a májusi hőmérsékleti visszaesések idejének tartanak.”

Bezold fejtegetésének súlypontját arra helyezi, hogy a 3. pentád Magyarországon fölötte meleg. A hőmérsékleti pentádokat Jelinek munkájából vette át, azokat a tenger színére redukálta és azokból az anomáliákat a normális hőmérséklettől számította, melyeket *Dove-Wild* minden szélességi kör számára határoztak meg.

Ha a következő 7 állomásról a május hó első 5 pentádjainak középértékét különböző évtizedekből összeállítjuk, legott észrevesszük, hogy Bezold ana állítása, mintha hazánkban a 3. pentád tulmeleg volta okozati összefüggésben volna a májusi fagyokkal, tévedésen alapul. A tévedés onnan ered, hogy az 50-es és 60-as években,

„Wenn im Frühjahre die Erwärmung unseres Erdtheiles von Süden her beginnt, und damit Meere und Kontinente, sowohl hinsichtlich der Wärmeverhältnisse, als hinsichtlich der Luftdruckvertheilung ihre Rolle tauschen, dann spielt die Balkanhalbinsel mit dem im Norden derselben zwischen Adria und Schwarzen Meere liegenden Hinterlande bis zu den Karpathen die Rolle eines kleinen vorgeschobenen Kontinentes.

Dementsprechend geht die Erwärmung da selbst und zwar vor Allem in der hiefür besonders geeigneten ungarischen Tiefebene sehr rasch von statten, es entwickelt sich dort ein Gebiet verhältnissmässig grosser positiver thermischer Anomalie und mithin auch relativ niedrigen Barometerstandes, d. h. es wird Entstehung sowohl als Eindringen von Depressionen in diesem Gebiet besonders begünstigt.

Dies hat aber in Verbindung mit dem im Westen Europas herrschenden und um diese Zeit nordwärts stets an Ausdehnung gewinnenden hohen Luftdrucke nach dem Gesetze von *Buys-Ballot* in Deutschland nördliche Winde zur unmittelbaren Folge und damit den Kälterückfall.

Bildet man für die ersten fünf Pentaden des Mai die thermischen Anomalien, so findet man, dass gerade in der dritten Pentade, d. h. zwischen dem 11. und 15. das Gebiet hoher positiver Anomalie über Ungarn am entschiedensten ausgeprägt ist, während die vorhergehenden und nachfolgenden dasselbe nur schwach erkennen lassen, die intensivste Ausbildung desselben fällt also im Mittel genau auf jenen Zeitpunkt, welchen man bei Benützung von Durchschnitten auch für den Kälterückfall in Mitteleuropa erhält.”

Der Schwerpunkt der Auseinandersetzungen von *Bezold's* liegt darin, dass die 3. Pentade in Ungarn überaus warm sei. Die Wärmepentaden entnahm er der Abhandlung von *Jelinek*, reducirte sie auf das Niveau des Meeres und berechnete deren Anomalien von den Normaltemperaturen, welche *Dove-Wild* für die Breitenkreise bestimmten.

Wenn wir bei folgenden 7 Stationen die Mittel der ersten fünf Maipentaden aus verschiedenen Dezennien bilden, bemerkt man auf den ersten Blick, dass sich die Ansicht von *Bezold*, als stünde die grosse Wärme der 3. Pentade in Ungarn in ursächlichem Zusammenhange mit den Maifrösten, nicht bestätigt und zwar stammt der

melyeket Bezold Jelineknek művéből merített, véletlenül a 3. pentádnak jut a nevezetes hőmérsékleti anomália osztályrészül, amelynek azonban már a következő 20 évben nincs nyoma és mely a 90-es években ismét felmerül. Ezt anomáliák számítása nélkül is észre lehet venni.

Irrthum daher, dass zufällig die 50-er und 60-er Jahre, welche von Bezold aus der Arbeit Jelínek's schöpfte, sich des Besitzes besagter Wärme-anomalie erfreuten, deren Spur aber in den nächsten 20 Jahren ganz verschwindet, während sie zu Beginn der 90-er Jahre wieder auftaucht. Dies kann man auch ohne Berechnung der Anomalien leicht wahrnehmen.

*Pozsony.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	13.4	13.2	<b>16.3</b>	16.5	17.4
1861-70.	12.3	15.7	<b>18.2</b>	16.7	16.9
1871-80.	11.5	12.8	12.8	14.5	15.7
1881-90.	14.9	14.9	14.7	16.5	17.1
1891-95.	14.3	13.6	<b>17.2</b>	14.7	18.1

*Árvaváralja.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	8.5	8.2	<b>10.5</b>	11.8	13.0
1861-70.	7.3	10.5	<b>13.0</b>	10.8	11.7
1871-80.	7.2	9.2	8.7	10.1	11.1
1881-90.	10.5	9.9	10.6	11.8	12.4
1891-95.	11.7	10.4	<b>13.0</b>	11.5	14.4

*Szeged.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	15.0	14.7	<b>16.7</b>	17.0	18.6
1861-70.	13.5	16.1	<b>19.7</b>	18.2	18.6
1871-80.	13.2	14.4	14.5	15.9	17.3
1881-90.	15.8	16.0	15.6	17.0	17.9
1891-95.	16.5	14.8	<b>18.1</b>	16.7	19.6

*Debreczen.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	14.2	14.5	<b>16.8</b>	17.0	18.1
1861-70.	12.6	15.2	<b>19.0</b>	17.7	17.7
1871-80.	11.6	13.5	13.8	14.4	16.0
1881-90.	15.0	14.8	15.0	16.2	16.9
1891-95.	15.3	14.3	<b>17.6</b>	16.0	17.8

*Budapest.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	14.4	14.5	<b>17.2</b>	17.3	18.2
1861-70.	12.4	16.4	<b>19.0</b>	17.8	17.6
1871-80.	12.3	13.9	13.5	14.9	15.8
1881-90.	14.9	15.0	14.8	16.5	17.2
1891-95.	15.2	14.1	<b>17.3</b>	14.9	17.9

*Nagy-Szeben.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	13.0	13.8	<b>14.5</b>	14.4	14.4
1861-70.	10.5	13.3	<b>15.9</b>	14.2	14.7
1871-80.	10.5	12.3	12.4	13.5	13.9
1881-90.	13.1	13.1	12.6	13.3	13.6
1891-95.	12.3	10.8	<b>13.6</b>	13.6	16.2

*Zágráb.*

	Máj. 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25
1851-60.	14.6	14.1	<b>16.4</b>	17.1	18.2
1861-70.	14.0	17.7	<b>18.7</b>	18.7	18.6
1871-80.	12.5	13.8	14.2	15.5	16.2
1881-90.	15.3	15.4	15.1	15.6	17.3
1891-95.	15.2	13.8	<b>17.2</b>	15.4	17.7

Bezold állítása különben ellentétben volna a magyar néphittel, mely a fagyos szenteket teszi a második dekád elejére, mert lehetetlen, hogy a pozitív hőmérsékleti anomáliák és a fagyos szentek ideje összeessék. Vagy a fagyos szenteket rossz dátumra a magyar közbeszéd, vagy

Eigenthümlich ist es, dass auch nach dem ungarischen Volksglauben die Eisheiligen auf den Anfang der zweiten Dekade fallen, was mit der Ansicht von Bezold's im Gegensatz steht. Entweder setzt der Volksmund die Eisheiligen auf ein falsches Datum, oder es kann die Meinung v. Bezold's



*Bezold* állítása nem állja meg a helyét. Az igaz, hogy a 45-évi átlagban a felmelegedés május 8. és 13. között igen tetemes és hogy ezen időszakban még mindig a 3. pentádnak megmarad nagy pozitív anomáliája, de láthatjuk, hogy az nem rendes jelenség, hanem olyan, melyet nemcsak egyes évek, hanem évtizedek tapasztalása is megegyeztet. Ha tehát — mint *Bezold* mondja — a május 3. pentádjának nagy melege a szárazföld és a víz felmelegedési folyamatából származó ellentétben gyökereznek, akkor azt kellene várni, hogy ezen jelenség mindenkor, vagy legalább feltűnően gyakran ismétlődjék és nem volna szabad, hogy 20-évi átlagban (1871—90) annak nyoma ne maradjon. Valószínűtlennek teszi továbbá *Bezold* nézetét az a körülmény, hogy a szárazföld és a víz ellentétes szereplése már korábban kell, hogy jelentkezzék — továbbá hogy vannak sokkal nagyobb és hirtelenebb ugrások a fölmelegedésben, így márczius 4—9. között és főképen márczius 24—29. között.

Azonban a *közhit* támogatta fagyos szentek hírnevét sem tudjuk a számokból igazolni. Mert a 45-évi átlagok tanúsítják, hogy a hőmérséklet május negyedik pentádjában alig magasabb mint a harmadik pentádban, vagy más szóval a hőmérséklet menetében a pangás nem 11—13. között, hanem 13—18. között van. Így tehát a lehülés, vagy pontosabban mondva, a stagnálás nem a 3-ik pentádra, hanem a 4-ik pentádra volna teendő s következésképen májusi fagyok inkább a fagyos szentek utáni napokban szoktak beállani. De tisztán meteorológiai szempontból véve — a vegetáció fejlődését nem érintve — a május 13—18. közötti stagnálás, eltörpül a június 7—12 közötti lehülés mellett. És hőmérsékleti stagnálást mutat a 45-évi átlagban más tavaszi hónap is, így a márczius 9—14. között és az április 8—13. között.

Az előrebocsátottak után mi sem indokolja azt az eljárást, hogy épen a májusi hőmérsékleti stagnálás megmagyarázására külön elméletet fogadjunk el és a többi hőmérsékleti visszaeséseket vagy pangásokat elhanyagoljuk. S viszont, ha igaz,

nicht bestehen, denn die positive thermische Anomalie schliesst eine gleichzeitige Existenz der Eiseiligen aus. Wohl zeigt sich selbst im 45-jährigen Durchschnitt zwischen dem 8. und 13. Mai eine beträchtliche Erwärmung, so dass die 3. Pentade ihre wesentliche positive Anomalie in diesem grössern Zeitraum behält, aber es geht hervor, dass dies keine regelmässige Erscheinung ist, denn nicht nur einzelne Jahre, sondern die Erfahrungen ganzer Jahrzehnte vermögen sie nicht zu bestätigen. Wenn daher nach *von Bezold* der Wärmeüberschuss der 3. Pentade im Mai in dem Gegensatz wurzelt, der aus dem verschiedenen Erwärmungsprozess des Festen und Flüssigen entsteht, wäre zu erwarten, dass sich diese Erscheinung jedesmal, oder mindestens auffallend häufig wiederhole und es dürfte nicht vorkommen, dass sie in dem 20-jährigen Mittel (1871—90) spurlos verschwinde. Des Weiteren wäre zu erwarten, dass sich der Rollenwechsel zwischen Meer und Festland schon früher (und allmählig) geltend mache, wie sich schon im März, so vom 4—9 und insbesondere vom 24—29 viel kräftigere Anstiege der Temperatur zeigen.

Anderseits jedoch können wir den Ruf der Eiseiligen, den ihnen der ungarische Volksglaube verleiht, aus unsern Zahlen auch nicht rechtfertigen. Denn die 45-jährigen Mittel bezeugen, dass die Temperatur in der 4. Pentade des Mai kaum grösser ist als in der dritten, oder mit andern Worten, dass der Stillstand im jährlichen Gang der Temperatur nicht vom 10—15, sondern von 15—20 vorkommt. Daher wäre der Rückfall oder vielmehr das Stagnieren der Temperatur nicht auf die dritte sondern auf die vierte Pentade zu setzen und die Tage nach den Eiseiligen wären eigentlich die kritischen. Von dem Allen abgesehen und mit Ausserachtlassung der Pflanzenentwicklung, also rein vom meteorologischen Standpunkt betrachtet, ist die Stagnation vom 13—18. Mai ganz unansehnlich im Vergleich zur Erkaltung vom 7—12. Juni. Ausserdem zeigen auch andere Frühlingsmonate im 45-jährigen Mittel ein Stagnieren des jährlichen Ganges, so der 9—14. März, der 8—13. April.

Die obigen Ausführungen motiviren also keineswegs den Vorgang, dass man gerade zur Erklärung der Temperaturstagnation des Mai eine besondere Theorie aufstelle, während man andere Rückfälle oder Stillstände der Temperatur vernach-



hogy a szárazföld és a tenger különböző viselkedéséből ered a májusban tapasztalható szabálytalanság, akkor ezen elméletet a többi szabálytalanságra is ki kellene terjeszteni.

A tavaszi felmelegedésben azonban van egy körülmény, mely figyelmeinket nem kerülheti ki, tudniillik, hogy *a hőmérséklet lökészerűen megy fel s hogy minden hirtelen felmelegedés után reakció áll be.*

A Budapestről számított *inverziók* (l. 11. old.) egyébként igen jó szolgálatot tesznek, midőn a május havi hőmérsékleti visszaeséseket más hónapokéval össze akarjuk hasonlítani. Az derül ki, hogy *májusban a hőmérsékleti visszaesések épenséggel nem gyakoribbak, mint más hónapokban*; egyedül a 4-dik pentád az, amely sűrűbben szokott hűvösebb lenni a 3-ik pentádnál és pedig 45 eset közül 19-szer.

A probléma történeti fejlődésére visszatérve, megemlíthetjük, hogy van *Bebber*<sup>1)</sup> is foglalkozott a májusi fagyokkal. Ő az időjárás térképekből 9 évről (1874—82) határozta meg az izobárokat a május 10—13-iki napokon. Nagyjában az izobárok alakzatai ő nála egyeznek az Assmann-félékkel, sőt szerinte a légnyomás ezen eloszlása az egész májusi hónap átlagában ugyanaz, csak hogy a nyomási különbségek éppen ezeken a napokon legnagyobbak s következésképen a lehülések legintenzívebbek.

1884-ben hozzászóltak e tárgyhöz többen, a legjobb nevű meteorológusok között élénk eszmecsere fejlődött, melyben részt vettek; v. *Bezold*, *Köppen*, *van Beber*, *Billwiler* és *Buys-Ballot*.

*Billwiler* a probléma létezését egyáltalán kétségbe vonta, mire *Köppen*<sup>2)</sup> válaszolt. Válaszából a következő érdekes nyilatkozatot akarjuk idézni, melyet fölötte jellemzőnek és az előzmények után részben beigazoltak tartok:

„Ha azonban a *Billwiler* hangsúlyozta véletlen, nevezett három tudóst megtréfáltatta (értsd *Assmann*, v. *Bezold*, *van Beber*), ami a tökéletlen

lássigt. Würde hinwieder das verschiedene Betragen des Kontinents und des Oceans eine hinreichende Erklärung für die Unregelmässigkeit, die sich im Monate Mai im zeitlichen Lauf der Temperatur offenbart, bieten, so könnte man diese Theorie auch auf andere Unregelmässigkeiten ausdehnen.

Ein Umstand macht sich in der frühjährlichen Erwärmung ganz besonders bemerkbar, dass nämlich die Temperaturzunahme stossweise vor sich geht und dass jeder plötzlichen Erwärmung die Reaction folgt.

Sehr gute Dienste erweisen uns die für Budapest auf Seite 11 berechneten Inversionen, wenn wir die Temperaturrückfälle des Mai mit denen anderer Monate vergleichen wollen. Es erhellt, dass die Rückfälle im Mai eben nicht häufiger vorkommen, als in andern Monaten; bloss die 4. Maipentade scheint häufiger kühler zu sein als die dritte und zwar in 45 Fällen 19-mal.

Was die historische Entwicklung des Problems betrifft, ist zu erwähnen, dass sich auch *van Beber*<sup>1)</sup> mit den Maifrösten beschäftigte. Er bestimmte die Isobaren für die Tage vom 10—13. Mai nach den Wetterkarten von 9 Jahren (1874—82). Die Formationen der Isobaren stimmen im Ganzen mit den Assmann'schen überein, sogar ist diese Vertheilung des Luftdruckes für den ganzen Monat im Durchschnitt charakteristisch, nur wären die Druckdifferenzen gerade an den besagten Tagen am grössten, mithin auch die Abkühlung am intensivsten.

Im Jahre 1884 äusserten mehrere ihre Ansicht über den Gegenstand und es entwickelte sich ein lebhafter Ideenaustausch, an dem mehrere hervorragende Meteorologen theilnahmen, unter Andern: *von Bezold*, *Köppen*, *van Beber*, *Billwiler*, *Buys-Ballot*.

*Billwiler* stellte die Existenz des Problems überhaupt in Abrede, worauf *Köppen*<sup>2)</sup> erwiederte. Der Antwort Köppen's will ich folgende interessante Äusserung entnehmen, welche die Frage gut beleuchtet und mit obigen Auseinandersetzungen im Einklang steht:

„Hat aber der von Herrn *Billwiler* herangezogene Zufall den genannten drei Forschern (*Assmann*, v. *Bezold*, *van Beber*) — was ja bei so

<sup>1)</sup> v. *Bebber*: Die gestrengen Herren. Zeitschrift der öst. Gesellsch. für Meteorol. 1883.

<sup>2)</sup> Zeitschrift der öst. Gesellsch. für Meteorol. 1884., 321 old.



anyag használatánál épen sértéssel nem lehetetlen, amennyiben csakis a használt évfolyamok különös természete épen ezeken a napokon szolgáltatta a maximális lehülésnek kedvező feltételeit, továbbá, ha a normális menetben — amint azt *Billwiller* feltünteti — a fagyos szentek tényleg nem léteznek, akkor szívesen belenyugszom, hogy a fagyos szentek engem is elbolondítottak, mert jó társaságban történt. — Csak azt sajnálnám, hogy *v. Bezold* szép munkája azáltal elveszti eredményének egyik lényeges részét, mivel ama állításának bizonyítása, mely szerint egyrészt a Magyar-Alföld pozitív hőmérsékleti anomáliája, másrészt Közép-Európa ellentétes hőmérsékleti állapota többévi, különböző időszakból eredő, ugynevezett normális közepekben is ép május 11—15. pentádjában érik el maximumjokat, csak akkor van jelentőséggel ezen kérdésre nézve, ha a hőszűrés Németországban, vagy annak egyik részén a normális menetben csakugyan kimutatható.”

Vajjon Németországban a hőszűrés az átlagos menetben tényleg előfordul, azt nem tudom (*Hellmann* Boroszló 92 évi pentádjából meghatározta mindenik pentádban a hőmérsékleti visszaesés valószínűségét. A legkisebb valószínűség = 0.29 okt. 10., a legnagyobb = 0.57 jan. 18. és jun. 17.; május 13-án is van egy részleges maximum 0.47 valószínűséggel), de hogy a május 11—15. pentád pozitív anomáliája a Magyar-Alföldön a 45-évi normális közepekben eléggé nem domborodik ki (az 1871—90. évi átlagban egyáltalán hiányzik), azt az előbbiek szerint némi elfogulatlansággal bizvást állíthatjuk.

Hazánk május havi meteorológiai viszonyaival tüzetesen foglalkozott *Hegyfokj*<sup>1)</sup> aki azonban csak az 1871—80-iki időszakra szoritkozik. Ezen évtizedben a hőmérséklet menete a 3-ik pentádban tanúsít pangást és a legnagyobb pozitív anomália a 2-ik pentádra esik. Ebből folyólag már *Hegyfokj* is kétkedett *Bezold* nézetének helyességében, amely szerint a legnagyobb felmelegedés a Magyar-Alföld-

unvollkommenem Material immerhin nicht unmöglich ist — den Streich gespielt, dass nur durch die besondere Natur der benützten Jahrgänge gerade diese Tage das Maximum der zur Erhaltung günstigen Bedingungen lieferten und haben im normalen Temperaturgange, wie Herr Billwiller es darstellt, die gestrengen Herren gar keine wirkliche Existenz, dann bescheide ich mich gern. „von den Eismännern auf's Eis geführt“ zu sein. da es doch in guter Gesellschaft geschehen ist. Nur müsste ich dann bedauern, dass die schöne Arbeit von *Bezold* eines so wesentlichen Theiles ihrer Ergebnisse verlustig geht, da der von ihm geführte Nachweis,

dass nach vieljährigen, aus verschiedenen Zeiten stammenden (sogenannten Normal-) Mitteln in der Pentade vom 11—15. Mai die positive thermische Anomalie des ungarischen Tieflandes und die Temperaturgegensätze in Centraleuropa ihr Maximum erreichen, offenbar nur dann von Werth für diese Frage ist, wenn in Deutschland oder einem Theile davon die Temperaturdepression im normalen Gang vorhanden ist.“

Ob in Deutschland die Temperaturdepression thatsächlich im normalen Gang konstatirbar ist, dass vermag ich nicht zu beurtheilen (nach *Hellmann*, der für jede Pentade die Wahrscheinlichkeit einer Temperaturumkehr aus 92-jährigen Aufzeichnungen Breslau's bestimmte, beträgt die geringste Wahrscheinlichkeit 0.29 am 10. Oktober. die grösste 0.57 am 18. Jänner und 17. Juni; am 13. Mai besteht auch ein sekundäres Maximum mit der Wahrscheinlichkeit von 0.47), aber dass die positive Anomalie der Pentade vom 11—15. Mai auf der ungarischen Tiefebene sich im 45-jährigen Mittel nicht genügend hervorhebt (im 20-jährigen Mittel 1871—90 fehlt sie ganz), lässt sich aus dem Vorhergehenden unbefangen behaupten.

Mit den meteorologischen Verhältnissen Ungarns im Monate Mai beschäftigte sich eingehend *Hegyfokj*<sup>1)</sup>, der sich aber bloss auf den Zeitraum 1871—80 beschränkte. In diesem Dezennium zeigt der Temperaturgang in der 3. Pentade ein Stagniren und die positive Anomalie fällt auf die 2. Pentade. Daher hegte schon *Hegyfokj* darüber Zweifel, dass sich die von *Bezold* behauptete

<sup>1)</sup> *Hegyfokj Kabos*. A májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon, Budapest 1886. A m. kir. Természettud. Társulat kiadványa. — Die meteorol. Verhältnisse des Mai in Ungarn, Budapest, 1886. Herausgegeben von der kngl. ung. Naturwissenschaftl. Gesellschaft.



dön a 3. pentádra esnék. *Hegyfoky* a légnyomásról is számított 10-, illetve 25-évi pentádot *Budapest* számára és ugyancsak kimutatja „*hogy v. Bezold* ama feltevését, mintha hosszabb időre kiterjedő észleletekből ki kellene derülnie, hogy Magyarországon május 3-ik pentádjában legkisebb a légnyomás: sem a 10, sem a 25 évi észleletek nem igazolják” (l. 15. oldal).

Mit tartsunk tehát a májusi fagyokról?

*Nem tekinthetjük a májusi fagyokat* (meteorológiai szempontból) *specziális jelenségnek, sem nem olyannak, melynek visszatérése szabályos periodicitáshoz fűződnek.*

Meteorológiai szempontból ugyanis nincsen ok, mely a májusi lehüléseknek kiváltságos helyet adna. Mert lehülés van az esztendő más hónapjaiban is és a májusi lehülések épen nem a leggyakoribbak. Arról sem lehet komolyan szó, hogy *határozott datumra* (fix napokra) tűzzük a fagyokat, hiszen aperiodikus változásoknak fix terminusokban való fellépését sehol a meteorológiában nem találjuk. A fagyok statisztikája sem tanuskodik amellet, hogy épen bizonyos napokra esnek a fagyok, hanem azok eloszlanak az egész hónapra és a hó vége felé mindinkább ritkábbak. Nemesak hogy szabályos periodicitás nincs, de a májusi fagyok sem lépnek fel minden évben, ami egyébiránt nagyon örvendetes, sőt tapasztalás szerint néha több éven keresztül is elmaradnak.

Mit tartsunk az ugynevezett fagyos szentek okairól?

*Az Assmann s Bezold által feltételezett légnyomási helyzet nemesak májusban, hanem más nyári hónapokban is okoz hőcsökkenést.*

Anidőn a barométer Nyugot-, illetve Északnyugot-Európában magas és egy depresszió Délkelet-Európában van, Németország ezen depresszió hátsó oldalán feküdvén, ott emelkedő légnyomás és északi légáramlás mellett mindig lehülés áll be.

Különben ezen helyzet a légnyomás általános eloszlását az egész májusban, sőt már áprilisban is jellemzi, csakhogy májusban az Atlanti (subtropi-

grösste Erwärmung des Alfölds in der 3. Pentade bewähre. Zudem berechnete *Hegyfoky* auch 10-jährige, beziehungsweise 25-jährige Pentaden des Luftdruckes für Budapest und wies nach, dass die Voraussetzung *von Bezold's*, wonach aus längeren Beobachtungen erhellen müsste, dass in Ungarn der Luftdruck in der 3. Pentade am kleinsten sei, weder von 10-, noch von 25-jährigen Beobachtungen bestätigt wird. (S. Seite 15).

Was sollen wir daher von den Maifrösten halten?

*Wir können die Maifröste — vom meteorologischen Standpunkt — weder als specielle Erscheinung betrachten, noch als eine solche, deren Wiederholung einer regelmässigen Periodicität anhaften würde.*

Vom meteorologischen Standpunkt besteht eigentlich kein Grund, der den Abkühlungen im Mai eine privilegierte Stellung sichern könnte. Abkühlungen sind genug auch in andern Monaten und die des Mai kommen eben nicht am häufigsten vor. Davon kann auch nicht ernst die Rede sein, als ob die Fröste auf ein *bestimmtes Datum* — fixe Tage — gesetzt werden könnten, wie wir überhaupt in der Meteorologie nirgends das Erscheinen aperiodischer Änderungen an fixe Termine gebunden finden. Auch die Statistik der Fröste spricht dafür, dass die Fröste nicht auf gewisse Tage fallen, sondern sie vertheilen sich auf den ganzen Monat mit abnehmender Tendenz gegen das Monatsende. Nicht nur, dass sie keine regelmässige Periodicität aufweisen, sondern sie treten nicht jedes Jahr auf und bleiben oft erfreulicherweise mehrere Jahre hindurch aus.

Was sollen wir von den Ursachen der sogenannten Eisheiligen halten?

*Die von Assmann und von Bezold vorausgesetzte Vertheilung des Luftdruckes erzeugt nicht nur im Mai, sondern auch in andern Sommermonaten Abkühlung.*

Wenn das Barometer in West- bzw. in Nordwesteuropa hoch steht, und sich eine Depression im Südosten befindet, liegt Deutschland auf der Rückseite der Depression und bekommt bei steigenden Luftdruck nördliche Luftströme und Abkühlung.

Übrigens ist diese Situation nicht nur während des ganzen Monates Mai für die allgemeine Vertheilung des Luftdruckes charakteristisch, sondern



kus) maximum jobban előre nyomul és kissé északabbra tolódik.

Hogy nálunk hol mutatkozik ezen helyzet mellett a lehülés, az lényegesen függ a depresszió fekvésétől. Ha a depresszió centruma például az Alföldön vagy Boszniában van, akkor a hőcsökkenés csak a nyugoti megyékben érezhető és Erdélyben esetleg nagy meleg is lehet. Csak a depresszió elvonultával terjed a lehülés a keleti részekbe is.

A magas légnyomásnak Északnyugat-Európában való megjelenése épenséggel nem mondható oly jelenségnek, mely május 3. pentádjában szabályosan ismétlődik. Az izobáralakzatok sok évben igen eltérően viselkednek a jelzett időben<sup>1)</sup>.

*Megjegyzendő, hogy májusi fagy nálunk nemcsak a többször felemlített helyzetnél lehetséges, hanem előfordult az Magyarországon (mikép a következő krónikás összeállítás is tanúsítja) más légnyomási eloszlásnál is. Nevezetesen akkor, ha a depresszió székhelye Oroszországban van, vagy ha egy depresszióval Németországban egy másik depresszió Olaszországban egyidejűleg lép fel. Azután van eset arra is, hogy az Assmann és Bezold által kritikusan feltételezett helyzet nálunk nem okoz lehülést.*

A lehüléshez az sem feltétlenül szükséges, hogy a depresszió a Földközi-tengerből hazánkon át vegye útját, mert van példa rá, hogy a depresszió északról jön, délre vonul s hazánk annak hátsó oldalára kerül. Szintugy nem kell okvetlenül a maximumnak északnyugoton megjelenni, hogy lehülés keletkezzék, mert a nyugoti vagy északi maximum kapcsolatban egy megfelelő fekvésű depresszióval, szintén megteszi azt a hatást.

A tapasztalás — ugylátszik — amellet tanuskodik, hogy intenzív májusi lehülések 1. vagy szeles, borus időben keletkeznek, midőn a többször említett légnyomási eloszlásnál vagy ahhoz hasonló hatású helyzetnél nagy a barométeres gradiens,

auch bereits im April, nur tritt das atlantische (subtropische) Maximum im Mai mehr vor und verschiebt sich etwas gegen Norden.

In Ungarn hängt lediglich bei obiger Wetterlage das Gebiet der Abkühlung von der genaueren Lage der Depression ab. Ist deren Centrum beispielsweise im Alföld oder Bosnien, so macht sich die Temperaturabnahme nur in den westlichen Comitaten fühlbar, während in Siebenbürgen in dem Fall gleichzeitig sehr warm sein kann. Erst mit dem Abzug der Depression gelangt die Erkalung auch in die östlicheren Gegenden.

Auch zeigen Untersuchungen, dass das Auftreten von Hochdruckgebieten im Nordwesten Europas keineswegs als eine solche Erscheinung gelten kann, die sich in der 3. Maipentade regelmäßig wiederholt. Zu benannter Zeit verhalten sich die Isobarentypen in vielen Jahren ganz abweichend.<sup>1)</sup>

*Ferner ist bemerkenswerth, dass bei uns Maifröste nicht nur bei der mehrfach erwähnten Wetterlage möglich sind, sondern solche kamen auch bei anderer Luftdruckvertheilung vor (wie dies aus der später folgenden Chronik zu ersehen ist.) Namentlich wenn in Russland der Sitz der Depression ist, oder wenn gepaart mit einer Depression in Deutschland gleichzeitig eine zweite Depression über Italien auftritt. Endlich gibt es Fälle, in denen die von Assmann und von Bezold als kritisch bezeichnete Situation bei uns keine Abkühlung hervorruft.*

Es ist nicht unbedingt nothwendig, dass zur Entstehung der Maifröste die Depression aus dem Mittelländischen Meer ihren Weg durch Ungarn nehme, denn es gibt dafür Beispiele, dass die Depression von Norden kam, in südlicher Richtung zog, wobei Ungarn auf deren Rückseite gelangte. Ebenso muss das Maximum nicht unbedingt im Nordwesten erscheinen, denn ein Hochdruckgebiet im Westen oder Norden in Verbindung mit einer Depression von entsprechender Lage verursacht dieselbe Wirkung.

Die Erfahrung scheint dafür zu zeugen, dass intensive Erkalungen im Mai entstehen: 1. entweder bei trüben, windigen Wetter, wenn bei der bereits öfters angeführten Luftdruckvertheilung oder einer ähnlich wirkenden Wetterlage der baro-

<sup>1)</sup> Die Isobarentypen des Nordatlantischen Oceans und Westeuropas, ihre Beziehungen zur Lage und Bewegung der barometrischen Maxima und Minima. W. I. van Bebbler und W. Köppen. Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. Jahrgang 1895.



2. vagy derült és csendes időben, midőn egy elvonult depresszió nyomába a barometer erős emelkedése után egy légnyomási maximum elő-része lép.

Az itt előadottak támogatására az utóbbi 17 év hőcsökkenéseinek rövid krónikáját állítottam össze és szükségesnek gondoltam mindazon esetekhez külön megjegyzéseket esatolni, melyek a májusi fagyok problémájáról mostanig fennálló nézetek módosítását szükségessé teszik.

A májushavi hőcsökkenéseket az 1871—80. évtizedekben *Heggyföky* ismertette „a májushavi meteorológiai viszonyok Magyarországon” című munkájában. Ugyanott tárgyalta azokat a nevezetesebb depressziókat, melyek a 70-es években nagyobb lehüléssel jártak. Ez okból a következőkben csak az 1881 óta előfordult lehülésekről és a velük kapcsolatban észlelt légnyomáseloszlásról tesztek említést. A lehüléseknél főleg Magyarország időjárását néztem állomásaink feljegyzései alapján, a légnyomás eloszlásánál a szinoptikus térképeket lapozgattam.

Allomásaink nagyobb része akkoriban még minimum-hőmérővel nem volt felszerelve, azért a lehülés nagyságát pontosan nem itélhetjük meg, hanem kénytelenek vagyunk a terminleolvasással beérni. Azután van sok észlelő, aki dért és fagyot nem jegyez be pontosan és csak a reggeli vagy esti leolvasásból következtethetünk a fagy esetleges beálltára. Különbözik nem ezélünk a fagyok statisztikáját összeállítani, mindazonáltal megállapodhatunk egy bizonyos hőfoknál, melyen alul tapasztalás szerint a fagyveszély fenforog. Így *Assmann* azokat a napokat vette a fagyveszély szempontjából kritikusoknak, midőn a reggeli hőmérséklet Németországban (8 órakor) 6 fokon alul van, *Heggyföky* 6 foknál találta azt az esteli közepes hőmérsékletet, mely után fagy szokott következni, vagy 5—6 foknál azt a reggeli hőmérsékletet, melyet a fagy gyakran megelőz. Magától értetődik, hogy egy a szabad gyöpön kitett minimum-hőmérő legjobb adatokat adna egy fagy-statisztikához.

1881.

Május 11. körül mutatkozik nálunk a lehülés, mely Németországban már 9-én vette kezdetét.

metrische Gradient gross ist; 2. oder bei heitern und ruhigen Wetter, wenn bei starken Steigen des Barometers der abgezogenen Depression der Vordertheil einer Antizyklone auf dem Fusse folgt.

Zur Unterstützung obiger Auseinandersetzungen wurde von den letzten 17 Jahren eine kurze Chronik der Wärmeerniedrigungen zusammengestellt. In all denen Fällen, die eine Modifizierung der bisherigen Anschauung über das Problem der Maifröste nothwendig machen, wurden auch der Wetterchronik besondere Bemerkungen zugefügt.

Die Temperatur-Rückfälle des Mai im Dezenium 1871—80 behandelte bereits *Heggyföky* in der früher citirten Arbeit. Dasselbst geschah auch jener Depressionen Erwähnung, welche im besagten Jahrzehnt bedeutende Erniedrigungen der Temperatur zur Folge hatten. Daher begann ich die Untersuchung der Erkaltungen und der mit ihnen ursächlich zusammenhängenden Luftdruckvertheilungen mit dem Jahre 1881. Bei ersteren beschränkte ich mich hauptsächlich auf die Witterung Ungarns mit Zugrundelegung der Aufzeichnungen unserer Stationen, für die letzteren benützte ich die synoptischen Wetterkarten.

Ein grosser Theil unserer Stationen war in dem betreffenden Zeitraum noch nicht mit Minimum-Thermometern ausgerüstet, so dass sich die Grösse der Abkühlung eigentlich nicht genau feststellen lässt und man sich mit Terminablesungen begnügen muss. Ausserdem gibt es viele Beobachter, die Reif oder Frost nicht immer notiren, so dass man nur aus der Morgen- oder Abendablesung auf das eventuelle Vorkommen des Frostes folgern kann. Im Übrigen ist nicht der Zweck des Folgenden eine Statistik der Fröste zu liefern, es genügt, wenn wir bei einem gewissen Wärmegrad stehen bleiben, unterhalb dem die Frostgefahr vorherrscht. So betrachtete *Assmann* jene Tage für die Frostgefahr als kritisch, deren Morgentemperaturen in Deutschland (8 h. a. m.) unter 6 Grad lagen. *Heggyföky* fand, als mittlere Abendablesung, der Frost zu folgen pflegt, 6 Grad, oder als Morgenablesung, welcher Frost oft vorangeht, 5—6 Grad. Ein auf freien Rasen aufgestelltes Minimum-Thermometer würde allerdings für die Frost-Statistik bessere Angaben liefern.

1881.

Bei uns zeigte sich die Abkühlung um den 11-ten, in Deutschland begann sie schon um den



A légnyomás maximuma az Atlanti-tenger felől 8-án Északnyugat-Európában jelent meg (Skócia 780 mm. fölött), az alacsony nyomás Európa délkeleti szélén volt (760 mm. alatt). *Utóbbi nem egy nyugatról érkezett depresszió nyoma, hanem egy kisázsiai minimum nyulványa.*

10-re a nyomási különbségek megnöttek, a barométer délkeleten folyvást süllyedt (a Balkán félszigeten 756 mm. alá), a maximum intenzitása megmaradt (Skóciában 780 mm. fölött). Az egész kontinensen északi légáramlás, Németországban igen hűvös idő, a reggeli temperaturák 5° alatt. Nálunk viharos északi szelek.

11-én a depresszió Magyarországot és Délkelet-Európát borítja (Szeged 757 mm.), a maximum N.-Britániában (775 mm.) van. Francia- és Németországban az idő kiderült, a reggeli hőmérséklet ott 5° alatt, az Alpeseekben havazik. *Nálunk délnyugaton fagyok vannak,* a reggeli hőmérséklet: Belovár — 0,2°, Lepoglava 1,8°, Nagy-Kanizsa 2,8°, Kőszeg 3,0°, Sopron 2,3°. Ellenben keleten enyhe az idő.

12-én az Alpeseekben még tart a havazás. Német- és Franciaországban pedig a derült igen hűvös idő: 13-án a depresszió (757–758 mm.) valószínűleg hazánk fölött zárult, 14-én Pozsony és Konstantinápoly (755 mm. alatt) között terül el, de akkor már kelet felé vonul és a lehülés is Erdélyre terjedt. 15-én a depresszió a Fekete-tengerhez ér s nyugatról a hőmérséklet már emelkedik.

1882.

*Május 3. és 4. pentádjánálunk hűvös.* Németországban a lehülés 8-án kezdődött, amidőn az Atlanti-tengeren a légnyomás 765 mm. fölé emelkedett és egy depresszió Sziciliából az Adriára vonult (Zágráb 755 mm.) 9-én a depresszió már elhagyta Magyarországot és Oroszország nyugoti részére vonult, egyuttal a barom. maximum Franciaországban 770 mm. fölé emelkedett. Mig Német- és Franciaországban erős északi szelek mellett a reggeli hőmérsékletek 10° sőt 5° alá

9. Mai. Das Gebiet des Hochdruckes erschien vom Atlantik am 8-ten in Nordwest-Europa (Schottland über 780 mm.), der niedere Druck lagerte am Südostrande Europas (unter 760 mm.) *Letzterer war nicht die Folge einer vom West gekommenen Depression, sondern der Ausläufer eines kleinasiatischen Minimums.* Am 10-ten waren die Druckdifferenzen bedeutender, denn das Barometer sank im Südost fortwährend (auf der Balkan-Halbinsel unter 756 mm.), während das Maximum seine Intensität behielt (Schottland über 780 mm.). Auf dem ganzen Kontinent sind Nordwinde, in Deutschland sehr kühl, die Morgentemperaturen vielfach unter 5°. In Ungarn wehen stürmische Nordwinde.

Am 11. d. M. breitet sich die Depression über Ungarn und ganz Südosteuropa aus (Szeged 757 mm.), das Maximum befindet sich in Gross-Britanien (775 mm.). In Frankreich, Deutschland trat Aufklärung ein, die Morgentemperaturen unter 5°, in den Alpen fällt Schnee. *Im südwestlichen Ungarn ist Frost,* die Morgenablesung einiger Stationen: Belovár — 0,2°, Lepoglava 1,8°, Nagy-Kanizsa 2,8°, Kőszeg 3,0°, Sopron 2,3°, gleichzeitig herrscht im Osten mildes Wetter.

Am 12-ten hält in Deutschland, Frankreich die heitere, intensive Kühle und in den Alpen der Schnee noch an; am 13-ten schliesst sich wahrscheinlich die Depression über Ungarn (757–758 mm.), am 14-ten erstreckt sie sich von Pozsony bis Konstantinopel (unter 755 mm.), ist aber gegen Ost im Abziehen begriffen, sodass die Abkühlung auch auf Siebenbürgen übergeht. Am 15-ten ist die Depression bereits in der Nähe des Schwarzen Meeres, bei uns beginnt die Temperatur vom Westen her zu steigen.

1882.

*Die 3. und 4. Pentade ist bei uns kühl.* In Deutschland begann die Abkühlung am 8-ten, als sich der Luftdruck über dem Atlantik über 765 mm. hob und eine Depression von Sicilien nach der Adria zog (Agram 755 mm.). Am 9-ten verliess die Depression Ungarn und nahm ihren Weg nach dem westlichen Russland, wobei sich gleichzeitig das barometrische Maximum in Frankreich über 770 mm. erhöhte. Während in Frankreich u. Deutschland bei starken Nordwinden die



sülyedtek, nálunk az idő még enyhe (reggel  $15^{\circ}$  fölött).

10-én a maximum (770 mm f.) Franciaországból Németországba terjeszkedik, a depresszió Oroszországban (755 mm alá) mélyebbedett és nálunk a barométer erősen emelkedik, a szelek az északi negyedből erősödnek, az idő hirtelen hűvösödik (Erdély kivételével  $10^{\circ}$  alá.)

11-én a helyzet hasonló; 12-én a keleti depresszióknak már nincs nyoma. A maximum Irország fölött új impulzust kap (770 mm. f), új depresszió megjelenik Skandináviában, nálunk az idő kiderül, reggel a hőmérő  $10^{\circ}$  alatt. 13-án a maximum N.-Británia és Belgium táján fekszik (770 mm. f), a depresszió (750 mm. al.) Finnországban, nálunk az idő enyhült.

14-én még egy másik depresszió támad a Lionigenuai öböl táján (760 mm. alatt), a hőmérő Németországban és nálunk sülyedőben. Nedanócz reggel 7 ó.:  $2.6^{\circ}$ , Selmezbánya:  $2.4^{\circ}$ .

15-én az egyik depresszió Közép-Oroszországban (750 mm. a.) a másik Itáliában (755 mm. a.); az idő Német-Franciaországban igen hűvös, nálunk további lehülés. Regg. 7<sup>h</sup>-kor Dombó:  $-4.0^{\circ}$ , Sz.-Polyána:  $0.0^{\circ}$ , Kassa:  $3.3^{\circ}$ .

16-án az orosz depresszió eltűnőben, a déli depresszió Magyarország felé kiszélesedik. A hűvös idő egyre tart. Ó-Hegy  $0.4^{\circ}$ , Sz.-Igló  $2.7^{\circ}$ , Árvaváralja  $0.4^{\circ}$ .

17-én a déli lapos (760 mm. alatt) depresszió Itáliát, Magyarországot és a Balkán-félszigetet borítja; az idő kissé enyhült. 18-án a depresszió Moldvaországba vonul (756 mm. alatt), a maximum még mindig északnyugaton időzik (770 mm. f.); nálunk újból hűvösödés. Késmárk  $3.1^{\circ}$ , L.-Ujvár  $2.2^{\circ}$ , M.-Óvár  $3.8^{\circ}$ .

19-én a depresszió Erdély, Moldvaország és a Fekete-tenger fölé kerül (755 mm. a.), a maximum északi Európára húzódik; 20-án a depresszió Dél-Oroszországba jut, de nyugotról a barométer már erősen sülyed és annak enyhítő hatása nálunk

Morgentemperaturen unter  $10^{\circ}$ , und stellenweise unter  $5^{\circ}$  sanken, ist bei uns noch mildes Wetter (Morgenablesung über  $15^{\circ}$ ).

Am 10-ten breitet sich das Maximum von (über 770 mm.) Frankreich nach Deutschland aus, die Depression vertieft sich in Russland (unter 755 mm.), bei uns steigt das Barometer kräftig, die Winde aus dem Nordquadranten verstärken sich, das Wetter wird plötzlich kühl. (Mit Ausnahme Siebenbürgens unter  $10^{\circ}$ .)

Am 11-ten ist die Lage nahezu dieselbe, am 12-ten findet sich von der östlichen Depression mehr keine Spur. Das Maximum erhält über Irland einen neuen Impuls über (770 mm.) und eine neue Depression erscheint auf der Skandinav. Halbinsel; bei uns heitert sich das Wetter aus, Temperatur am Morgen unter  $10^{\circ}$ . Am 13-ten befindet sich das Maximum in der Gegend von Gr.-Britanien und Belgium (über 770 mm.), die Depression in Finnland (unter 750 mm.), bei uns mildert sich die Witterung.

Am 14-ten entsteht eine zweite Depression im Golf von Lyon (unter 760 mm.), in Deutschland und bei uns beginnt die Temperatur zu fallen. Die Morgenablesung beträgt zu Nedanócz  $2.6^{\circ}$ , Selmezbánya  $2.4^{\circ}$ .

Am 15-ten befand sich eine Depression über Central-Russland (unter 750 mm.), die andere über Italien (unter 755 mm.); Deutschland und Frankreich sind sehr kühl, in Ungarn weiterer Temperaturfall. Um 7<sup>h</sup>. a. m. Dombó  $-4.0^{\circ}$ , Sz.-Polyána  $0.0^{\circ}$ , Kassa  $3.3^{\circ}$ .

Am 16-ten ist die östliche Depression im Verschwinden, während sich die südliche gegen Ungarn erweiterte. Andauernd kühl. Ó-Hegy  $0.4^{\circ}$ , Sz.-Igló  $2.7^{\circ}$ , Árvaváralja  $0.4^{\circ}$ .

Am 17-ten bedeckt die flache südliche Depression (unter 760 mm.) Italien, Ungarn und die Balkanhalbinsel; die Temperatur steigt etwas. Am 18-ten zog die Depression nach der Moldau (unter 756 mm.), das Maximum hält sich noch stets im Nordwesten (über 770 mm.), bei uns eine neuerliche Abkühlung. Késmárk  $3.1^{\circ}$ , L.-Ujvár  $2.2^{\circ}$ , M.-Óvár  $3.8^{\circ}$ .

Am 19-ten gelangt die Depression über Siebenbürgen, die Moldau und das Schwarze Meer (unter 755 mm.) und das Maximum bewegt sich gegen Nordeuropa; am 20-ten zog die Depression nach Süd-Russland, das Barometer beginnt jedoch



csak 21-én érezhető. 19-én N.-Szeben 4·3<sup>o</sup>, Segesvár 3·3<sup>o</sup>, 20-án Ó-Gyalla 3·3<sup>o</sup>.

vom Westen stark zu fallen und infolge dessen die mildernde Wirkung bei uns erst am 21-ten fühlbar. Am 19-ten wurde in N.-Szeben 4·3<sup>o</sup>, Segesvár 3·3<sup>o</sup>, am 20-ten in Ó-Gyalla 3·3<sup>o</sup> abgelesen.

## 1883.

Ezen évben a májusi hőcsökkenés mérsékelt volt. A legalacsonyabb hőmérsékletek az első 2 napra és 21-re estek. Dér csak a hegyvidéken volt, esetleg elvétve más exponáltabb helyeken.

Április 30-án hazánkon átvonult egy depresszió s nyomában 1-én leszállt a hőmérő. Ó-Hegy 2·1<sup>o</sup>, Árvaváralja 0·3<sup>o</sup>.

2-án Magyarország még a depresszió hatása alatt állt. Késmárk 3·7<sup>o</sup>, Debreczen 4·6<sup>o</sup>.

A harmadik pentád hirhedt napjain a légnyomás nyugoton és északnyugoton alacsony volt, lehülés nem keletkezhetett.

21-én egy depresszió (755 mm. al.) Olaszországból a Balkán-félszigetre ment, a légnyomás Franciaországban magas (765 mm. f.), nálunk az idő igen hűvösre fordult. Eperjes 4·8<sup>o</sup>, Gyulafehérvár 3·2<sup>o</sup>, Ungvár 3·8<sup>o</sup>, Petrozsény 0·8<sup>o</sup>.

## 1884.

1884-ben egyáltalán nem voltak számbavehető lehülések. A magas légnyomás igen gyakran Közép-Európa fölött tartózkodott, északnyugoton pedig alacsony volt a barométer állása. Az időjárási helyzetek tehát nem kedveztek a hőcsökkenésnek.

## 1885.

12. és 16-ika között az idő hideg lett. 12-én a barométeres maximum északnyugoti Európából lekerült Magyarország nyugoti részére (760 mm. f.), a minimum a Feketetengeren van (755 mm. al.). A gradiens kiesiny, nálunk nyugoton lehülés és derülés. A hőmérséklet reggel 7 órakor 12-én: Selmeczbánya 2·2<sup>o</sup>, Sz.-Igló 3·2<sup>o</sup>; 13-án: Árvaváralja 0·8, Belovár 4·7<sup>o</sup>, Rozsnyó 2·0<sup>o</sup>, Zombor 4·0<sup>o</sup>, Zsarnócza 0·6<sup>o</sup>.

## 1883.

In diesem Jahre waren die Abkühlungen gemässigt. Die niedrigsten Temperaturen fielen auf die ersten 2 Tage und auf den 21-ten. Reif kam nur auf exponirten Orten und in Gebirgsgegenden vor.

Am 30. April zog durch Ungarn eine Depression und ihren Spuren folgte ein Sinken des Thermometers. Ó-Hegy 2·1<sup>o</sup>, Árvaváralja 0·3<sup>o</sup>.

Am 2-ten verzeichnet noch immer unter dem Einfluss der vorübergegangenen Depression Késmárk 3·7<sup>o</sup>, Debreczen 4·6<sup>o</sup>.

In den berüchtigten Tagen der 3. Pentade war der Luftdruck im Westen und Nordwesten niedrig, eine Abkühlung konnte nicht zur Geltung kommen.

Am 21-ten gestaltete sich die Witterung nach dem Durchzug einer Depression unter (755 mm.) von Italien auf die Balkanhalbinsel sehr kühl. Eperjes 4·8<sup>o</sup>, Gyulafehérvár 3·2<sup>o</sup>, Ungvár 3·8<sup>o</sup>, Petrozsény 0·8<sup>o</sup>.

## 1884.

In diesem Jahre waren überhaupt keine nennenswerthen Abkühlungen. Der hohe Druck hielt sich sehr beständig über Central-Europa, im Nordwest war relativ niedriger Barometerstand. Diese Wetterlagen waren für Erkaltungen ungünstig.

## 1885.

Zwischen dem 12-ten und 16-ten wurde das Wetter kalt. Am 12-ten gelangte das Maximum von Nordwest-Europa nach dem westlichen Ungarn (über 760 mm.), das Minimum war gleichzeitig über den Schwarzen Meer (unter 755 mm.). Der Gradient ist gering, bei uns trat im Westen Abkühlung und Aufklarung ein. Die Temperatur 7<sup>h</sup>. a. m. Selmeczbánya 2·2<sup>o</sup>, Sz.-Igló 3·2<sup>o</sup>; am 13-ten Árvaváralja 0·8<sup>o</sup>, Belovár 4·7<sup>o</sup>, Rozsnyó 2·0<sup>o</sup>, Zombor 4·0<sup>o</sup>, Zsarnócza 0·6<sup>o</sup>.

Még intenzivebb a lehülés 16-án reggel. Az előző napon az Adria felől egy mély depresszió (745 mm. al.) átvonul Magyarországon, miközben a magas nyomás a Biszkaya-öböl felől közeledik. 16-án a depresszió már Orosz-Lengyelország fölé került, nálunk pedig elvonulása után viharos, igen hűvös idő következett be. (Az éjjeli minimum Bécsben 1°, Budapesten 2°). A reggeli hőmérséklet: Budapest 3·0° Debreczen 5·4°, Jász-Berény 4·2°, Kecskemét 6·3°, L.-Ujvár 2·1°, M.-Keszi 2·6°, Modor 2·0°, Nedanócz 3·3°, Ó-Gyalla 3·1°, Nyitra 2·2°, Pozsony 1·4°, Tata 2·6°.

1886.

Ebben az esztendőben a két első pentád rendkívüli alacsony hőmérsékletével tűnik ki. És pedig 3—8. között zord télies idő uralkodik. 5, 6, 7-én mindenfelé havazás, fagy és hóvihár. Május 5. és 6-ika az eddig észlelt leghidegebb májusi napokhoz tartoznak. Budapesten 6-án volt a legkisebb napi közép május havában 1871. óta.

A termin leolvasások:

Budapest	(7, 2, 9 <sup>h</sup> ).	5-én: 4·0°, 6·9°, 4·3°;	6-án: 3·6°, 3·9°, 3·8°;	7-én: 3·8°, 9·2°, 6·0°;	8-án: 7·0°, 9·5°, 7·2°
Nagy-Szeben	(7, 2, 9 <sup>h</sup> ).	5-én: 2·0°, 0·6°, 0·6°;	6-án: 2·1°, 3·8°, 1·0°;	7-én: 1·2°, 8·5°, 4·4°;	8-án: 2·8°, 7·4°, 3·5°
Eperjes	(7, 2, 9 <sup>h</sup> ).	5-én: 1·8°, 3·0°, 2·0°;	6-án: 1·2°, 5·2°, 2·4°;	7-én: 0·6°, 10·2°, 5·4°;	8-án: 4·2°, 13·5°, 7·0°
Árvaváralja	(6, 2, 10 <sup>h</sup> ).	5-én: —1·6°, 2·3°, 0·2°;	6-án: —1·8°, 2·0°, 0·2°;	7-én: 0·3°, 6·8°, 0·9°;	8-án: 0·2°, 6·8°, 3·7°

Hó esett nemcsak a hegyvidéken, hanem az Alföldön is. Így Pozsonyban havazott 3., 6., és 7-én, Aradon 5. és 6-án (hóvihár), Árvaváralján 3—7-ig, Balaton-Füreden 6. és 7-én, Debreczenben 7-én, Kaposvárott 6. és 7-én. N.-Bányán 4 nap hóval, Keszthelyen 1, Késmárkon 2, Körmöcbányán 2, Nyiregyházán 2, Ungvárott 1, Zsombolya 2 nap stb.

A hideg a Keleti-tengeren és Németországban megindult április 30-án; május 2-án Németországból, főleg Bajorországból sok fagyot jelentenek. A maximum északon van (770 mm. f.), a minimum a Földközi tengeren (755 mm. al.)

3-án a maximum szintén északon van, depresszió van kettő, az egyik Itália, a másik Erdély fölött. A barikus gradiens úgy Berlin—Tarnopol, valamint Berlin—Róma irányában rendkívülien erős. (Berlin 771·5 mm. Tarnopol 754·6

Noch intensiver gestaltete sich die Abkühlung am 16-ten. Am Vortage durchzog Ungarn eine tiefe Depression (unter 745 mm.) von der Adria, während sich gleichzeitig vom Biscaya-Golf hoher Druck nähert. Am 16-ten ist das Minimum bereits über Polen und bei uns entstand nach seinem Vorüberzug stürmisches, sehr kühles Wetter. (Nächtliches Minimum in Wien 1°, Budapest 2°). Die Morgenablesung war: Budapest 3·0°, Debreczen 5·4°, Jász-Berény 4·2°, Kecskemét 6·3°, L.-Ujvár 2·1°, M.-Keszi 2·6°, Modor 2·0°, Nedanócz 3·3°, Ó-Gyalla 3·1°, Nyitra 2·2°, Pozsony 1·4°, Tata 2·6.

1886.

In diesem Jahre zeichnen sich die ersten zwei Pentaden durch ausserordentlich niedrige Temperaturen aus. Vom 3-ten bis 8-ten herrschte rauhes, winterliches Wetter, am 5—7-ten mehrfach Frost, Sturm, Schneegestöber. Der 5. u. 6-te gehören zu den bisher verzeichneten kältesten Maitagen. In Budapest ist das Tagesmittel vom 6-ten das kleinste seit 1871.

Die Terminablesungen:

Schnee fiel nicht nur im Gebirge, sondern auch auf dem Tiefland. So schneite es in Pozsony am 3., 6., 7-ten, in Arad am 5., 6-ten (Schneesturm), Árvaváralja vom 3—7-ten, Balaton-Füred am 6—7-ten, in Debreczen am 7-ten, Kaposvár am 6. u. 7-ten; N.-Bánya beobachtete 4, Keszthely 1, Késmárk 2, Körmöcbánya 2, Nyiregyháza 2, Ungvár 1, Zsombolya 2 Schneetage ect.

Die Kälte begann an der Ostsee und in Deutschland am 30. April; am 2. Mai meldet man aus Deutschland, besonders aus Bayern mehrfach Frost. Das Maximum ist im Norden (über 770 mm.), das Minimum über dem Mittelländischen Meer (unter 755 mm.).

Am 3-ten ist die Lage des Maximums unverändert, Depressionen sind zwei, eine über Italien, die andere über Siebenbürgen. Der barische Gradient ist sowohl in der Richtung Berlin—Tarnopol als Berlin—Rom ausserordentlich gross. (Berlin



mm., Róma 754·7 mm.). Az Alpeseiben *általános havazás, nálunk hőcsökkenés.*

4-én a depresszió Dél-Oroszországba megy (755 mm. a.) a maximum a Skandináv-félszigetet és Németországot borítja (775 mm. f.). 5-én a maximum magva Dániában van (775 mm. f.), a depresszió pedig délkeleti Európában (760 mm. a.). *Galiciában és Dél-Oroszországban nagy havazások, nálunk főleg keleten havazik* (hóviharok). A hőmérséklet reggel 7 órakor: Késmárk  $-1\cdot0^{\circ}$ , Körmöczbánya  $-1\cdot0^{\circ}$ , M.-Óvár  $0\cdot6^{\circ}$ , N.-Bánya  $0\cdot8^{\circ}$ , Ó-Gyalla  $-0\cdot6^{\circ}$ .

6-án a maximum a La Manche csatornától a Bottni-öbölre terül (770 mm. f.), a depresszió Oroszországban van (760 mm. a.). A havazás Galiciában és Oroszország déli részén egyre tart. *Nálunk erős északi szelek és havazás, mely leír Kaposvár, Zombolya sőt Pancsova vidékére.* A hőmérséklet regg. 7 órakor: Balaton-Füred  $2\cdot4^{\circ}$ , G.-Szt.-Imre  $-1\cdot0^{\circ}$ , Kolozsvár  $-0\cdot2^{\circ}$ , Selmeczbánya  $-1\cdot0^{\circ}$ , Sz.-Igló  $-0\cdot4^{\circ}$ , Zombolya  $-1\cdot6^{\circ}$ .

7-én a gradiens gyengül, a maximum Franciaországtól a Bottni-öbölre 765 mm.-re száll le, a depresszió keleti és délkeleti Európában 761 mm. alá megy. *Nálunk a zord idő még tart, Bécs-Pozsony vidékén, a Duna-mentén havazik.* A hőmérséklet Budapesten regg. minimum  $1\cdot0^{\circ}$ , 7 órakor: Csáktornya  $2\cdot0^{\circ}$ , Cs.-Somlyó  $-2\cdot0^{\circ}$ , Debreczen  $-3\cdot5^{\circ}$ , Herény  $0\cdot3^{\circ}$ , Kaposvár  $2\cdot4^{\circ}$ , Kolozsvár  $-0\cdot2^{\circ}$ , N.-Mokra  $-2\cdot0^{\circ}$ , Nyiregyháza  $-1\cdot6^{\circ}$ , Petrozsény  $-0\cdot9^{\circ}$ , Rozsnyó  $-0\cdot6^{\circ}$ , Sz.-Polyána  $-3\cdot4^{\circ}$ , Sztavna  $-2\cdot8^{\circ}$ , Tokaj  $-1\cdot6^{\circ}$ .

8-án a maximum az Alpeseik fölé helyezkedett (765 mm. f.), az alacsony nyomás megmaradt Oroszországban és Délkelet-Európában (760 mm. al.). *Az idő aránylag még hideg, de a hőmérő már lassan emelkedik. Horvátországban erős dér:* a hőmérséklet 7 órakor: Belovár  $1\cdot0^{\circ}$ , Herkulesfürdő  $1\cdot2^{\circ}$ , M.-Keszi  $-0\cdot4^{\circ}$ , Ó-Gyalla  $-0\cdot6^{\circ}$ .

Ezen lehülésekről szükséges kiemelni, hogy *nem esendes, derült időben, hanem szeles borult időben keletkeztek.*

Nevezetes, hogy ezen május havi középhőmérséklete mind a mellett a normális értéknél magasabb, dacára az itt említett erős lehülésnek, mivel e hó végén igen meleg napok jártak.

771·5 mm., Tarnopol 754·6 mm., Rom 754·7 mm.). *In den Alpen tritt allgemein Schneefall ein, bei uns sinkt das Thermometer.*

Am 4-ten zieht die Depression nach Süd-Russland (u. 755 mm.), das Maximum bedeckt Skandinavien und Deutschland (ü. 775 mm.). Am 5-ten ist der Kern des Maximums über Dänemark (ü. 775 mm.), die Depression über Südost-Europa (u. 760 mm.). *In Galizien und Südrussland sind ausgedehnte, reichliche Schneefälle, bei uns schneit es im Osten* (Schneestürme). Um 7<sup>h</sup>. a. m. notirt Késmárk  $-1\cdot0^{\circ}$ , Körmöczbánya  $-1\cdot0^{\circ}$ , M.-Óvár  $0\cdot6^{\circ}$ , N.-Bánya  $0\cdot8^{\circ}$ , Ó-Gyalla  $-0\cdot6^{\circ}$ .

Am 6-ten reicht das Maximum vom La Manche Canal bis zum Bottnischen Meerbusen (ü. 770 mm.), die Depression befindet sich in Russland (u. 760 mm.). Der Schnee hält in Galizien und Süd-Russland noch an. *Bei uns wehen starke Nordwinde und der Schnee reicht selbst bis in die südlichen Gegenden, wie Kaposvár, Zombolya, sogar Pancsova.* Die Temperatur um 7<sup>h</sup>. a. m. Bal.-Füred  $2\cdot4^{\circ}$ , G.-Szt.-Imre  $-1\cdot0^{\circ}$ , Kolozsvár  $-0\cdot2^{\circ}$ , Selmeczbánya  $-1\cdot0^{\circ}$ , Sz.-Igló  $-0\cdot4^{\circ}$ , Zombolya  $1\cdot6^{\circ}$ .

Am 7-ten schwächt sich der Gradient. Das Maximum fällt von Frankreich bis zum Bottnischen Meer auf 765 mm., die Depression im Osten und Südosten ist unter 761 mm. *Bei uns hält die strenge Witterung noch an, in der Gegend Wien—Pozsony, sowie jenseits der Donau schneit es.* Das Temperatur-Minimum in Budapest  $1\cdot0^{\circ}$ , um 7<sup>h</sup>. a. m. notirt: Csáktornya  $2\cdot0^{\circ}$ , Cs.-Somlyó  $-2\cdot0^{\circ}$ , Debreczen  $-3\cdot5^{\circ}$ , Herény  $0\cdot3^{\circ}$ , Kaposvár  $2\cdot4^{\circ}$ , Kolozsvár  $-0\cdot2^{\circ}$ , N.-Mokra  $-2\cdot0^{\circ}$ , Nyiregyháza  $-1\cdot6^{\circ}$ , Petrozsény  $-0\cdot9^{\circ}$ , Rozsnyó  $-0\cdot6^{\circ}$ , Sz.-Polyána  $-3\cdot4^{\circ}$ , Sztavna  $-2\cdot8^{\circ}$ , Tokaj  $-1\cdot6^{\circ}$ .

Am 8-ten lagerte sich das Maximum über die Alpen (über 765 mm.), der tiefe Druck verblieb in Russland und Südost-Europa (unter 760 mm.). *Das Wetter ist noch verhältnissmäßig kalt, jedoch das Thermometer bereits im Steigen begriffen. In Kroatien war starker Reif,* um 7<sup>h</sup>. a. m. Belovár  $1\cdot0^{\circ}$ , Herkulesfürdő  $1\cdot2^{\circ}$ , M.-Keszi  $-0\cdot4^{\circ}$ , Ó-Gyalla  $-0\cdot6^{\circ}$ .

Von diesen Erkaltungen ist hervorzuheben, dass *sie nicht bei ruhigen, klaren Wetter, sondern bei windigen, trüben Wetter entstanden sind.*

Nebenbei kann bemerkt werden, dass trotz dieser abnormen Kälteperiode das Monatsmittel der Temperatur über den Normalwerth stieg, indem zu Ende des Monates sehr warme Tage das Gegengewicht leisteten.



1887.

Lehülések előfordultak ugyan 11. és 23. körül, de nem oly mértékben, hogy fagytól kellett volna tartani. A reggeli hőmérsékletek többnyire 5<sup>o</sup>-nál magasabbak voltak.

A magas légnyomás 9—11-ig a Biskajától táján időzött, az alacsony nyomás helye; délkeleti Európa, majd Erdély-Moldvaország és Galícia-Lengyelország. 12-én az előbbi Európa nyugoti partvidékének mentén található, az utóbbi pedig Szt.-Pétervár vidékén. E napokon mérsékelt hűvösödés tapasztalható, hasonlóképen 21-ről 23-ra, egy depresszió hátsó oldalán.

1888.

*Az idő 11—13. között fordult hidegre 11. és 12-én havazott a Felvidéken.*

11-én a légnyomás maximuma Irországhoz (775 mm. f.), minimuma Északi-Oroszország (745 mm. a.). Nálunk a hőmérő súlyed, éjjel Krakó—Árva táján havazni kezd.

12-én az északi minimum délebbre nyulik. Nálunk az északnyugoti Felföldön csökken a hőmérséklet a Liptó-Eperjesi vonalon havazik. A hőmérséklet regg. 7 órakor. Árvaváralja 1·1<sup>o</sup>, Bényus —1·0<sup>o</sup>, Dobrócs 1·3<sup>o</sup>, Körmöczbánya 3·0<sup>o</sup>, L.-Ujvár 2·6<sup>o</sup>, Nedanócz 4·2<sup>o</sup>, Selmezbánya 2·2<sup>o</sup>, Sz.-Igló 2·4<sup>o</sup>, Sz.-Polyána 0·7<sup>o</sup>.

13-án a barométer nálunk emelkedik, mert a maximumból egy nyulvány ereszkedik Magyarországra. A lehülés keleten fokozódik. A hőmérséklet regg. 7 órakor Arad 4·5<sup>o</sup>, B.-Füred 4·0<sup>o</sup>, Bustyaháza 2·5<sup>o</sup>, N.-Bánya 4·0<sup>o</sup>, Ó-hegy 0·2<sup>o</sup>, Rozsnyó 1·8<sup>o</sup>, Ungvár 3·8<sup>o</sup>.

14-én a helyzet egy északi depresszió megjelenésével átalakul.

Egy másik hőcsökkenés bekövetkezett 22-ről 23-ra, midőn a nagyon meleg idő hűvössé vált. Akkoriban az alacsony nyomás Európa keleti és déli szélén határolta és egy északnyugoti maximum hatása ért hozzánk. A hőmérő azonban nem igen szállt le 5<sup>o</sup>-ra.

1887.

Es traten wohl Abkühlungen ein, so um den 11-ten und 23-ten, jedoch blieben die Morgen-temperaturen zumeist über 5<sup>o</sup> und schädliche Fröste kamen nicht vor.

Vom 9—11-ten lagerte der Hochdruck über dem Golf von Biscaya, Schauplatz der Depression war Südosteuropa, bezw. Siebenbürgen—Moldau, Galizien—Polen. Am 12-ten war ersterer über der Westküste Europas, die Depression zog sich gegen Finnland. An diesen Tagen wurde eine mässige Abkühlung fühlbar, ferner vom 21—23-ten auf der Rückseite einer Depression.

1888.

*Die Witterung gestaltete sich vom 11—13-ten kalt, am 11. u. 12-ten fiel in Nord-Ungarn Schnee.*

Am 11-ten ist der Hochdruck über Irland (ü. 775 mm.), das Minimum über Nord-Russland (u. 745 mm.). Bei uns sinkt die Temperatur, nachts schneit es in der Gegend Krakau—Árva.

Am 12-ten dehnt sich das nördliche Minimum gegen Süden aus. Bei uns im nordwestlichen Hochland ein fernerer Temperaturfall zu verzeichnen, auf der Linie Liptó—Eperjes fällt Schnee. Um 7<sup>h</sup>. a. m. Árvaváralja 1·1<sup>o</sup>, Bényus —1·0<sup>o</sup>, Dobrócs 1·3<sup>o</sup>, Körmöczbánya 3·0<sup>o</sup>, L.-Ujvár 2·6<sup>o</sup>, Nedanócz 4·2<sup>o</sup>, Selmezbánya 2·2<sup>o</sup>, Sz.-Igló 2·4<sup>o</sup>, Sz.-Polyána 0·7<sup>o</sup>.

Am 13-ten entsendet das Maximum einen Ausläufer gegen Ungarn und der Luftdruck steigt. Die Abkühlung nimmt vornehmlich im östlichen Theile des Landes zu. Um 7<sup>h</sup>. a. m. Arad 4·5<sup>o</sup>, B.-Füred 4·0<sup>o</sup>, Bustyaháza 2·5<sup>o</sup>, N.-Bánya 4·0<sup>o</sup>, Ó-Hegy 0·2<sup>o</sup>, Rozsnyó 1·8<sup>o</sup>, Ungvár 3·8<sup>o</sup>.

Am 14-ten tritt ein Umschwung mit dem Erscheinen einer nördlichen Depression ein.

Eine zweite Temperaturabnahme erfolgte vom 22—23-ten, als nach sehr warmen Wetter das Thermometer sank. Zu der Zeit begrenzte niederer Druck den Ost- und Südrand Europas und die Wirkung des nordwestlichen Maximums drang bis zu uns, jedoch fiel das Thermometer nicht unter 5<sup>o</sup>.



1889.

Ez igen meleg május, melynek reggeli temperaturái is  $10^{\circ}$  fölött voltak. Jellemzi pedig a helyzetet az atlanti maximum teljes hiánya. Sőt nyugoton a légnyomás folyvást alacsony. A magas nyomás a hó első felében északon van, második felében keleten.

1889.

Ein sehr warmer Mai, in dem die Morgentemperaturen durchwegs über  $10^{\circ}$  lagen. Charakteristisch ist für diesen Monat der vollständige Mangel des Atlantischen Maximums. Der Druck ist sogar im Westen beständig niedrig. Der Hochdruck befand sich in der ersten Monatshälfte im Norden, in der zweiten Hälfte im Osten.

1890.

Szintén meleg május, melynek reggeli hőmérsékletei többnyire  $10^{\circ}$  fölé emelkedtek. Az első 3 héten Európa nyugoti partvidékén mindig alacsony a légnyomás. 22-től kezdve ugyan a magas légnyomás északnyugoton van, de azt egy alacsonyabb réteg elszigeteli.

1890.

Auch ein warmer Mai, dessen Morgentemperaturen sich zumeist über  $10^{\circ}$  erhoben. In den ersten 3 Wochen war der Luftdruck auf der Westküste Europas constant niedrig. Vom 22-ten an befindet sich zwar der hohe Druck in Nordwest-Europa, jedoch wurde derselbe durch eine Schichte niedrigen Druckes isolirt.

1891.

Erős hősüllyedés volt ugyan 16-ról 17-re nyugoton, mely 17-ről 18-ra keletre ment át, de a hőmérő  $8^{\circ}$ -nál nem igen ment alább. A lehülést eső idézte elő. A légnyomás eloszlása az egész hónapban változatos és bonyolult.

1891.

Eine starke Abkühlung erfolgte zwar vom 16—17-ten im Westen und vom 17—18-ten im Osten des Landes, jedoch sank das Thermometer nicht unter  $8^{\circ}$ . Die Abkühlung trat mit Regenwetter ein. Die Vertheilung des Luftdruckes war während des ganzen Monates sehr unbeständig und complicirt.

1892.

Számottevő lehülés volt 6-án és 7-én. Közép-Európában és hazánk nyugoti részén a hőmérő alacsonyan állt, keleti részén elég enyhe volt. A Felvidéken és a stájer határon havazott. — 6-án a légnyomás maximuma ( $765$  mm. f.) északnyugoton van, minimuma Varsó táján ( $750$  mm. a.), ahonnan a genuai öbölíg nyulik. 7-én a maximum a Biskaya-tenger fölött van ( $770$  mm. f.) délkeleten alacsony a nyomás, minimuma a genuai öbölben ( $755$  mm. alatt).

1892.

Eine bedeutende Erkaltung traf am 6. und 7-ten ein. Das Thermometer stand in Central-Europa und in West-Ungarn niedrig, in Ost-Ungarn war mildes Wetter. In Ober-Ungarn und an der steierischen Grenze fiel Schnee. Am 6-ten lag das Gebiet des Hochdruckes (ü.  $765$  mm.) im Nord-west, das Minimum (u.  $750$  mm.) in der Gegend von Warschau, von wo es sich bis zum Golf von Genua ausdehnte. Am 7-ten ist das Maximum über dem Biscayischen Meer (ü.  $770$  mm.), der Druck im Südosten niedrig, das Minimum über dem Ligurischen Meer (u.  $755$  mm.).

A hőmérséklet 6-án regg. 7 órakor: Herény  $3.5^{\circ}$ , Kőszeg  $3.0^{\circ}$ , Körmöczbánya  $3.3^{\circ}$ , L.-Ujvár  $2.6^{\circ}$ , Máriafalva  $1.1^{\circ}$ , Tarsa  $1.6^{\circ}$ , N.-Kanizsa  $4.2^{\circ}$ .

Die Temperatur am 6-ten 7<sup>h</sup>. a. m. Herény  $3.5^{\circ}$ , Kőszeg  $3.0^{\circ}$ , Körmöczbánya  $3.3^{\circ}$ , L.-Ujvár  $2.6^{\circ}$ , Máriafalva  $1.1^{\circ}$ , Tarsa  $1.6^{\circ}$ , N.-Kanizsa  $4.2^{\circ}$ .

Feltűnő, hogy 10—13-ig a légnyomásnak olyan az eloszlása, mely rendszeren lehülést okoz, a mennyiben a magas nyomás e napokon az Északi-Tenger, Skandinávia vagy Dánia fölött tartózkodik, az alacsony nyomás délkeleti Európában és mind annak daczára sem Közép-Európában, sem pedig nálunk jelentékenyebb hőcsökkenés nem érvényesült.

1893.

*Ez évi május 5—8. közötti napjain az idő szokatlan hideg.*

5-én kezdődött a zord időjárás, midőn viharos szelek az északi negyedből fujtak és az éjjeli hőmérséklet minimuma több helyen 1—2<sup>o</sup>-ra süllyedt. *A Kárpátokban havazott.* — *A depresszió Oroszország nyugoti részén van* (760 mm. a.), a maximum a skandináv-félszigeten (775 mm. f.), a gradiens Berlin—Varsó irányában meglehetősen erős. A hőmérséklet regg. 7 órakor: Debreczen 3·6<sup>o</sup>, Dobrócs —0·8, Eperjes 3·0<sup>o</sup>.

6-án a depresszió helye és nagysága változatlan, a maximum Európa északi szélén 785 mm. fölé emelkedett. *Több tájon havazik* nálunk, az éjjeli minimális hőmérséklet 0<sup>o</sup>-ra (M.-Óvár, Csáktornya, Arad N.-Szeben) sőt —1<sup>o</sup>-re száll le (Selmeczbányán, Késmárkon). A hőmérő reggel 7 órakor: Árvaváralja —1·2<sup>o</sup>, Baja 3·8<sup>o</sup>, B.-Füred 2·2<sup>o</sup>, Eger 1·8<sup>o</sup>, Királyhalma 4·0<sup>o</sup>, Körmöczbánya —0·6<sup>o</sup>, L.-Ujvár —0·4<sup>o</sup>, Pécs 2·4<sup>o</sup>, Sopron 2·0<sup>o</sup> (havazott), Tata 1·6<sup>o</sup>, Ó-Gyalla (6 óra) 1·0<sup>o</sup>.

7-én a maximum megmaradt északon (785 mm. f.), a minimum nálunk van (765 mm. al.), illetve egy alacsony nyomású sáv húzódik Itáliától az Alpeseken s Magyarországon át a Fekete-tengerig. Csehországban, Galicziában, az Alpeseken *nagy hóesések*, nálunk *Erdélyben havazik*, az idő másutt is esapadékos, a hőmérő legalacsonyabb állása: Árvaváralja —4<sup>o</sup>, Selmeczbánya —2<sup>o</sup>. *Budapest* —0·5<sup>o</sup> és 7 órakor: Kalocsa 2·8<sup>o</sup>, Nagy-Lak 3·3<sup>o</sup>, N.-Szeben 1·1<sup>o</sup>, Ó-Széplak 0·6<sup>o</sup>, Rozsnyó 1·0<sup>o</sup>.

8-án a helyzet ugyanaz, a maximum északon (780 mm. f.) van a minimum Magyarország — Délkelet-Európa (760 mm. al.), a hűvös idő még tart, Erdélyben havazik. A hőmérő r. 7 órakor:

Bemerkenswerth ist, dass vom 10—13-ten der Luftdruck eine derartige Vertheilung aufwies, die gewöhnlich Abkühlungen hervorruft, denn der hohe Druck war an diesen Tagen über der Nordsee, Skandinavien und Dänemark, der niedere Druck hinwieder im Südosten Europas und trotzdem kam weder in Central-Europa, noch bei uns, eine fühlbare Erkaltung zur Geltung.

1893.

*In diesem Jahre war das Wetter vom 5—8-ten Mai ungewöhnlich kalt.*

Die rauhe Witterung begann am 5-ten mit stürmischen Winden aus dem nördlichen Quadranten, wobei das nächtliche Temperaturminimum an mehreren Orten auf 1—2<sup>o</sup> sank. *In den Karpathen Schneefall.* *Die Depression lag über dem westlichen Russland* (u. 760 mm.), das Maximum über der Skandinavischen Halbinsel (ü. 775 mm.), der Gradient war in der Richtung Berlin—Warschau bedeutend. Die Temperatur um 7<sup>h.</sup> a. m. Debreczen 3·6<sup>o</sup>, Dobrócs —0·8<sup>o</sup>, Eperjes 3·0<sup>o</sup>.

Am 6-ten blieb der Ort und die Tiefe der Depression unverändert, das Maximum erhob sich im Norden Europas über 785 mm. *Bei uns schneit es mehrfach*, das nächtliche Minimum sank auf 0<sup>o</sup> (in M.-Óvár, Csáktornya, Arad, Nagy-Szeben), sogar auf —1<sup>o</sup> (in Selmeczbánya, Késmárk). Um 7<sup>h.</sup> a. m. notirt Árvaváralja —1·2<sup>o</sup>, Baja 3·8<sup>o</sup>, B.-Füred 2·2<sup>o</sup>, Eger 1·8<sup>o</sup>, Királyhalma 4·0<sup>o</sup>, Körmöczbánya —0·6<sup>o</sup>, L.-Ujvár —0·4<sup>o</sup>, Pécs 2·4<sup>o</sup>, Sopron 2·0<sup>o</sup> (Schnee), Tata 1·6<sup>o</sup>, Ó-Gyalla (6<sup>h.</sup> a. m.) 1·0<sup>o</sup>.

Am 7-ten verblieb das Maximum im Norden (ü. 785 mm.), das Minimum verlegte sich nach Ungarn, respective zieht als langer Streif von Italien über die Alpen durch Ungarn bis zum Schwarzen Meer. Aus Böhmen, Galizien und den Alpen meldet man *grosse Schneefälle*, bei uns *schneit es in Siebenbürgen*, das Wetter ist allenthalben reich an Niederschlägen. Temperaturminima in Árvaváralja —4<sup>o</sup>, Selmeczbánya —2<sup>o</sup>, *Budapest* —0·5<sup>o</sup>; um 7<sup>h.</sup> a. m. notirt Kalocsa 2·8<sup>o</sup>, Nagy-Lak 3·3<sup>o</sup>, Nagy-Szeben 1·1<sup>o</sup>, Ó-Széplak 0·6<sup>o</sup>, Rozsnyó 1·0<sup>o</sup>.

Am 8-ten ist die Situation dieselbe, das Maximum (ü. 780 mm.) im Norden, das Minimum (u. 760 mm.) in Ungarn—Südosteuropa, die Kälte hält an, in Siebenbürgen Schnee. Um 7<sup>h.</sup> a.



Gyulafehérvár  $1\cdot0^{\circ}$ , N.-Várad  $2\cdot2^{\circ}$ , Petrozsény  $-1\cdot2^{\circ}$ . Azontul a hőmérséklet lassan emelkedik s 10-én pedig már egy teljesen átalakult helyzettel találkozunk.

Ezen lehüléseknél azt az eltérést tapasztaljuk, hogy a magas légnyomás nem északnyugotról jött, mint a miképen azt közönségesen feltételezik, hanem északról.

1894.

Futólagos lehülés állott be 5-én a nyugoti megyékben, mely 6-án és 7-én átment a keleti részekre. A légnyomás maximuma a Biskaya-öböl táján (765 mm. f.) van, a minimuma (745 mm. al.) Dél-Svédországban. Mivel a maximum nyelvalaku nyulványa az Alpeselekig ér, a minimumból pedig egy mélyedés az Alföldet és Erdélyt bekeríti, Bécs — Budapest irányában a gradiens megnőtt. A hidegülés Németországban, az Alpeselekben és nálunk nyugoton érezhető. Zágrábban 5-én este a hőmérő  $3\cdot1^{\circ}$ , Herényben  $4\cdot1^{\circ}$ , Budapesten  $6\cdot5^{\circ}$ , Pécs  $4\cdot0^{\circ}$ . A terminleolvasások közül: Csáktornya  $2\cdot7^{\circ}$ , Dobrócs  $1\cdot6^{\circ}$ , Sopron  $1\cdot2^{\circ}$ .

6-ra a barométer emelkedik, az idő kiderült, reggel főleg nyugoton gyenge fagyot és dért jegyeznek. A hőmérséklet 7 órakor: Ó-Gyalla  $4\cdot6^{\circ}$ , Zsombolya  $6\cdot4^{\circ}$ , L.-Ujvár  $2\cdot2^{\circ}$ , M.-Keszi  $3\cdot4^{\circ}$ .

7-én a barométeres maximum Erdély fölé jutott, nálunk a délnyugoti vidék kivételével derült idő uralkodik, mely a talajnak erős hőkisugárzását elősegítette. A hőmérséklet r. 7 órakor: M.-Vásárhely  $3\cdot5^{\circ}$ , Herkulesfürdő  $3\cdot4^{\circ}$ , N.-Szeben  $4\cdot6^{\circ}$ .

Ez utóbbi 2 napon a lehülés derült, csendes reggeleken következett be, midőn az elvonult depresszió helyébe a légnyomási maximum lép. A lehülés ezt a nemét a májusi fagyokra jellemzőnek mondották.

Megjegyzendő, hogy a fagyos szentek napjain a légnyomás eloszlása lényegesen eltért attól, melyet ez időtáiban általánosan feltételeznek.

1895.

Egy klasszikus példát arra, hogy májusban fagy más helyzetből is fejlődhetik, mint abból,

m. Gyulafehérvár  $1\cdot0^{\circ}$ , Nagy-Várad  $2\cdot2^{\circ}$ , Petrozsény  $-1\cdot2$ . Nun beginnt die Temperatur langsam zu steigen und am 10-ten begegnen wir bereits einer völlig umgestalteten Wetterlage.

Bei dieser Erkaltung erfahren wir, dass der hohe Druck, nicht wie es gewöhnlich vorausgesetzt wird, vom Nordwesten, sondern vom Norden erschien.

1894.

Eine flüchtige Abkühlung trat in den westlichen Comitaten am 5-ten ein, welche am 6. und 7-ten auf die östlicheren Theile überging. Das Luftdruckmaximum befand sich über dem Golf v. Biscaya (ü. 765 mm.), das Minimum (u. 745 mm.) im Süden Schwedens. Da eine zungenförmige Erweiterung des Maximums bis zu den Alpen reicht, anderseits vom Minimum eine Vertiefung das ungarische Tiefland und Siebenbürgen in sich fasst, wuchs der Gradient in der Richtung Wien — Budapest beträchtlich an. Die Erkaltung machte sich in Deutschland, den Alpenländern und in West-Ungarn fühlbar. Am 5-ten 9<sup>h</sup> p. m. Zágráb  $3\cdot1^{\circ}$ , Herény  $4\cdot1^{\circ}$ , Budapest  $6\cdot5^{\circ}$ , Pécs  $4\cdot0^{\circ}$ . Von den Terminablesungen waren Csáktornya  $2\cdot7^{\circ}$ , Dobrócs  $1\cdot6^{\circ}$ , Sopron  $1\cdot2^{\circ}$ .

Am 6-ten stieg das Barometer, es heiterte sich aus, am Morgen waren im Westen vielfach schwacher Frost und Reif. Um 7<sup>h</sup> a. m. Ó-Gyalla  $4\cdot6^{\circ}$ , Zsombolya  $6\cdot4^{\circ}$ , L.-Ujvár  $2\cdot2^{\circ}$ , M.-Keszi  $3\cdot4^{\circ}$ .

Am 7-ten gelangt das barometrische Maximum über Siebenbürgen, bei uns herrscht mit Ausnahme des südwestlichen Theiles heiteres Wetter, welches eine starke Ausstrahlung des Bodens begünstigte. Um 7<sup>h</sup> a. m. M.-Vásárhely  $3\cdot5^{\circ}$ , Herkulesfürdő  $3\cdot4^{\circ}$ , Nagy-Szeben  $4\cdot6^{\circ}$ .

An letztern zwei Tagen trat die Erkaltung an klaren, ruhigen Morgen ein, als an Stelle der abgezogenen Depression ein barometrisches Maximum trat. Diese Art der Erkaltung hielt man für die Maifröste als charakteristisch.

Zu bemerken ist, dass zur Zeit der Eistage die Vertheilung des Luftdruckes wesentlich verschieden war von derjenigen, die man um diese Zeit allgemein annimmt.

1895.

Dafür, dass im Mai Fröste auch aus anderen Wetterlagen hervorgehen können, als aus denen,



melyet Bezold és Assmann jelöltek meg, találunk 1895. május 16–18. napokon.

15-én a barométeres maximum az Atlanti-tengeren van és Írországot érinti (770 mm. f.); Skandinávia fölött van egy depresszió (750 mm. al.), mely Németország felé terjeszkedik. A temperatura Közép-Európában és nálunk elég magas.

16-án a depresszió mélyebb lett (745 mm. al.), délebbre húzódott s már a Keleti-tengert és Németországot borítja. *De egyjuttal Felső-Olaszországban is fejlődött egy másik, szintén mély depresszió* (745 mm. al.), mely nálunk nyugoton erős esőzéssel és zivatarokkal járt. Az eső Fiume, Csáktornya körül valószínűleg felhőszakadásszerű volt (50–80 mm.), Keszthely, Zágráb, Herény, Ó-Gyalla vidékén körülbelül 40 mm.-nyi zápor esett. *Az esőt nyugoton rendkívüli hőcsökkenés követi, míg keleten enyhe idő uralkodik. A hőmérő nyugoton egész nap lefelé tart, úgy, hogy reggel magasabb, mint délben, így:*

	7h	2h	9h
Zágráb	15·8°	5·4°	2·4°
Herény	7·4°	7·0°	6·3°

Borus ég mellett és nagy szélben 16-án éjjel Zágráb, Károlyváros, Csáktornya, Sopron, Kőszeg körül havazik. A minimum-hőmérő Csáktornyan, Sopronban 0°, Zágrábban 2°-ra száll le. Az esti leolvasás Károlyvárosban 0·6°.

17-én a német depresszió gyengült, de a déli depresszió fölötté alacsony (magva Szerajevo körül 739 mm. alatt, nálunk 742 mm. körül). A nyugoti megyékben viharos északnyugoti szelek, borultság, alacsony hófok teszik az időt barátságatlanná, keleten igen enyhe, száraz idő uralkodik délkeleti viharokkal. A terminleolvasások:

	7h	2h	9h
Zágráb	3·9°	5·8°	6·2°
Herény	5·0°	5·3°	4·8°

B.-Füreden 3·8°, Belovár 3·4°, Csáktornya 4·4°, Keszthely 4·0°, Kalocsa 5·8°, Kis-Kartal 4·6°, Körmöczbánya 4·4°, M.-Óvár 2·8°, Pozsony 2·2°, Selmeczbánya 1·8°, Tata 3·8°.

die v. Bezold und Assmann bezeichneten, finden wir ein klassisches Beispiel in diesem Jahre in den Tagen vom 16—18-ten Mai.

Am 15-ten ist das barometrische Maximum über dem Atlantischen Meer und berührt Irland (ü. 770 mm.), die Depression über Skandinavien (u. 750 mm.), sich gegen Deutschland fortpflanzend. Die Temperatur in Central-Europa und bei uns ziemlich hoch.

Am 16-ten vertiefte sich die Depression (u. 745 mm.), verlegte sich südlich und bedeckt die Ostsee und Deutschland. *Aber gleichzeitig entwickelte sich auch in Ober-Italien eine andere ebenso tiefe Depression*, die bei uns im Westen heftigen Regen und Gewitter verursacht. Der Regen goss in Strömen, in Fiume, Csáktornya (50—80 mm.) wolkenbruchartig, in der Gegend Keszthely, Zágráb, Herény, Ó-Gyalla betrug er ungefähr 40 mm. *Dem Regen folgte im Westen ein starker Temperatursturz, während das Wetter im Osten mild blieb. Das Thermometer hatte im Westen den ganzen Tag eine fallende Tendenz und stand am Morgen höher, als mittags und abends.*

	7h	2h	9h
Ó-Gyalla	9·4°	7·8°	7·6°
Budapest	12·0°	10·5°	7·5°

Bei bewölkten Himmel und heftigen Sturm schneit es am 16-ten nachts in der Gegend von Zágráb, Károlyváros, Csáktornya, Sopron, Kőszeg. Das Minimumthermometer zeigte in Csáktornya, Sopron 0°, in Zágráb 2°, die Abendablesung betrug in Károlyváros 0·6°.

Am 17-ten wurde die Depression in Deutschland abgeschwächt, die südliche vertiefte sich ungewöhnlich (deren Kern bei Sarajevo 739 mm., bei uns Luftdruck ungefähr 742 mm.). In den Westcomitaten gestalten NW-Stürme, Trübung und niedrige Temperatur das Wetter sehr unfreundlich; im Osten des Landes herrscht sehr mildes, trockenes Wetter mit SE-Stürmen. Die Terminablesungen:

	7h	2h	9h
Ó-Gyalla	5·7°	7·1°	4·6°
Budapest	10·9°	11·7°	4·7°

B.-Füred 3·8°, Belovár 3·4°, Csáktornya 4·4°, Keszthely 4·0°, Kalocsa 5·8°, Kis-Kartal 4·6°, Körmöczbánya 4·4°, M.-Óvár 2·8°, Pozsony 2·2°, Selmeczbánya 1·8°, Tata 3·8°.



18-án a két depresszió széjjelváltan még fennáll. Az egyik Németországban (745 mm. al.), a másik Erdély- és Romániában. A barom. maximum (765 mm. f.) *északkeleten* van. Reggel Selmeczbányán havazott, Ó-Gyallán dér volt, a minimum-hőmérő Csáktornyan, Herényben, Ó-Gyallán 1°, Zágrábban 2°, Budapesten 3°. *Keleten a hőcsökkenés csak 2 nappal később jelentkezik, mint nyugaton, mert ott csak 18-án tart a hőmérő napközben folyvást lefelé és a hűvösödés ott kisebb mérvű.* Így:

	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>
Ungvár	12·0°	9·7°	9·2°

Dél-Németországban és az Alpesebben a reggeli hőmérséklet 17. és 18-án 5°-nál kisebb. Megjegyzendő, hogy a *Hellmann-féle* megkülönböztetés, mely szerint a májusi lehülés inkább télies jelleggel bírna, nálunk ebben a májusban nem állja meg helyét, mert a hűvösödés 16. és 17-én nálunk borús, esős időben következett be.

1896.

Május 1—10. között a barométeres maximum állandóan *északnyugoti* Európát érinti, egy depresszió pedig a *Földközi-tengerből* kiindulva, néhány napig Magyarország fölött vesztegel, majd nyugoti-, déli- és Közép-Oroszországba vonul. Németországban és az Alpesebben az idő állandóan hűvös, különösen 3., 4. és 5-én, midőn arra a reggeli terminleolvasás egyes helyeken 5°-nál kisebb. Nálunk aközben a hőmérséklet reggel 7 órakor többnyire 7, 8°-nál magasabb.

Május 12-én a maximum N.-Británia táján terül el. Új depresszió megjelent Európa északkeleti szélén. Ezen depresszió 13-án északról leereszkedett Közép-Oroszországba és nálunk keleten okozott esőt.

14-én a helyzet ugyanaz: a maximum Irországban (770 mm. f.), a minimum Közép-Oroszországban (750 mm. al.). *Fagy* főképp Erdélyben volt, ahol az idő kiderült. A minimum hőmérő: Kolozsvár —1°, N.-Szeben, Ó-Gyalla 1°, a 7 órai leolvasás: Beszterce 2·9°, G.-Szt.-Imre 2·8°, Gy.-Szt.-Miklós 2·0°, L.-Ujvár 2·4°, N.-Bánya 3·0°, Petrozsény 2·1°, Szatmár 4·2°.

Am 18-ten bestehen die beiden Depressionen noch fort gesondert. Die eine in Deutschland (u. 745 mm.), die andere in Siebenbürgen und Rumänien. Das barometrische Maximum (ü. 765 mm.) ist im *Nordosten*. Am Morgen schneite es in Selmeczbánya, in Ó-Gyalla war Reif, das Minimumthermometer in Csáktornya, Herény, Ó-Gyalla 1°, in Zágráb 2°, Budapest, 3°. Im Osten trat der Temperaturfall mit 2 Tagen später auf, als im Westen, dort zeigte sich erst am 18-ten tagsüber die fallende Tendenz des Thermometers und viel gemässiger. So zu:

	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>
N.-Szeben	15·8°	13·4	6·6°

In Süd-Deutschland und in den Alpen war die Morgentemperatur am 17. und 18-ten kleiner als 5°. Zu erwähnen ist, dass die *Hellmann'sche* Unterscheidung, wonach die Erkaltungen des Mai mehr winterlichen Charakters sind, sich in diesem Mai nicht bestätigen, weil die Erkaltung bei uns am 16. und 17-ten bei trübem Regenwetter erfolgte.

1896.

Vom 1—10. Mai berührte das Barometermaximum anhaltend *Nordwesteuropa*, eine Depression ausgehend aus dem *Mittelländ. Meere* verweilte einige Tage über Ungarn, zog dann allmählich nach dem westlichen, südlichen und zuletzt nach dem centralen Russland. In Deutschland und dem Alpengebiet ist das Wetter andauernd kühl, besonders am 3., 4., 5-ten mit mehreren Morgenablesungen unter 5°. Bei uns sind die Morgentemperaturen über 7—8°.

Am 12-ten lagert das Maximum über Gr.-Britannien. Eine *neue* Depression taucht am nordöstlichen Rande Europas auf, die sich gegen das mittlere Russland herabzieht und bei uns im Osten Regen verursacht.

Am 14-ten ist die Wetterlage dieselbe. Das Maximum in Irland (ü. 770 mm.), das Minimum in Central-Russland (u. 750 mm.). *Frost* kam grösstentheils nur in Siebenbürgen vor, wo sich das Wetter ausheiterte. Die Minimumtemperatur in Kolozsvár —1°, N.-Szeben, Ó-Gyalla 1°, um 7<sup>h</sup> a. m. Beszterce 2·9°, G.-Szt.-Imre 2·8°, Gy.-Szt.-Miklós 2·0°, L.-Ujvár 2·4°, N.-Bánya 3·0°, Petrozsény 2·1°, Szatmár 4·2°.



Ezen lehülésnél az a nevezetes, *hogy a depresszió nem a Földközi-tengerből jött, hanem északról bocsátkozott le Közép-Oroszországba.*

18. és 19-én a rendestől egészen elütő helyzetnél a hegyes tájékon is volt elvétve gyenge fagy, derült időben a talaj kisugárzása következtében.

1897.

Ebben az esztendőben a május több szempontból is fölötte érdekes. Itt csak egyet akarok kiemelni. Ugyanis előfordult (18. és 19-én, valamint 15. és 16-án) az a szokatlan dolog, hogy Magyarországon *a depresszió keletről nyugotra, tehát a rendes huzódással ellenkező irányban haladt* és bár a maximum és a minimum oly elhelyezésben volt, melyet a májusi fagyok létesülésére alkalmasnak tartanak, *lehülés nem állott be*, a depresszió nyugoti oldalán fuvó északnyugoti szelek sem voltak hidegek, sőt nyugoton enyhült az idő. Mellékesen azt a megjegyzést kapcsolhatjuk ezen esethez, hogy a depresszió hátsó oldalán a lehülést nem a tengeri (Atlanti) levegő beáramlása (északnyugoti szelek révén) idézi elő, hanem, hogy a lehülést thermodynamikai okokra kell visszavezetni.

Május 11-én a depresszió a Skandináv-félszigettől lenyulik Németországba (750 mm. al.), a maximum (765 mm. f.) északnyugoton van és Oroszországban is magas a nyomás (760 mm. f.). Nálunk derült időben több helyen *dér* képződött. (Árvaváralján — 1<sup>o</sup>). Hamburgban 2<sup>o</sup>-nál havazott.

12-én az északi depresszióhoz még egy déli depresszió szegődik (755 mm. al.) a genuai öbölből — Dél-Magyarországba. (Az átalakulás olyan, mint 1895. május 16-án). Azért a Dunántul és az északnyugoti Felföldön erős északi szelek fujnak, a *Kárpátokban havazik s a nyugoti megyékben 2—3<sup>o</sup> mellett esik az eső* (Selmezbányán 2·6<sup>o</sup>, Sopronban 3·0<sup>o</sup>, Csáktornyan 2·9<sup>o</sup> mellett esik). Ellenben az ország keleti részén délkeleti szelek mellett *enyhe idő uralkodik*, a reggeli hőmérséklet is 10<sup>o</sup> fölött van.

Bei dieser Depression ist hervorzuheben, dass *dieselbe nicht vom Mittelländischen Meer kam, sondern sich vom Norden in das centrale Russland herabliess.*

Am 18., und 19-ten kamen bei Wetterlagen, die von den gewöhnlichen ganz abwichen, auch in Gebirgslagen schwache Fröste vor, bei klaren Wetter infolge der Bodenausstrahlung.

1897.

Der Mai dieses Jahres verdient aus mehreren Gründen besondere Beachtung. Für das Erste sei erwähnt, dass (am 18., 19-ten wie auch am 15—16-ten) *der seltene Fall vorlag, wie eine Depression sich der gewöhnlichen Zugrichtung von West nach Ost ganz entgegengesetzt fortbewegte* und obwohl das Maximum und Minimum derartig vertheilt waren, wie dies für das Zustandekommen der Maifröste als geeignet gehalten wird, so erfolgte trotzdem *keine Abkühlung*, die Nordwestwinde auf der Westseite der Depression brachten keine Kälte, im Gegentheil milderte sich das Wetter im Westen. Nebenbei wollen wir hieran die Bemerkung knüpfen, dass an der Rückseite der Depression die Abkühlung nicht durch das Einströmen der Meeresluft aus dem Atlantik in Form von Nordwestwinden entsteht, sondern dass die Abkühlung auf thermodynamische Ursachen zurückgeführt werden muss.

Am 11. Mai zieht sich die Depression von der skandinavischen Halbinsel nach Deutschland (u. 750 mm.) das Maximum ist im Nordwesten (ü. 765 mm.) und auch in Russland ist hoher Druck (ü. 760 mm.). Bei uns bildete sich an einigen Orten Reif (Árvaváralja — 1<sup>o</sup>). In Hamburg schneite es bei 2<sup>o</sup> Temperatur.

Am 12-ten kam zur nördlichen Depression noch eine südliche hinzu, die vom Golf von Genua nach Süd-Ungarn ihren Weg nahm (u. 755 mm.). Die Lage gestaltete sich so wie am 16. Mai 1895. Jenseits der Donau und im nordwestlichen Hochland wehen starke Nordwinde, *in den Karpathen fällt Schnee*, in den westlichen Comitaten regnet es bei einer Temperatur von 2—3<sup>o</sup> (so in Selmezbánya Regen bei 2·6<sup>o</sup>, in Sopron bei 3·0, in Csáktornya bei 2·9<sup>o</sup>). In der *östlichen Hälfte* jedoch ist bei Südostwinden *sehr mildes Wetter*, die Morgentemperaturen über 10<sup>o</sup>.



13-ára a légnyomás nálunk emelkedett, az északi depresszió (Dánia 760 mm. al.) és a déli depresszió (Olaszország—Balkán 760 mm. al.) közé az Alpeseken és Magyarországon magasabb nyomású réteg furakodik. A déli depresszió hatása alatt nálunk *nyugoton még mindig szokatlan hűvös* az idő (az éjjeli lehülés  $0^{\circ}$ — $4^{\circ}$ -ra megy).

Ezen utóbbi 2 napon a hőmérséklet:

	7h	9h	9h
12-én Zágráb	5.6°	4.9°	4.8°
13-án „	5.0°	6.2°	5.9°
12-én Selmezbánya	2.6°	5.4°	1.3°
13-án „	3.9°	5.0°	4.2°
12-én Budapest	6.0°	7.5°	5.3°

A hőmérő éjjel lemegy Selmezbányán  $0.0^{\circ}$ , Ó-Gyallán  $2.3^{\circ}$ , Herényben  $2.3^{\circ}$ , Zágrábban  $3.6^{\circ}$ -ra.

*Az Alföldön a hőcsökkenés gyengül és 13-ra tolódik, keleten teljesen nyoma veszett.*

14-én depresszió a Balkán-félszigeten (760 mm. al.) a maximum Franciaországban (770 mm. f.) van. Az Alpesek táján a hőmérséklet reggel  $5^{\circ}$  alatt, nálunk *nyugoton hűvös, keleten enyhe.*

15-én a Balkánon mélyebbedett depresszió (755 mm. al.) *nyugot felé halad, az előző naphoz képest nálunk nyugoton hőemelkedés tapasztalható.*

16-án a depresszió visszajött Magyarországra, az *enyhülés* nemcsak nálunk, de az Alpeseken is konstatalható.

17-én a sekélyebbé lett depresszió egész Dél-Európára terjedt, mire

18-án magva (755 mm. al.) Moldvaország fölé jutott. Bár *Magyarország annak hátsó oldalán van, mégis enyhülés vehető észre, mert*

19-ére balra húzódott, azaz *ismét Magyarországra ment vissza; nyugoti oldalán az északi szelek nem voltak hidegek, a temperaturák nem igen mentek  $10^{\circ}$  alá.*

Daczára annak, hogy 18-án a bar. maximum (770 mm. f.) az angol-norrég partvidéken, a depresszió Erdély és a Fekete-tenger között fekszik, 18-ról 19-re nemcsak Németországban, hanem Ausztriában is és főleg hazánk nyugoti részén az idő enyhült.

Am 13-ten stieg der Luftdruck in Ungarn. Zwischen die nördliche Depression (Dänemark u. 760 mm.) und zwischen die südliche (Italien-Balkan u. 760 mm.) schiebt sich eine Schichte höhern Druckes über die Alpen und Ungarn vor. Unter dem Einfluss der südlichen Depression ist bei uns *noch ungewöhnlich kalt.* (Die nächtliche Abkühlung ging bis auf  $0^{\circ}$ — $4^{\circ}$ .) An letztern 2 Tagen war die Temperatur:

	7h	9h	9h
12-én Herény	4.0°	3.7°	3.2°
13-án „	5.7°	6.8°	4.5°
12-én Ó-Gyallán	6.1°	6.2°	4.2°
13-án „	4.7°	8.0°	6.4°
13-án Budapest	5.6°	6.2°	6.8°

Das Thermometer sank nachts in Selmezbánya auf  $0.0^{\circ}$ , Ó-Gyalla  $2.3^{\circ}$ , Herény  $2.3^{\circ}$ , Zágráb  $3.6^{\circ}$ .

*Im Alföld schwächte sich der Temperaturfall ab und verlegte sich auf den 13-ten, im Osten war mehr keine Spur von ihm zu bemerken.*

Am 14-ten ist die Depression über der Balkan-Halbinsel (u. 760 mm.), das Maximum über Frankreich (ü. 770 mm.). Im Alpengebiet Morgentemperaturen unter  $5^{\circ}$ , bei uns im Westen kühl, im Osten mild.

Am 15-ten schreitet die Depression, die sich über dem Balkan vertiefte (u. 755 mm.), *gegen Westen vor* und im Vergleich zum Vortag ist bei uns *im West eine Temperaturerhöhung* zu verzeichnen.

Am 16-ten kam die Depression nach Ungarn zurück, die *Erwärmung* ist nicht nur bei uns, sondern auch in den Alpen konstatalbar.

Am 17-ten verflachte sich die Depression und erstreckte sich über ganz Süd-Europa, während sich ihr Kern

am 18-ten über die Moldau verlegte (u. 755 mm.). *Obwohl Ungarn auf deren Rückseite zu liegen kam, war trotzdem eine Erwärmung fühlbar, weil sie sich auf den 19-ten abermals nach links bewegte, also nach Ungarn zurückkehrte.* Die Nordwinde auf ihrer Westseite waren nicht kalt, die Temperaturen fielen nicht unter  $10^{\circ}$ .

Trotzdem das Barometer-Maximum am 18-ten im Nordwesten, in der Gegend der brittisch-norwegischen Küste lagert (ü. 770 mm.) und die Depression sich zwischen Siebenbürgen und dem Schwarzen Meer befindet, wurde doch das Wetter vom 18. auf den 19-ten nicht nur in Deutschland, sondern auch in Österreich und vornehmlich in West-Ungarn milder.

*Noha a helyzet olyan, mely a fagynak kedvez, még sem volt meg a hatása, mert a depresszió abnormalis utirányt követett.<sup>1)</sup>*

## VI.

## Általános szempontok az anyag feldolgozásánál.

Mindegyik állomásnál a 45-évi sorozat keletkezése a szükséghez képest kisebb-nagyobb részletességgel le van írva, azért itt csak röviden akarom vázolni azokat a főbb elveket, amelyeket az egyöntetű eljárás érdekében szem előtt tartottam.

Előre is gondolható, hogy egy 45-évi *homogén* sorozat egyáltalán ritkaságszámba megy. A homogenitást oly hosszú időtartamban a megtigyelő személyében és a hőmérő felállításában beálló változások rendszeresen megszakítják.

Ha csak a hőmérséklet *évi menetét* akarjuk vizsgálni, akkor az egész sorozat töredékeinek különmeműségével nem kellene sokat törődnünk, mert arra a célra az egymásután következő pentádok egymáshoz viszonyított (relatív) értéke a fő. Ha tehát vannak oly idegen befolyások, amelyek a hőmérő adataiban nyilvánulnak, azok nem keletkeznek és nem szűnnek hirtelenül, hanem csak fokozatosan változnak és feltehető, hogy két egymásután következő pentádban egyenlően, vagy csak kis mértékben eltérően nyilvánulnak.

A különmeműségen kívül még tekintetbe jön, hogy kevés állomás van, ahol egy emberöltőn át néhány évnek vagy néhány hónapnak adatai ne hiányozzanak. Mindenképpen kisebb hibát követünk el, ha a hiányzó adatokat szomszédos állomások feljegyzéseivel okszerűen pótoljuk, mintha nem egyformán hosszú időszakból számítunk átlagokat.

<sup>1)</sup> Az ittelőadottak némely pontban hasonlítanak *R. Hennig* cikkéhez (l. Wetter 1898), mely kezemhez csak kéziratombefejezése után jutott.

*Obgleich die Wetterlage für die Entstehung von Maifrösten geeignet scheint, so entwickelte sich doch nicht ihre Wirkung, weil die Depression sich in abnormaler Richtung fortbewegte.<sup>1)</sup>*

## VI.

## Allgemeine Gesichtspunkte bei der Aufarbeitung des Materiales.

Bei jeder Station wird die Entstehung der 45-jährigen Reihe je nach Notwendigkeit mit grösserer oder geringerer Ausführlichkeit dargestellt, daher erübrigt hier nur die Grundsätze klar zu thun, welche im Interesse des einheitlichen Vorganges vor Augen lagen.

Es ist leicht zu denken, dass eine 45-jährige *homogene* Reihe zu den Seltenheiten gehört, da innerhalb eines so langen Zeitraumes nicht nur Änderungen in der Person des Beobachters, sondern auch in der Aufstellung des Thermometers die Homogenität unterbrechen.

Käme es nur darauf an, den *jährlichen Gang* der Temperatur zu untersuchen, so brauchte man sich um die Heterogenität einzelner Bruchstücke der Reihe nicht viel zu kümmern, da hierbei vornehmlich das relative Verhältniss der aufeinander folgenden Pentaden ins Gewicht fällt. Wenn daher gewisse störende Einflüsse auch vorkommen, so entstehen und vergehen dieselben nicht plötzlich, sondern kommen allmählig zur Geltung und es ist anzunehmen, dass diese Einflüsse in zwei einander folgenden Pentaden gleich sind, oder sich nur im geringen Maasse ändern, so dass das Verhältniss zweier Pentaden dadurch nicht wesentlich berührt wird.

Ausser dieser erwähnten Homogenität tritt noch der Umstand zu, dass es kaum Stationen gibt, an denen in der Dauer eines Menschenalters nicht einige Jahre oder Monate lückenhaft wären. Jedenfalls begehen wir einen kleinern Fehler, wenn wir die fehlenden Angaben mit Zuhilfenahme benachbarter Stationen ersetzen, als wenn wir die Mittel aus ungleichen Epochen berechnen.

<sup>1)</sup> Die Ausführungen von Dr. *R. Hennig* (Wetter 1898) über denselben Gegenstand, die in manchen Punkten den hier vorgebrachten ähnlich sind, kamen mir erst nach Beendigung meines Manuscriptes zu Händen.



Főtörekvésem ugyan csak az évi menet fel-  
tüntetése volt és ebből a szempontból — mint emlit-  
tém — a különböző felállításból származó adatok,  
valamint a számítás útján pótoltt adatok egyesítése  
nem okozott volna sok skrupulust, mindamellett  
igyekeztem az abszolutt értékeket is megállapítani,  
illetőleg minden sorozat homogenitását is helyre-  
állítani. S az már jóval nehezebb feladat, mivel  
oly régi sorozatoknak egybeforrasztása a klimato-  
lógia jelen szigorubb követelményeinek teljes ki-  
elégítésével alig végezhető. A homogenitás helyre-  
állítása pedig azért kívánatos, hogy 45-évi átlagos  
értékeket *normális pentádoknak* lehessen felhasz-  
nálani egyes években a hőmérsékletnek a normá-  
listól való eltéréseinek meghatározására.

Az eljárásnál nem lehetett más módszert  
használni, mint két vagy több állomáson az *egyidejű  
észlelések több évi átlagos differenciáinak* alkotását.  
De csak elvéve képeztem két állomás között *pentád-  
különbségeket*, hanem többnyire már *havi külön-  
ségekkel* érttem be. Az utóbbiak aránytalanul rövi-  
debb idő alatt számíthatók ki és belőlük meg-  
közelítőleg a pentádok differenciáit is nyerhetjük,  
ha a havi különbséget a hó középső pentádjára  
vonatkoztatjuk és megfelelő interpolációval a többi  
pentádokra térünk át.

Ilyképen jártam el, midőn egy és ugyanazon  
az állomáson két különböző felállítás okozta elté-  
rést határoztam meg oly más (egy vagy több)  
állomások bevonásával, melyek abban az időben  
homogének maradtak. Ezáltal birtokába jutottam  
azon korrekcióknak, amelyek az átmenetet egyik  
felállításról a másikra lehetővé teszik. A havi kor-  
rekciók arányosan el lettek osztva az egyes pen-  
tádokra, annak a feltevésnek az alapján, hogy az  
eltérést okozó befolyások az időnek bizonyos függ-  
vényei. Ugyanabból a feltevésből kiindulva azt  
kellene minden egyes esetben kriterium gyanánt  
elfogadni, hogy a havi korrekciók menetében  
valamelyes szabályszerűség mutatkozzék. Az inter-  
poláció két egymást követő hónap középső pen-  
tádjai között különben is szükséges, mert nem  
szabad, hogy a pentád-korrekciókban valahol ugrás  
legyen.

Obzwar in vorliegender Arbeit die Darstellung  
des jährlichen Ganges der Hauptzweck war und  
von diesem Standpunkt — wie gesagt — die  
Vereinigung von Daten verschiedener Aufstellung  
oder von errechneten Daten nicht viel Bedenken  
erregen würde, wurde doch die Bestimmung der  
absoluten Werthe angestrebt, beziehungsweise die  
Herstellung der Homogenität jeder Reihe versucht.  
Und dies ist schon eine schwierige Arbeit, denn  
die Assimilirung einer ältern Reihe kann im Sinne  
der gegenwärtigen strengern klimatologischen An-  
forderungen nicht leicht ausgeführt werden. Die  
Herstellung der Homogenität schien deshalb  
erwünscht, damit diese 45-jährigen Pentadenwerthe  
als *Normalmittel* verwendet werden, wenn es sich  
darum handelt, die Abweichungen der Temperatur  
in einzelnen Jahren festzustellen.

Zu diesem Zwecke sollte eigentlich die Methode  
*der mittlern Differenzen gleichzeitiger Beobach-  
tungen* von 2 oder mehreren Stationen angewen-  
det werden. Ich bildete jedoch nur in einzelnen  
Fällen *Pentad-Differenzen*, gewöhnlich begnügte ich  
mich mit den *Differenzen der Monatsmittel*. Denn  
letztere sind unverhältnissmässig schneller zu  
berechnen und man kann aus ihnen auch Pentaden-  
differenzen gewinnen, wenn man die Monats-  
differenz auf die mittlere Pentade des Monates  
bezieht und durch entsprechende Interpolation auf  
die andern Pentaden übergeht.

Derselbe Vorgang wurde auch in dem Falle  
angewendet, wenn es sich darum handelte, die  
durch zwei verschiedene Aufstellungen verursachte  
Abweichung zu bestimmen mit Hinzuziehung zweier  
(oder mehrerer) Stationen, die zu der Zeit homogen  
geblieben sind. Es wurden somit die Korrectionen  
ermittelt, die den Übergang von einer Aufstellung  
auf die andere im Monatsmittel ermöglichen.  
Sodann wurden die so gewonnenen Monatskorrek-  
tionen verhältnissmässig auf die einzelnen Pentaden  
vertheilt, auf Grund der Voraussetzung, dass die  
Einflüsse — welche die Abweichungen verursachen —  
eine Function der Zeit sind. Von dieser Voraus-  
setzung ausgehend, ergibt sich in jedem Fall als  
Kriterium für die Monatskorrectionen, dass in deren  
zeitlichem Verlauf sich irgend welche Regelmässig-  
keit äussere. Eine entsprechende Interpolation  
zwischen den mittleren Pentaden zweier auf  
einander folgenden Monate ist schon deshalb  
unerlässlich, damit ein Sprung bei den Pentad-  
korrectionen vermieden werde.



Hasonlóan jártam el, midőn valamely hézagossorozat kiegészülésre szorult. Ott is az egyidejű havi differenciák átlagai adták a javításokat, amelyeket az egyik állomás tényleg észlelt adatainak alkalmazni kellett, hogy a hiányzó adatok megközelítő értékekkel pótoltsanak. Az átmenet a pentádokra szintén interpolációval eszközöltetett.

Nehogy azonban esetleges téves korrekciók alkalmazása által a sorozatba hibák csuszszanak be, a *pentádadatok mindig az eredeti feljegyzések szerint változatlanul lettek megtartva*. Ha netán a jövőben egyik-másik állomásról jobb korrekciók akadnának, akkor azokat az összegezésnél könnyen lehetne tekintetbe venni.

Ez okból a tízévi (51—60, 61—70, 71—80 stb.) és 45-évi (51—95) összegeket képeztem *korrigálatlan* pentádokból és csak azután adtam hozzájuk a több évi korrekciók összegét, hogy a végleges 45-évi összeget és abból a 45-évi átlagot (K45) számítsam. A korrekciók alkalmazása mindenütt utólag történt az összegezés végén.

A számítás útján pótoló adatok rendszerint rekeszjel között vannak, hogy a ténylegesen leolvasott adatokból megkülönböztethetők legyenek.

Végül megjegyzem, hogy a *45-évi pentádoknak semminemű kiegyenlítési képlettel nem akartam szabályosabb menetet kölcsönözni, mert attól tartok, hogy azáltal esetleg lényeges vonásokat is eltalálnék tüntetni*. A nem periodikus változások okozta szabálytalanságok még 100-éves pentádoknál sem tűnnek el. (Lásd Boroszló 92-éves 1791—1882. évi pentádjait *Hellmannál*).

In ähnlicher Weise wurde vorgegangen, wenn eine lückenhafte Reihe einer Ausfüllung der Lücken bedürftig war. Auch in diesem Falle lieferten die durchschnittlichen Differenzen der korrespondirenden Monatsmittel diejenigen Korrekturen, welche an den wirklich beobachteten Angaben der einen Station angebracht werden, um die fehlenden Daten der andern mit Näherungswerten zu ersetzen. Der Übergang auf die Pentadkorrekturen geschah ebenfalls mittels Interpolation.

Um aber vorzubeugen, dass durch Anbringung eventueller ungenauer Korrekturen in die Beobachtungsreihen Fehler aufgenommen werden, hielt ich es für zweckmässig, *die Pentadenwerthe immer nach den Originalaufzeichnungen unverändert zu belassen*. Denn es könnte in Zukunft bei der einen oder andern Station eine bessere Korrektur gefunden werden, die dann mit Leichtigkeit bei der Summirung in Betracht gezogen werden könnte.

Aus eben diesem Grunde bildete ich die zehnjährigen Summen (51—60, 61—70, 71—80 ect.) und die 45-jährige Summe aus den *wikorigirten* Pentaden und erst später fügte ich zu diesen die Summen der mehrjährigen Korrekturen, um dann die endgiltigen 45-jährigen Summen, beziehungsweise das 45-jährige Mittel (K45) zu berechnen. Die Anbringung der Korrekturen geschah daher überall nachträglich zum Schluss der Summirung.

Die durch Rechnung ersetzten Daten wurden in der Regel eingeklammert, damit sie von den wirklich beobachteten unterschieden werden.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass *die behufs Erreichung eines regelmässigen Ganges gebräuchlichen Ausgleichsmethoden vermieden wurden, damit nicht wesentliche Züge, die dem natürlichen Verlauf angehören, verwischt werden*. Denn selbst bei 100-jährigen Pentaden verschwinden nicht gewisse durch unperiodische Veränderungen hervorgerufene Unregelmässigkeiten. (Siehe bei *Hellmann* die 92-jährigen Pentaden 1791—1882 von Breslau.)



VII.

Az állomások pentádjai

1851—1895-ig

és magyarázó megjegyzések.



VII.

Die Pentaden der Stationen

1851—1895

nebst erläuternden Bemerkungen.

## Árvaváralja.

	Jan. 1-5	Jan. 6-10	Jan. 11-15	Jan. 16-20	Jan. 21-25	Jan. 26-30	Febr. 31-4	Febr. 5-9	Febr. 10-14
1850	-11.1	-9.3	-8.5	-2.7	-15.2	-8.7	-5.4	-0.7	-1.4
1851	-4.4	-1.2	-11.8	-5.0	-7.5	-7.6	-1.9	-0.9	-8.1
1852	-0.7	-3.7	-0.2	+1.4	-3.2	-2.8	-3.8	+0.0	+0.9
1853	-2.6	-6.1	+0.0	-0.3	-1.7	+1.1	+1.2	+2.1	-11.7
1854	-7.7	+0.0	-2.1	-0.5	-4.5	-4.9	-0.7	-1.5	-4.0
1855	-1.0	-0.1	-9.0	-14.0	-6.4	-12.9	-15.1	-3.0	-4.0
1856	-11.0	+2.2	-6.4	-3.0	+0.1	-0.5	-9.2	-3.2	+1.9
1857	-1.8	-9.6	-6.8	-5.2	-4.2	-2.3	-6.1	-15.0	-8.3
1858	-7.3	-12.4	-4.2	-2.3	-13.6	-21.8	-10.0	-14.0	-16.1
1859	-7.0	-9.4	-4.2	-2.7	-1.5	-0.9	+1.3	-1.0	+1.9
1860	+2.3	-0.5	-6.8	-4.8	-0.1	-3.0	-3.2	-2.3	-5.9
1861	-11.0	-5.1	-12.9	-12.2	-7.2	-1.2	-2.7	+0.9	-0.1
1862	-7.7	-8.7	-7.3	-11.6	-4.7	-3.0	-2.7	-9.1	-10.7
1863	+0.0	+3.4	-2.0	-1.8	-1.3	-0.4	-2.0	+0.3	-2.1
1864	-17.0	-14.4	-14.3	-22.7	-3.7	-2.5	-11.2	-1.8	-7.3
1865	-10.2	-2.0	+1.5	-1.2	-5.1	-1.7	-5.1	-13.6	-10.8
1866	-3.4	-6.5	-1.0	+0.9	+0.7	+0.4	+1.1	+2.4	+0.5
1867	-5.7	-8.0	+0.3	-1.7	-5.2	+0.2	+0.1	+0.8	-2.1
1868	-7.7	-6.8	-12.8	+0.8	-6.0	-7.6	-0.2	-1.7	-3.2
1869	+0.2	-3.4	-11.6	-18.5	-16.8	-7.3	+0.4	+0.2	+1.6
1870	-0.3	+0.7	-3.5	-3.2	-5.2	-13.8	-19.2	-26.0	-9.7
1871	-15.5	-13.4	-10.7	+0.6	-4.2	-2.4	-9.7	-7.0	-14.5
1872	-7.8	-1.0	-5.4	-2.0	-1.0	+1.1	-1.7	-1.8	-2.7
1873	+2.1	-1.4	-0.5	+1.2	-0.1	-3.3	-3.3	-0.7	-5.7
1874	-12.2	-14.2	-8.2	+1.3	-0.4	-5.2	-10.7	-5.4	-11.9
1875	-9.0	-9.1	-4.2	+1.9	-0.7	-5.3	-5.4	-8.7	-14.8
1876	-11.5	-15.8	-5.1	-6.5	-7.3	-14.1	-10.1	-4.9	-7.7
1877	+2.4	+5.9	+3.1	-1.5	-5.0	-8.1	-6.0	-0.6	-3.1
1878	-7.6	-4.7	-7.3	-6.5	-1.5	-3.2	-5.5	-1.0	-5.5
1879	-0.1	-7.1	-6.3	-5.6	-4.8	-1.8	-3.9	+0.2	+3.1
1880	+1.3	-3.1	-3.5	-15.6	-10.6	-14.6	-14.9	-12.5	-3.8
1881	-2.6	-9.0	-14.6	-11.5	-14.0	-6.1	+1.6	-1.4	-3.0
1882	-0.6	+0.9	-5.5	-3.3	-1.3	-3.0	-9.7	-4.8	-4.2
1883	-1.4	-13.4	-6.5	-1.9	-5.7	-1.3	+0.4	-3.3	-3.2
1884	-13.9	-3.3	-2.8	-1.4	-0.5	-1.9	-0.5	-0.6	+0.3
1885	-6.7	-7.9	-0.9	-11.2	-12.0	-6.9	+2.6	-0.1	-4.9
1886	-3.6	-4.1	-11.0	-4.9	-1.2	+0.6	-1.2	-6.4	-11.3
1887	-5.6	-2.8	-9.4	-16.7	-6.2	-4.7	-4.6	-5.6	-10.0
1888	-24.2	-8.2	-7.8	-11.4	-1.5	-4.8	-8.5	-8.9	-2.2
1889	-12.3	-5.9	-3.3	-0.3	-6.8	-2.4	-0.7	-5.5	-8.0
1890	-1.8	-1.0	-2.2	-0.8	-1.0	-0.1	-10.6	-6.9	-9.1
1891	-13.5	-4.6	-7.7	-12.1	-10.5	-1.4	-2.4	-10.0	-9.4
1992	-1.7	-0.7	-4.9	-8.5	-10.8	-2.4	0.4	-2.9	-5.7
1893	(-8.8	-10.6	-13.4	-15.9	-18.8	-15.2	-6.1	-11.4	-1.6
1894	-15.3	-7.4	-13.4	-3.8	0.4	0.1	0.5	1.4	3.2
1895	(-8.5	-2.2	-4.2	+2.2	-2.3	-7.4	-5.4)	-8.4	-7.0
Σ 1851-60	-41.2	-40.8	-51.5	-36.4	-42.6	-55.6	-47.5	-38.8	-53.4
Σ 1861-70	-62.8	-50.8	-63.6	-71.2	-54.5	-36.9	-41.5	-47.6	-43.9
Σ 1871-80	-57.9	-63.9	-48.1	-32.7	-35.6	-56.9	-71.2	-42.4	-66.6
Σ 1881-90	-72.7	-54.7	-64.0	-63.4	-50.2	-30.6	-31.2	-43.5	-55.6
Σ 1891-95	-47.8	-25.5	-43.6	-38.1	-42.0	-26.3	-13.0	-31.3	-20.5
Σ 1891-95	-47.8	-25.5	-43.7	-38.3	-42.3	-26.7	-13.5	-31.9	-21.2
Σ 1851-95	-282.4	-235.7	-270.9	-242.0	-225.2	-206.7	-204.9	-204.2	-240.7
K45	-6.3	-5.2	-6.0	-5.4	-5.0	-4.6	-4.6	-4.5	-5.3



## Árvaváralja.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1850	- 3.2	+ 0.8	- 6.7	+ 1.2	+ 3.7	- 2.2	- 9.2	- 4.9	- 7.6
1851	- 5.6	- 4.2	- 6.6	- 4.7	- 0.1	- 1.8	+ 2.9	+ 5.2	+ 5.4
1852	- 2.7	- 11.1	- 8.6	- 3.7	- 0.8	- 8.1	- 5.6	- 1.5	+ 0.9
1853	- 7.0	- 6.5	- 1.9	- 1.7	- 1.3	+ 2.2	- 2.6	- 2.6	+ 0.6
1854	- 6.8	- 5.5	- 2.5	- 6.4	- 4.5	+ 0.7	- 1.6	+ 0.0	+ 2.6
1855	- 8.9	- 9.6	- 3.3	1.9	- 1.0	- 3.9	+ 2.5	+ 6.8	- 0.1
1856	- 1.2	- 1.1	- 1.3	- 2.1	- 5.6	- 7.8	- 2.0	+ 1.7	- 2.2
1857	- 14.0	- 4.1	- 6.4	- 4.6	- 2.5	- 4.1	- 4.2	+ 1.6	+ 2.6
1858	- 11.7	- 20.6	- 16.5	- 9.5	- 3.7	- 3.9	- 0.1	+ 1.2	- 2.5
1859	+ 0.9	- 4.8	+ 4.0	+ 1.6	+ 1.3	+ 7.3	+ 3.7	- 0.4	+ 4.8
1860	- 5.3	- 2.8	- 2.0	- 4.6	- 5.6	- 5.0	+ 0.0	+ 0.4	+ 1.9
1861	+ 0.9	+ 5.0	+ 3.6	+ 1.6	+ 0.9	- 3.3	+ 1.1	+ 2.9	+ 7.0
1862	- 7.9	- 0.2	- 5.1	- 2.0	- 1.0	+ 0.6	+ 3.4	+ 3.9	+ 10.2
1863	- 6.9	- 7.0	- 4.6	+ 2.6	+ 1.9	+ 4.1	+ 2.0	+ 2.9	+ 0.7
1864	- 2.2	+ 0.1	+ 3.1	+ 0.9	+ 5.0	+ 2.3	- 0.5	+ 3.9	+ 3.8
1865	- 6.2	- 6.4	- 7.0	- 2.4	+ 1.7	- 4.1	- 9.2	- 7.7	- 0.6
1866	- 1.0	- 6.2	- 1.5	+ 1.4	+ 2.8	+ 0.4	+ 4.5	+ 2.3	+ 0.2
1867	- 0.7	+ 0.9	- 3.2	- 6.2	+ 1.7	- 5.6	- 2.1	- 1.0	+ 5.6
1868	- 2.7	- 5.0	+ 2.3	- 0.8	+ 0.7	+ 1.4	+ 0.0	+ 0.5	+ 0.9
1869	+ 1.2	+ 0.4	+ 0.3	- 3.5	- 4.5	+ 0.2	+ 2.8	+ 0.9	+ 1.0
1870	- 6.6	- 5.2	- 2.7	+ 0.4	- 3.1	- 7.4	- 9.9	- 2.2	+ 1.0
1871	- 3.9	+ 1.4	- 0.1	- 3.0	+ 1.9	+ 1.8	+ 1.3	+ 5.3	- 1.8
1872	- 2.9	- 4.8	- 3.1	+ 0.8	+ 2.7	+ 0.3	+ 1.3	+ 0.9	1.5
1873	- 1.9	- 1.4	+ 0.6	+ 3.1	+ 2.2	+ 4.3	+ 8.0	+ 3.9	4.7
1874	- 0.3	+ 0.1	- 0.9	- 9.5	- 1.0	- 7.2	+ 0.7	- 2.1	+ 4.2
1875	- 14.4	- 14.2	- 9.5	- 6.6	- 2.6	- 5.3	- 7.1	- 8.2	- 0.9
1876	+ 0.8	- 0.0	+ 1.1	+ 2.1	- 0.1	+ 3.0	- 0.5	+ 3.3	+ 7.2
1877	- 2.8	- 0.3	- 3.3	- 9.6	- 3.9	- 4.0	+ 3.8	+ 5.5	+ 7.8
1878	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.4	+ 2.5	- 1.5	- 3.5	- 7.5	- 0.6	- 3.0
1879	+ 1.5	+ 0.3	+ 1.2	- 5.1	+ 2.5	- 4.7	+ 1.2	- 4.3	+ 3.3
1880	- 4.5	- 0.4	- 2.2	+ 2.5	- 0.5	- 6.1	- 5.9	- 3.5	+ 1.7
1881	- 6.7	- 6.6	- 3.1	- 6.9	+ 3.3	- 3.3	- 0.5	0.0	+ 4.5
1882	+ 0.1	- 2.0	+ 2.3	- 2.7	+ 3.0	+ 2.3	5.3	7.4	5.1
1883	- 7.3	- 1.0	- 1.7	- 6.0	- 9.5	- 6.6	+ 1.4	- 6.7	- 1.7
1884	- 7.3	- 1.4	- 1.5	- 2.9	- 0.8	+ 1.6	+ 4.0	+ 2.6	4.6
1885	0.8	- 2.0	- 0.5	1.4	0.5	- 1.4	2.1	2.4	5.7
1886	- 6.8	- 5.8	- 13.9	- 5.9	- 9.5	- 5.8	- 0.4	- 0.5	2.0
1887	- 13.4	- 5.5	- 3.2	2.2	1.0	- 3.5	- 3.5	1.8	0.6
1888	- 1.1	- 8.0	- 9.6	- 12.5	0.6	- 0.9	2.6	3.5	10.9
1889	- 4.5	- 5.5	- 6.3	- 12.1	- 2.7	- 3.3	0.4	3.3	1.2
1890	- 7.5	- 8.6	- 10.0	- 10.1	- 0.3	+ 1.4	7.0	5.9	8.4
1891	- 4.9	- 4.1	- 6.0	0.2	3.4	3.7	3.9	- 2.7	- 0.1
1892	- 9.8	- 2.2	- 2.2	- 9.1	- 4.2	1.3	- 0.2	2.9	6.0
1893	- 1.4	1.0	2.7	1.8	- 1.8	3.4	- 2.5	0.2	3.0
1894	- 7.4	- 11.5	0.3	1.5	1.4	5.4	2.4	2.6	5.8
1895	- 13.5	- 5.7	- 5.7	- 3.3	- 5.4	1.0	- 0.3	1.0	2.4
Σ 1851—60	- 62.3	- 70.3	- 45.1	- 33.8	- 23.8	- 24.4	7.0	+ 12.4	14.0
Σ 1861—70	- 32.1	- 23.6	- 14.8	- 8.0	+ 6.1	- 11.4	- 7.9	+ 6.4	29.8
Σ 1871—80	- 27.5	- 18.6	- 15.8	- 22.8	- 0.3	- 21.4	- 4.7	+ 0.2	24.7
Σ 1881—90	- 53.7	- 46.4	- 47.5	- 50.1	- 14.4	- 19.5	+ 18.4	+ 19.7	41.3
Σ 1891—95	- 37.0	- 18.1	- 10.9	- 8.9	- 6.6	+ 14.8	+ 3.3	+ 4.0	17.1
Σ 1891—95	- 37.8	- 19.0	- 11.9	- 10.0	- 7.9	+ 13.4	+ 1.8	+ 2.3	15.2
Σ 1851—95	- 213.4	- 177.9	- 135.1	- 124.7	- 40.3	- 63.3	+ 0.6	+ 41.0	125.0
K45	- 4.7	- 4.0	- 3.0	- 2.8	- 0.9	- 1.4	+ 0.0	+ 0.9	2.8

## Árvaváralja.

	Ápr. 1—5	Apr. 6—10	Apr. 11—15	Ápr. 16—20	Ápr. 21—25	Ápr. 26—30	Máj. 1—5	Máj. 6—10	Máj. 11—15
1850	- 1.7	+ 6.7	+ 7.7	5.9	+ 4.2	+ 7.7	2.1	9.5	10.3
1851	+ 2.5	6.0	6.7	8.6	11.5	9.6	8.7	8.4	10.3
1852	+ 5.1	+ 3.2	+ 1.5	- 2.1	0.7	4.0	5.5	5.2	8.9
1853	+ 4.8	+ 3.8	- 0.7	- 0.6	5.0	5.6	9.0	9.9	10.3
1854	+ 2.3	4.7	3.0	4.8	6.4	3.7	9.2	9.6	14.0
1855	+ 3.8	3.9	2.6	8.6	0.8	2.4	7.9	6.9	8.3
1856	- 0.9	4.7	+ 7.3	- 0.4	7.0	13.2	5.6	8.1	11.0
1857	+ 7.2	9.7	9.0	6.8	4.6	3.9	6.1	7.7	9.8
1858	+ 1.5	- 0.6	- 1.1	+ 6.4	5.6	8.6	13.3	6.7	8.7
1859	+ 2.5	6.1	5.3	3.8	8.7	9.4	10.1	11.5	7.8
1860	+ 4.2	8.1	2.8	6.3	5.1	8.5	9.1	8.0	15.6
1861	+ 8.1	2.8	5.4	2.2	1.8	1.0	1.5	4.9	13.4
1862	+10.2	9.1	4.5	3.7	9.1	12.1	11.4	13.8	14.4
1863	+ 2.0	5.2	6.9	4.3	5.4	6.3	9.1	11.1	12.9
1864	- 0.1	- 3.5	- 0.5	2.4	6.1	1.5	0.0	3.8	11.4
1865	+ 0.5	2.9	7.0	7.9	7.1	7.6	6.8	13.8	13.5
1866	+ 7.8	12.9	8.0	7.9	6.4	12.5	12.1	9.1	8.8
1867	+ 2.0	2.2	3.4	6.9	9.4	14.2	8.7	12.3	15.7
1868	+ 0.4	5.8	3.8	5.6	10.6	5.4	11.3	12.3	11.8
1869	+ 6.6	7.8	9.8	9.8	8.4	8.7	4.5	14.1	15.4
1870	- 0.1	3.0	3.3	3.9	7.4	6.2	7.2	9.5	13.1
1871	+ 0.5	3.0	2.4	8.2	6.4	5.7	6.2	5.7	6.1
1872	+ 7.7	4.8	6.0	6.0	11.4	12.3	13.3	14.8	13.2
1873	+ 6.3	3.7	6.3	8.6	4.7	1.8	5.4	10.7	5.6
1874	+ 5.9	7.4	8.7	5.6	10.7	2.3	3.5	7.1	7.9
1875	+ 0.9	3.8	1.0	2.0	3.9	4.8	6.4	11.0	10.0
1876	+ 8.9	6.2	5.3	11.9	17.0	7.5	9.1	5.5	5.6
1877	+ 4.1	9.6	5.6	0.5	0.8	6.5	2.1	9.0	12.9
1878	+ 3.4	2.8	7.2	9.1	8.8	9.8	10.1	8.7	9.0
1879	+ 8.4	5.5	4.9	8.0	9.0	5.3	5.6	8.9	4.5
1880	+ 5.4	5.2	7.5	12.2	6.1	8.5	10.0	10.6	11.9
1881	+ 1.6	2.1	3.8	5.4	4.3	4.3	11.3	6.7	8.6
1882	+ 6.1	0.8	5.1	8.7	9.8	10.3	14.3	11.6	6.9
1883	+ 1.2	1.9	4.1	4.8	4.8	6.0	8.2	11.7	9.9
1884	+ 2.4	4.3	8.0	2.3	4.9	8.1	10.9	10.1	13.5
1885	1.6	6.9	4.7	7.8	12.3	16.6	10.6	8.9	7.9
1886	5.7	8.4	8.6	8.8	5.9	10.0	2.6	3.7	13.1
1887	2.3	4.8	4.1	2.0	9.2	12.3	13.8	11.4	8.9
1888	5.7	1.4	3.8	7.7	9.6	5.0	10.1	9.2	7.0
1889	1.9	4.9	5.5	2.0	10.8	10.8	12.0	12.5	15.9
1890	4.0	6.3	6.5	11.2	7.3	9.7	11.0	13.4	14.4
1891	- 0.3	5.1	4.2	4.5	4.8	8.7	16.3	15.2	14.4
1892	6.5	6.3	8.8	4.8	4.3	9.3	11.6	8.3	12.5
1893	5.5	3.9	2.1	4.2	4.6	8.3	6.5	7.4	11.6
1894	5.9	8.4	7.3	11.6	10.8	12.8	(11.9	9.7	13.7
1895	3.7	5.3	5.2	7.7	9.5	11.8	12.3	11.8	12.6
Σ 1851—60	33.0	49.6	36.4	42.2	55.4	68.9	84.5	82.0	104.7
Σ 1861—70	37.4	48.2	51.6	54.6	71.7	75.5	72.6	104.7	130.4
Σ 1871—80	51.5	52.0	54.9	72.1	78.8	64.5	71.7	92.0	86.7
Σ 1881—90	32.5	41.8	54.2	60.7	78.9	93.1	104.8	99.2	106.1
Σ 1891—95	21.3	29.0	27.6	32.8	34.0	50.9	58.6	52.4	64.8
Σ 1891—95	18.9	26.3	24.6	29.7	30.8	47.6	55.2	48.9	61.3
Σ 1851—95	173.3	217.9	221.7	259.3	315.6	349.6	388.8	426.8	489.2
K45	3.9	4.8	4.9	5.8	7.0	7.8	8.6	9.5	10.9



## Árvaváralja.

	Máj. 16—20	Máj. 21—25	Máj. 26—30	Jun. 31—4	Jun. 5—9	Jun. 10—14	Jun. 15—19	Jun. 20—24	Jun. 25—29
1850	13·2	13·3	13·3	12·8	15·7	13·2	13·4	15·2	14·3
1851	10·2	9·7	14·8	12·4	14·9	14·1	14·3	13·1	14·2
1852	13·5	15·2	15·0	11·4	14·6	14·0	14·2	16·1	15·4
1853	8·1	13·0	16·9	14·4	16·5	12·8	16·7	15·1	16·2
1854	13·0	9·8	11·1	15·0	7·8	11·0	17·2	16·5	18·6
1855	8·9	12·9	15·9	19·5	16·4	16·8	19·3	15·9	12·6
1856	11·2	12·4	14·9	20·4	15·2	15·8	18·3	13·8	12·8
1857	12·9	16·7	16·1	11·6	16·5	13·7	12·4	17·2	18·4
1858	11·7	11·9	8·7	11·2	16·8	17·6	18·0	15·5	14·4
1859	12·3	13·0	12·0	15·3	12·3	15·0	10·2	13·5	14·3
1860	16·3	15·5	9·8	12·1	13·9	16·3	15·5	16·3	18·1
1861	6·1	6·5	13·4	15·0	15·7	15·7	15·7	21·0	17·1
1862	14·8	14·3	11·9	14·8	19·5	16·9	15·0	10·7	11·9
1863	16·2	13·2	13·4	7·2	14·4	17·0	12·6	16·5	20·2
1864	11·4	8·5	10·3	15·8	15·0	17·8	16·1	14·3	16·9
1865	13·2	15·7	15·2	14·6	12·2	10·0	10·0	12·1	10·7
1866	4·1	3·0	12·4	18·5	16·5	18·0	13·5	15·0	19·0
1867	8·1	9·4	10·8	18·2	15·5	11·4	9·7	14·4	14·5
1868	12·5	16·0	19·2	19·8	13·9	13·7	17·2	17·0	16·9
1869	16·2	15·6	18·4	12·3	13·8	10·9	12·7	12·7	11·8
1870	14·9	14·9	7·9	10·7	12·0	12·1	17·1	14·3	11·1
1871	7·0	7·5	13·6	10·3	12·0	11·0	17·4	13·1	13·0
1872	18·0	17·6	10·6	13·1	14·2	14·4	10·5	13·7	14·8
1873	10·8	9·8	8·6	11·2	11·4	12·4	15·4	17·3	12·8
1874	3·7	9·2	8·8	16·3	17·2	12·9	15·1	11·7	15·3
1875	13·1	13·3	10·5	15·8	15·6	14·9	20·1	19·9	19·1
1876	5·0	9·1	8·3	14·0	17·1	16·5	15·8	14·6	13·2
1877	9·5	9·1	10·5	14·9	18·9	18·0	11·4	16·4	12·9
1878	16·1	12·5	14·2	11·7	11·3	16·2	14·0	15·0	17·0
1879	10·6	12·8	15·8	15·4	15·8	15·3	16·0	16·3	16·3
1880	6·8	9·9	15·5	13·7	13·6	16·5	16·6	15·9	13·1
1881	11·6	14·5	14·1	12·6	14·5	7·5	12·5	18·5	17·1
1882	5·1	12·5	15·9	11·5	15·6	10·3	10·1	12·2	14·2
1883	9·6	8·1	15·2	17·3	16·3	16·1	15·9	10·3	14·7
1884	15·6	12·3	7·6	12·6	10·5	15·5	10·5	11·4	13·6
1885	6·5	10·7	13·3	15·8	17·0	13·9	18·1	12·1	19·4
1886	12·1	17·3	17·7	18·7	14·6	14·2	10·8	11·3	14·9
1887	11·7	8·2	11·2	11·2	13·5	12·0	11·7	11·2	13·3
1888	16·1	11·2	11·6	12·9	14·6	14·4	13·0	16·1	17·7
1889	17·0	12·9	15·5	19·3	16·4	19·0	17·5	15·8	16·5
1890	13·0	16·2	13·3	10·6	11·8	12·0	11·6	12·6	16·0
1891	9·5	16·1	13·8	15·2	16·3	10·3	10·0	14·0	16·7
1892	9·4	12·0	19·9	18·9	12·1	17·0	14·7	16·0	17·2
1893	15·0	16·2	10·8	11·6	12·2	14·1	16·5	16·1	15·3
1894	14·7	13·9	11·9	14·4	14·8	12·0	12·5	13·0	11·9
1895	9·0	13·8	12·9	16·4	16·7	14·6	12·1	18·2	12·8
Σ 1851—60	118·1	130·1	135·2	143·3	154·9	147·1	156·1	153·0	155·0
Σ 1861—70	107·5	117·1	132·9	146·9	148·5	143·5	139·6	148·0	150·1
Σ 1871—80	100·6	110·8	116·4	136·4	147·1	148·1	152·3	153·9	147·5
Σ 1881—90	118·3	123·9	135·4	132·5	144·8	134·9	131·7	131·5	157·4
Σ 1891—95	57·6	72·0	69·3	76·5	72·1	68·0	65·8	77·3	73·9
Σ 1891—95	54·1	68·5	65·8	73·0	68·6	64·5	62·3	73·8	70·4
Σ 1851—95	498·6	550·4	585·7	632·1	663·9	638·1	642·0	660·2	680·4
K45	11·1	12·2	13·0	14·0	14·8	14·2	14·3	14·7	15·1

## Árvaváralja.

	Jul. 30-4	Jul. 5-9	Jul. 10-14	Jul. 15-19	Jul. 20-24	Jul. 25-29	Aug. 30-3	Aug. 4-8	Aug. 9-13
1850	15.7	14.0	12.3	16.2	18.5	17.9	18.6	17.0	16.7
1851	16.5	14.9	13.0	15.4	18.4	16.5	18.8	16.5	14.8
1852	14.3	14.5	18.0	20.7	15.6	14.5	13.8	16.8	13.5
1853	16.7	15.9	19.0	19.0	14.7	17.5	16.6	14.7	14.6
1854	14.3	15.5	14.8	16.4	21.2	18.2	17.2	16.9	16.4
1855	13.2	15.8	16.1	16.5	17.4	18.0	13.9	16.9	15.0
1856	13.5	14.8	13.0	16.2	15.5	17.8	18.6	13.0	16.0
1857	17.6	14.7	15.3	17.2	14.4	19.2	18.4	19.0	17.7
1858	13.6	16.0	14.2	17.0	18.2	17.4	14.4	15.4	16.5
1859	18.0	16.7	16.0	15.4	19.4	15.8	18.8	18.9	18.6
1860	12.7	9.8	14.0	19.5	16.6	14.3	12.8	14.5	14.0
1861	13.7	16.3	15.6	17.7	19.8	17.2	18.4	18.5	16.4
1862	14.9	16.1	14.1	17.1	15.8	19.3	19.6	17.0	14.8
1863	17.8	13.4	16.4	13.1	18.0	13.3	14.2	18.5	20.6
1864	11.3	11.8	15.0	14.7	14.5	14.9	15.2	15.5	12.7
1865	14.8	17.6	15.0	18.8	18.9	18.8	19.0	12.1	16.2
1866	17.3	15.4	15.1	17.3	13.1	13.9	12.3	13.7	13.2
1867	15.5	12.7	13.3	15.6	16.3	17.0	12.0	13.1	14.3
1868	15.0	14.0	18.0	17.8	19.0	15.3	16.3	15.9	20.2
1869	17.2	18.2	15.8	12.8	15.4	19.0	20.9	16.7	11.8
1870	11.9	18.4	19.7	16.5	14.3	16.1	17.9	18.1	16.1
1871	15.2	15.0	16.3	17.1	15.7	15.8	14.8	14.3	18.5
1872	13.8	15.7	16.6	14.6	12.9	16.8	18.5	16.0	14.4
1873	15.9	16.3	19.6	12.7	13.9	16.9	17.5	17.0	13.2
1874	15.4	17.8	18.2	16.9	17.2	17.4	19.9	16.8	13.0
1875	18.5	17.1	13.5	15.8	16.3	13.6	13.1	15.4	16.5
1876	13.9	16.7	15.2	15.5	13.6	17.2	17.4	17.0	15.3
1877	15.8	15.1	14.6	15.6	14.8	16.0	15.6	12.4	16.1
1878	15.7	13.8	14.2	13.6	14.4	16.0	14.1	17.0	16.6
1879	17.5	12.0	11.4	13.7	14.1	14.7	16.7	16.8	13.1
1880	18.8	16.7	19.1	19.9	15.9	15.6	15.1	13.9	14.4
1881	15.6	18.5	15.0	17.8	17.5	14.8	17.5	17.0	15.8
1882	13.0	18.0	16.7	18.8	19.4	16.8	14.6	10.4	15.4
1883	17.3	16.9	21.1	12.6	15.4	12.2	14.1	12.8	12.7
1884	17.1	16.0	17.4	21.1	13.2	13.2	13.5	17.3	17.0
1885	18.1	15.7	18.2	17.9	15.5	12.7	13.2	16.2	14.4
1886	12.4	15.0	11.2	12.4	18.7	17.0	14.4	12.3	15.8
1887	17.5	14.8	16.3	18.3	15.8	17.1	17.1	13.3	13.6
1888	12.4	14.5	12.4	14.6	14.4	16.6	17.0	11.6	16.6
1889	15.0	15.8	21.2	15.5	16.2	13.8	13.0	17.2	15.0
1890	16.9	15.7	15.9	19.7	14.8	13.9	17.8	18.7	17.9
1891	21.0	15.8	13.5	17.8	17.0	13.3	14.8	13.9	15.9
1892	13.3	17.0	16.2	14.0	15.6	14.7	16.5	14.0	16.2
1893	14.9	16.0	18.6	13.5	16.9	18.6	14.3	15.0	15.3
1894	15.9	15.5	18.3	17.6	17.2	17.1	16.5)	18.8	16.2
1895	20.1	14.4	16.4	17.3	17.6	21.4	18.2	14.9	16.6
Σ 1851-60	150.4	148.6	153.4	173.3	171.4	169.2	163.3	162.6	157.1
Σ 1861-70	149.4	153.9	158.0	161.4	165.1	164.8	165.8	159.1	156.3
Σ 1871-80	160.5	156.2	158.7	155.4	148.8	160.0	162.7	156.6	151.1
Σ 1881-90	155.3	160.9	165.4	168.7	160.9	148.1	152.2	146.8	154.2
Σ 1891-95	85.2	78.7	83.0	80.2	84.3	85.1	80.3	76.6	80.2
Σ 1891-95	81.7	75.2	79.5	76.7	80.8	81.7	76.9	73.3	77.0
Σ 1851-95	697.3	694.8	715.0	736.0	727.0	723.8	720.9	698.4	695.7
K45	15.5	15.4	15.9	16.4	16.2	16.1	16.0	15.5	15.5



## Arvaváralja.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1850	18·1	15·0	13·6	13·8	14·2	7·7	8·4	11·1	10·9
1851	17·0	15·2	14·8	11·5	12·9	6·5	7·4	7·6	9·6
1852	14·4	15·6	14·7	17·9	12·8	11·6	10·4	9·7	10·0
1853	14·6	17·1	18·2	14·5	13·8	10·9	10·2	10·5	11·9
1854	16·3	11·7	13·6	13·0	12·4	5·5	10·9	12·7	7·7
1855	13·1	16·7	17·2	15·2	12·5	8·2	8·0	11·5	9·7
1856	18·2	14·4	14·0	14·8	12·9	12·2	7·9	8·5	11·1
1857	15·7	15·0	13·4	13·1	16·1	14·3	9·8	8·5	7·1
1858	14·6	15·5	13·3	10·8	14·2	13·6	14·4	12·7	12·6
1859	15·5	14·8	15·6	14·7	12·5	10·9	8·3	6·2	9·7
1860	18·5	15·8	16·5	19·5	14·6	9·1	9·6	13·6	13·0
1861	19·8	15·9	13·0	13·7	15·1	12·1	9·3	8·8	14·1
1862	15·0	16·9	14·5	11·7	19·0	16·4	14·5	10·3	6·8
1863	18·2	13·4	16·8	19·6	18·2	13·6	10·7	14·4	12·7
1864	12·3	16·2	10·7	10·1	12·2	14·8	10·2	14·5	10·7
1865	15·8	12·9	13·5	13·9	11·6	14·5	9·5	9·7	7·3
1866	12·0	14·2	15·3	16·5	13·1	17·1	13·4	13·0	16·2
1867	13·5	17·6	17·4	17·6	12·6	13·5	14·0	11·0	7·2
1868	19·3	17·4	13·0	11·0	12·4	14·1	11·6	15·5	15·0
1869	13·4	14·3	13·2	11·6	7·6	14·4	12·5	13·2	12·2
1870	11·7	10·4	9·0	10·3	6·0	7·2	5·4	5·8	5·3
1871	16·8	14·7	15·4	11·0	14·6	11·1	7·6	7·8	9·7
1872	12·6	14·1	11·8	13·0	14·8	15·6	12·7	12·4	8·6
1873	14·0	17·6	17·5	12·6	13·2	12·8	13·5	9·6	5·9
1874	18·6	14·5	9·5	13·9	14·9	13·2	10·6	12·6	12·7
1875	16·0	16·7	15·2	13·2	10·2	10·9	8·8	10·3	6·0
1876	13·5	15·6	13·2	12·9	13·0	10·5	11·4	8·9	9·2
1877	16·4	18·5	16·1	15·9	9·9	9·0	12·5	7·3	4·0
1878	16·4	13·0	14·4	17·0	16·2	15·4	14·2	12·2	11·8
1879	13·7	13·7	15·4	17·0	14·2	15·0	13·7	14·5	11·8
1880	16·7	14·9	13·9	13·0	16·6	14·2	13·5	9·6	9·1
1881	13·9	15·5	18·3	12·1	13·0	14·7	10·7	11·1	4·5
1882	15·2	13·5	14·1	11·5	15·9	12·4	16·3	13·1	11·7
1883	13·8	16·7	14·1	16·7	13·4	11·6	12·8	11·5	8·7
1884	12·7	13·2	11·3	12·2	13·3	11·5	12·0	12·3	10·2
1885	11·0	10·4	20·0	11·7	11·2	11·6	13·1	13·8	13·2
1886	14·7	16·3	17·5	16·4	16·4	16·7	12·9	9·4	5·9
1887	15·7	11·4	11·6	15·1	17·9	13·2	14·4	12·4	5·9
1888	16·2	12·0	14·4	15·4	13·9	16·4	12·6	8·1	9·5
1889	13·7	17·2	13·0	13·5	11·0	14·0	6·3	5·5	6·7
1890	17·7	18·3	16·4	15·9	12·5	9·5	9·2	9·4	12·6
1891	14·5	15·8	14·7	17·1	17·3	11·8	13·0	13·6	7·1
1892	20·4	23·6	18·4	18·0	15·5	11·7	16·0	12·9	15·2
1893	15·3	18·9	13·6	10·5	11·6	11·5	11·9	13·0	10·7
1894	13·8	12·2	18·8	13·5	13·6	9·0	7·7	10·1	9·5
1895	12·1	15·9	15·6	15·9	17·6	13·7	10·4	8·8	10·4
M 1851—60	157·9	151·8	151·3	145·0	134·7	102·8	96·9	101·5	102·4
M 1861—70	151·0	149·2	136·4	136·0	127·8	137·7	111·1	116·2	107·5
M 1871—80	154·7	153·3	142·4	139·5	137·6	127·7	118·5	105·2	88·8
M 1881—90	144·6	144·5	150·7	140·5	138·5	131·6	120·3	106·6	88·9
M 1891—95	76·1	86·4	81·1	75·0	75·6	57·7	59·0	58·4	52·9
M 1891—95	73·1	83·5	78·3	72·3	73·0	55·2	56·6	56·1	50·9
M 1851—95	681·3	682·3	659·1	633·3	611·6	555·0	503·4	485·6	438·5
K45	15·1	15·2	14·6	14·1	13·6	12·3	11·2	10·8	9·7

## Árvaváralja.

	Okt. 28—2	Okt. 3—7	Okt. 8—12	Okt. 13—17	Okt. 18—22	Okt. 23—27	Nov. 28—1	Nov. 2—6	Nov. 7—11
1850	10·5	11·4	9·6	4·7	4·8	6·3	2·8	9·3	5·8
1851	11·7	10·5	5·4	8·3	6·7	4·1	5·4	5·3	6·4
1852	12·2	7·1	4·7	5·5	3·2	6·8	6·7	6·4	4·8
1853	8·1	7·4	12·0	10·4	6·9	2·7	2·2	3·0	1·5
1854	6·4	10·5	3·7	8·1	13·2	7·9	2·8	2·5	— 0·6
1855	12·1	10·3	8·1	8·2	8·3	8·8	11·0	6·2	5·2
1856	17·7	11·9	10·7	9·5	7·5	3·7	0·6	1·6	— 1·0
1857	12·4	13·4	10·4	9·5	9·9	7·3	6·6	1·5	+ 1·1
1858	10·5	10·2	12·7	10·2	9·2	10·2	1·9	— 2·4	— 6·0
1859	13·0	9·6	6·0	10·2	8·0	8·4	5·4	7·5	4·9
1860	11·6	7·2	5·9	3·5	6·4	2·5	1·0	— 2·9	— 2·8
1861	10·3	10·6	11·5	8·4	6·9	2·7	7·6	2·9	6·4
1862	12·7	11·8	10·7	8·0	6·8	7·6	8·4	8·3	5·3
1863	10·7	12·9	12·4	13·3	9·5	4·2	5·5	6·6	0·7
1864	4·5	1·1	4·2	3·1	8·9	12·2	2·8	0·3	— 5·4
1865	9·1	5·4	7·8	7·5	6·8	8·5	6·1	6·1	4·0
1866	14·4	8·9	4·4	4·3	0·2	— 0·7	— 0·3	5·3	3·6
1867	5·5	6·1	4·2	6·3	10·0	6·2	5·1	0·2	— 0·7
1868	17·1	12·0	8·5	7·3	12·1	5·7	3·2	7·9	5·7
1869	13·6	8·7	3·8	7·7	4·9	1·6	— 3·5	— 0·7	2·0
1870	8·0	6·0	7·2	5·4	5·8	5·3	3·3	2·1	4·1
1871	9·2	6·9	3·8	0·8	3·1	1·9	3·9	— 0·7	3·4
1872	9·3	11·9	10·0	13·2	10·6	10·4	7·1	5·5	4·8
1873	8·1	11·9	12·5	10·8	6·8	10·2	5·8	11·7	3·7
1874	13·6	8·8	10·5	7·0	9·3	2·6	2·8	1·9	— 0·2
1875	8·3	7·5	7·7	10·2	2·5	4·5	0·7	— 1·7	+ 3·8
1876	11·3	8·9	12·1	10·5	5·5	5·7	2·8	— 1·5	— 5·1
1877	6·8	5·5	3·6	6·5	1·8	5·6	4·3	2·1	1·5
1878	9·3	6·5	10·3	9·7	11·2	8·9	5·3	0·9	— 0·7
1879	11·4	9·6	5·7	3·3	3·5	4·8	5·9	2·2	0·1
1880	10·5	10·1	10·8	6·0	6·1	1·9	4·4	— 1·6	1·3
1881	6·7	6·7	8·7	5·2	4·2	3·1	— 0·6	— 4·7	0·9
1882	9·3	6·9	6·6	7·4	7·7	7·8	9·7	5·5	5·6
1883	10·4	6·1	7·4	9·5	8·0	6·5	6·5	3·3	5·4
1884	8·2	8·2	8·7	4·3	4·0	4·4	4·2	3·6	4·2
1885	10·1	9·1	8·5	12·1	4·7	8·9	2·4	5·6	2·9
1886	11·8	12·2	9·6	8·5	11·2	3·7	0·6	2·6	11·0
1887	9·1	8·2	7·5	4·0	3·7	— 0·1	5·6	11·0	6·2
1888	8·1	10·9	8·7	5·0	0·9	3·0	7·1	2·2	— 6·0
1889	10·0	8·1	14·7	9·6	10·8	6·0	9·3	5·3	3·9
1890	13·1	10·8	6·6	6·7	2·0	— 0·9	2·2	4·8	5·0
1891	9·1	10·8	11·5	11·2	10·4	11·9	— 1·1	— 2·3	— 2·4
1892	12·4	12·3	9·8	10·2	3·3	2·2	(5·8	8·6	3·1
1893	12·0	13·0	13·7	9·8	5·0	5·8	3·8	6·0	— 1·2
1894	8·0	10·5	8·7	5·5	7·8	7·2	5·9	1·1	3·6
1895	12·4	8·8	11·8	7·7	3·5	6·1	2·9	4·7	10·1
Σ 1851—60	115·7	98·1	79·6	83·4	79·3	62·4	43·6	28·7	13·5
Σ 1861—70	105·9	83·5	74·7	71·3	71·9	53·3	38·2	39·0	25·7
Σ 1871—80	97·8	87·6	87·0	78·0	60·4	56·5	43·0	18·8	12·6
Σ 1881—90	96·8	87·2	87·0	72·3	57·2	42·4	47·0	39·2	39·1
Σ 1891—95	53·9	55·4	55·5	44·4	30·0	33·2	17·3	18·1	13·2
Σ 1891—95	52·1	53·9	54·3	43·4	29·0	32·3	16·5	17·4	12·6
Σ 1851—95	468·3	410·3	382·6	348·4	297·8	246·9	188·3	143·1	103·5
K45	10·4	9·1	8·5	7·7	6·6	5·5	4·2	3·2	2·3



## Árvaváralja.

	Nov. 12—16	Nov. 17—21	Nov. 22—26	Decz. 27—31	Decz. 2—6	Decz. 7—11	Decz. 12—16	Decz. 17—21	Decz. 22—26	Decz. 27—31
1850	0·9	0·1	4·4	3·0	— 3·2	— 0·8	— 2·3	1·2	— 4·7	— 4·7
1851	2·2	— 3·9	— 3·6	— 2·0	— 3·6	1·7	0·2	— 6·3	— 8·3	— 7·0
1852	3·2	5·3	3·9	— 1·7	4·3	3·9	1·1	1·5	3·4	1·1
1853	— 3·4	2·2	— 1·5	— 4·1	— 4·4	— 6·8	— 6·2	— 0·9	— 14·3	— 11·4
1854	— 6·3	— 1·2	1·6	— 2·2	0·2	— 1·0	— 1·1	— 4·7	1·5	— 3·1
1855	5·9	— 1·0	— 3·9	— 4·1	— 14·7	— 11·2	— 11·6	— 16·4	— 3·3	— 2·7
1856	2·5	— 4·6	— 3·7	— 10·5	— 11·1	0·0	— 0·2	— 2·8	0·3	— 2·4
1857	— 4·6	— 7·5	— 4·8	0·6	— 1·3	— 1·4	— 2·2	— 6·9	— 1·5	— 5·7
1858	— 3·5	2·7	8·8	4·5	0·3	— 2·2	— 6·9	— 10·8	— 1·6	3·3
1859	— 3·5	— 3·7	— 2·1	1·0	— 5·0	— 8·9	— 6·5	— 9·4	— 3·0	0·1
1860	0·2	1·2	1·3	5·8	— 3·7	3·7	— 1·9	— 5·4	— 5·2	— 7·1
1861	3·9	— 1·4	— 1·1	— 0·6	— 4·2	— 3·0	— 2·4	— 5·2	— 12·5	— 11·7
1862	3·1	— 5·0	— 0·3	0·4	— 8·0	— 8·7	— 4·0	— 9·2	— 5·4	— 1·2
1863	5·4	4·6	1·3	— 2·2	— 1·6	— 0·5	— 0·7	0·4	— 2·0	— 4·3
1864	3·4	4·4	2·4	1·9	— 6·6	— 5·2	— 6·9	— 0·9	— 15·5	— 8·9
1865	— 2·4	— 0·8	3·7	3·6	4·4	— 2·0	— 9·6	— 1·5	— 3·8	— 11·8
1866	1·7	— 3·6	— 2·3	— 3·0	0·3	— 0·7	— 5·3	— 3·7	— 7·8	— 1·6
1867	0·8	— 2·5	— 7·5	— 6·8	— 0·3	7·1	— 7·9	— 2·8	— 10·0	— 6·6
1868	— 2·4	— 8·3	— 4·3	— 0·5	2·1	0·1	— 3·0	1·2	2·5	3·0
1869	— 1·2	— 1·2	2·5	— 0·3	0·3	— 4·0	0·7	— 0·4	0·3	5·1
1870	3·7	7·7	6·8	— 1·5	— 10·0	— 1·7	— 0·5	— 4·9	— 17·4	— 5·8
1871	2·6	— 1·3	— 1·2	— 0·2	— 13·3	— 9·6	— 14·8	— 3·3	— 11·8	— 17·3
1872	6·7	4·7	5·4	6·3	8·3	3·8	— 0·7	— 1·1	1·3	0·5
1873	— 2·3	— 1·0	0·9	2·6	— 1·9	— 11·4	— 4·0	— 0·5	— 0·1	— 12·5
1874	— 1·6	— 1·7	— 5·7	— 0·8	+ 0·7	— 0·5	— 2·7	— 1·5	— 5·2	— 6·3
1875	2·7	+ 1·2	— 1·9	— 4·8	— 3·3	— 14·6	— 4·8	— 4·4	+ 0·4	— 11·0
1876	— 3·2	1·1	— 3·4	0·7	5·2	4·2	1·3	1·9	— 5·2	— 6·2
1877	7·5	2·5	1·9	1·5	1·8	0·0	— 2·5	— 7·9	— 8·3	— 5·8
1878	6·3	4·9	4·1	8·3	0·3	— 2·8	— 11·2	— 4·2	— 8·7	— 0·4
1879	— 1·3	— 5·7	— 1·3	— 8·5	— 11·3	— 18·6	— 16·1	— 13·7	— 14·6	— 7·1
1880	4·9	5·5	4·4	— 0·4	— 1·5	— 0·1	— 0·8	2·3	— 1·0	— 1·0
1881	4·2	— 1·1	1·7	4·1	— 1·4	— 2·5	— 1·7	— 0·9	— 7·6	— 8·0
1882	— 1·4	— 2·8	2·1	— 0·5	— 8·2	— 2·6	— 2·4	— 0·1	— 3·1	1·1
1883	— 1·1	— 0·7	— 1·0	0·6	— 4·0	— 9·9	— 0·4	— 5·0	0·5	— 11·8
1884	— 1·5	— 5·8	— 8·2	— 2·7	— 5·7	1·5	1·3	— 1·0	— 0·3	— 0·9
1885	— 0·4	— 3·7	3·2	4·9	0·9	— 4·3	— 15·8	— 7·2	— 3·9	— 7·8
1886	6·4	2·6	— 0·3	— 2·7	— 1·5	1·2	2·4	4·3	— 3·6	— 3·3
1887	— 1·2	— 0·2	2·9	0·0	1·2	— 1·0	— 3·6	— 2·2	— 9·0	— 11·6
1888	— 6·6	0·4	2·4	3·6	1·3	— 3·2	— 11·7	3·5	4·5	0·0
1889	— 0·9	1·9	— 1·4	— 4·0	— 4·0	— 5·0	— 6·0	— 5·4	— 4·9	— 8·0
1890	4·7	0·8	— 0·4	— 3·3	— 0·2	— 6·2	— 10·2	— 8·2	— 6·3	— 20·4
1891	4·6	3·8	3·8	— 0·1	2·9	2·4	0·1	— 8·5	— 4·6	— 0·7
1892	1·1	— 2·2	— 4·9	— 8·2	— 4·7	— 7·0	— 2·3	0·0	— 12·0	— 13·4
1893	— 0·7	+ 1·2	— 1·6	0·4	— 4·4	— 0·6	1·9	2·1	1·8	— 6·7
1894	8·7	2·7	— 0·9	(— 0·1	0·8	— 1·0	— 3·2	— 5·9	— 4·3	— 5·1)
1895	6·8	2·2	— 2·7	— 6·6	— 1·6	— 0·8	— 0·9	— 0·9	— 3·7	— 13·8
Σ 1851—60	— 7·3	— 15·9	— 5·3	— 12·7	— 39·0	22·2	— 35·3	— 65·1	41·8	— 43·7
Σ 1861—70	16·0	— 6·1	+ 1·2	— 9·0	— 23·6	— 32·8	— 39·6	— 27·0	71·6	— 54·0
Σ 1871—80	22·3	10·2	+ 3·2	+ 4·7	— 15·0	— 49·6	— 56·3	— 32·4	— 53·2	— 67·1
Σ 1881—90	2·2	— 8·6	+ 1·0	0·0	— 21·6	— 26·8	— 43·3	— 22·2	— 33·7	— 70·7
Σ 1891—95	20·5	7·7	— 6·3	— 14·6	— 7·0	— 7·0	— 4·4	— 13·2	— 22·8	— 39·7
Σ 1891—95	20·0	7·2	— 6·7	— 14·9	— 7·2	— 7·1	— 4·4	— 13·2	— 22·8	— 39·7
Σ 1851—95	53·2	— 13·2	— 6·6	— 31·9	— 106·4	— 138·5	— 178·9	— 159·9	— 223·1	— 275·2
K45	1·2	— 0·3	— 0·1	— 0·7	— 2·4	— 3·1	— 4·0	— 3·6	— 5·0	— 6·1

## Megjegyzések Árvaváralja pentádjaihoz.

A pentádok 1850—84-ig *Dr. Weszelovszky Károly* monográfiájában<sup>1)</sup> találhatóak, 1885—95-ig pedig a magyar meteorológiai évkönyvekből irattak ki. Több évi átlagokat számított Árvaváraljáról *Jelinek*, előbb az 1850—63-iki időszakból, majd az 1848—67-ikiből, mely utóbbiak Celsius fokokban átszámítva megjelentek mint 20-évi normálértékek az 1871 évi meteorológiai évkönyvben.

A sorozat gondos és 1892. okt. 28-ig szakadatlan. Weszelovszky halála után szünet következett be a megfigyelésekben, mely 1893. márcz. 1-ével ért véget. Megszakítások voltak még 1894. máj. 1-től aug. 4-ig és 1894. nov. 27-től 1895. febr. 5-ig. Ezen hiányok a 45-évi időtartam kiegészítésére olyképen pótolattak, hogy a hőmérsékletnek menete Késmárkon és Árvaváralján párhuzamosnak tételeztetett fel és Késmárk adatai a következő korrekciókkal kisebbítették:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0.3	0.6	0.7	0.7	0.8	1.0	1.4	1.4	1.1	0.5	0.4	0.4

a melyek a Késmárk és Árvaváralja egyidejű havi közepeinek többévi különbségéből eredtek. Ezen korrekciók az egyes pentádokra arányosan lettek elosztva. Az így számítás útján nyert pentádértékek rekeszjel által vannak feltüntetve.

Weszelovszkynak a M. Tudományos Akadémia kiadásában megjelent művében az 1855. évi pentádok bezárólag június 29-ig mind hibásak, mert hibás szedés következtében az 1856. évekkel azonosak. Jelen értekezésben az adatok kiigazítvák. Azonkívül Weszelovszky művében kijavítandók: 1856. febr. 10—14-ig —8.3 helyett +1.9; 1874. febr. 15—19-ig +0.4 h. —0.3, márcz. 22—26-ig —3.2 h. —2.1, decz. 2—6-ig —0.9 h. +0.7; 1875. decz. 22—26-ig —0.5 h. +0.4; 1876. febr. 20—24-ig 1.4 h. 0.0; 1883. jan. 21—25-ig —0.5 h. —5.7; 1883. jan. 26—30-ig —1.9 h. —1.3, márcz. 27—31-ig 0.0 h. —1.7, ápr. 21—25-ig 5.8 h. 4.8, aug. 29-től szept. 2-ig 16.1 h. 16.7; 1884. jul. 15—19-ig 13.2 h. 21.1. Hibák a magyar meteorológiai évkönyvben: 1874. márcz. 22—26-ig +2.7 helyett —2.1, decz. 2—6-ig —0.9 h. +0.7; 1876. febr. 20—24-ig 1.4 h. 0.0.

A megfigyelési sor homogenitásában csak annyiban van eltérés, hogy a leolvasási idő, mely kezdettől fogva állandóan 6, 2, 10 óra volt, 1891-ben 7, 2, 9 órára tétetett át. Ennek következményei, hogy a pentádértékek 1891 után csak úgy egyesíthetők az előző évekkel, ha a különbségeket a két óra-kombináció között is figyelembe vesszük, mivel az a nyári hónapokban oly tetemes, hogy azt elhanyagolni nem lehet. A két óra-kombináció különbségét czélszerű a *krakói* óránkénti feljegyzések szerint venni, melyeket dr. Karlinsky, a krakói csillagda igazgatója már feldolgozott. Karlinsky szerint  $(7+2+9):3 = (6+2+10):3$  értékei az egyes hónapokban:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0.0	0.2	0.3	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.2	0.1	0.0

<sup>1)</sup> Éghajlati viszonyok Árvaváralján 1850—81. Math. és természett. közlemények. A M. Tudom. Akadémia kiadása, 1891.

## Bemerkungen zu den Pentaden von Árvaváralja.

Von 1850 bis 1884 sind die Pentaden in der Monographie<sup>1)</sup> von Dr. Karl Weszelovszky zu finden, von 1885—95 wurden sie den meteorologischen Jahrbüchern entnommen. Mehrjährige Pentadenmittel von Árvaváralja berechnete *Jelinek* und zwar zuerst für den Zeitraum 1850—63, später für 1848—67; letztere finden sich auch in Celsiusgraden verwandelt als 20-jährige Normalwerthe im Jahrbuch 1871.

Die Reihe ist eine sorgfältige und bis 28. Oktober 1892 ununterbrochen. Nach dem Ableben Weszelovszky's folgte in den Beobachtungen eine kurze Pause, die mit 1. März 1893 aufhörte. Lücken kamen noch vor vom 1. Mai bis 4. August 1894, und vom 27. November 1894 bis 5. Febr. 1895. Diese fehlenden Daten wurden behufs Vervollständigung des 45-jährigen Zeitraumes mit Zuhilfenahme von Késmárk ersetzt. Als mehrjährige Differenzen gleichzeitiger Monatsmittel ergaben sich

VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1.4	1.4	1.1	0.5	0.4	0.4

Diese Korrektion wurden auf die Pentaden vertheilt und mit denselben die bekannten Daten von Késmárk verkleinert; die so errechneten Pentadenwerthe sind durch Einklammerung kenntlich gemacht.

In dem erwähnten Werk Weszelovszky's, das von der Wissenschaftlichen Akademie herausgegeben wurde, sind die Pentaden des Jahres 1855 bis incl. 29. Juni fehlerhaft, weil durch schlechtes Setzen mit 1856 identisch. Hier erscheinen dieselben ausgebessert. Ausserdem sind bei Weszelovszky zu setzen 10—14. Febr. 1856 statt —8.3°, +1.9°; 15—19. Febr. 1874 statt 0.4°, —0.3°, 22—26. März statt —3.2°, —2.1°, 2. 6. Dez. —0.9°, +0.7°, 22—26. Dez. 1875 statt —0.5°, +0.4°; 20—24. Febr. 1876 statt 1.4°, 0.0°; 21—25. Jan. 1883 statt —0.5° —5.7°; 26—30. Jan. 1883 statt —1.9°, —1.3°, 27—31. März statt 0.0° —1.7°, 21—25. Apr. statt 5.8° 4.8°; 29. Aug. bis 2. Sept. statt 16.1°, 16.7°. 15—19. Jul. 1884 statt 13.2°, 21.1°. Fehler im meteorol. Jahrbuch. 22—26. März 1874 statt +2.7°, —2.1°, 2—6. Dez. statt —0.9°, +0.7°, 20—24. Febr. 1876 statt 1.4°, 0.0°.

Nachdem die Beobachtung vom Beginn der Reihe bis exclus. 1891 an den Terminen 6, 2, 6<sup>h</sup> geschah und später um 7, 2, 9<sup>h</sup> abgelesen wurde, konnten die Pentaden nach 1891 nur so mit den vorhergehenden vereinigt werden, indem der Unterschied dieser beiden Stundenkombinationen auch in Betracht gezogen wurde, zudem dieselbe besonders in den Sommermonaten recht beträchtlich, also keineswegs zu vernachlässigen ist. Der Unterschied beider Stundenkombinationen beträgt nach den Registrirungen der Sternwarte in Krakau von Direktor *Dr. Karlinski* berechnet: Werthe von  $(7+2+9):3 = (6+2+10):3$  in den einzelnen Monaten:

VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0.7	0.6	0.6	0.2	0.1	0.0



Az itt felírt sorban előforduló korrekciókat ellenkező jellel kell hozzáadni a 7, 2, 9 órai közepekhez, hogy 6, 2, 10 órai közepekké váljanak. Hogy tehát a 45-évi összegek ( $\Sigma 51-95$ ) mind 6, 2, 10 órai közép-re vonatkozzanak, az utolsó 5 év összegéből ( $\Sigma 91-95$ ) kivontam fenti korrekcióknak ötszörösét, amellet szem előtt tartva a havi korrekcióknak pentádok szerinti interpolációját és így alkottam új ötévi összeget ( $\Sigma 91-95$ ), mely az előbbiekkel teljesen egyenmő.

Mivel Weszelovszky utódja alatt a hőmérő felállítása nem változott, egyéb a homogenitást befolyásoló körülmény pedig ninesen, az itt szereplő 45-évi pentádközepek (K45) teljesen megállják helyüket a szigorubb vizsgálattal szemben is. Vonatkoznak pedig a 45-évi pentádközepek mind a 6, 2, 10 órai leolvasásra.

Diese Korrektionen sind mit entgegengesetzten Vorzeichen zu den 7, 2, 9<sup>h</sup> Ablesungen hinzugeben, um dieselben mit dem 6, 2, 10<sup>h</sup> Mittel homogen zu machen. Um daher die ganze 45-jährige Reihe ( $\Sigma 51-95$ ) auf das 6, 2, 10<sup>h</sup> Stundenmittel zu beziehen, wurden von der Summe des letzten Lastrums ( $\Sigma 91-95$ ) das Fünffache der obigen Korrektionen abgezogen, wobei die Interpolation der Monatskorrektionen in den einzelnen Pentaden durchgeführt wurde. So entstand die neue 5-jährige Summe ( $\Sigma 91-95$ ), die mit den früheren Summen gleichwerthig ist.

Der Nachfolger Weszelovszky's änderte nichts an der Thermometer-Aufstellung; andere die Homogenität störende Einflüsse machten sich nicht geltend, so dass die hier vorkommenden 45-jährigen Pentadenmittel (K45) auch bei einer strengeren Kritik ihren Platz behaupten. Wie bereits erwähnt, beziehen sich die 45-jährigen Pentadenmittel auf das Tagesmittel: 6, 2, 10<sup>h</sup>.

## Budapest.

	Jan. 1-5	Jan. 6-10	Jan. 11-15	Jan. 16-20	Jan. 21-25	Jan. 26-30	Febr. 31-4	Febr. 5-9	Febr. 10-14
1851	0.5	1.6	-0.8	0.5	-2.4	-3.3	1.0	2.6	0.0
1852	1.0	-1.6	1.5	4.3	2.1	-0.1	0.8	4.3	6.4
1853	-0.9	-2.9	3.6	3.9	3.0	5.1	2.8	3.9	4.8
1854	-6.1	2.5	2.5	0.6	0.0	0.8	4.9	4.6	-3.1
1855	2.6	4.0	-2.1	-4.4	-0.8	-7.6	-5.0	1.4	0.6
1856	-6.1	1.6	-1.5	-0.3	3.3	3.8	-2.3	0.3	6.1
1857	0.3	-1.6	0.1	0.4	0.3	1.6	-0.4	-5.0	-3.3
1858	-1.9	-6.0	-3.6	0.1	-3.4	-5.8	-4.6	-4.9	-10.1
1859	-1.8	-5.5	0.3	-1.3	0.5	0.3	3.3	2.1	3.0
1860	4.6	2.8	-0.6	-1.8	2.8	1.4	0.0	0.8	-0.3
1861	-10.1	-1.9	-2.8	-8.5	-0.8	3.5	1.5	3.5	3.1
1862	-2.7	-2.9	1.4	-4.4	-2.9	-0.5	3.0	-0.1	-2.6
1863	0.9	2.1	1.9	2.1	3.6	3.9	2.9	6.6	3.9
1864	-7.6	-8.2	-10.6	-13.7	-4.7	1.7	-4.9	-0.1	-0.6
1865	-1.8	1.2	2.6	1.5	1.0	0.8	0.8	-4.3	-2.3
1866	-2.8	-2.4	0.6	2.1	-2.5	3.5	4.3	7.4	6.0
1867	1.5	-3.4	3.3	2.9	-2.0	4.2	3.8	4.5	4.1
1868	-1.4	1.8	-2.7	2.6	0.4	-1.5	2.8	2.9	2.0
1869	4.7	2.6	-2.8	-7.3	-9.3	-1.8	2.3	2.7	7.5
1870	2.3	3.4	2.1	0.8	-0.7	-7.3	-6.0	-12.3	-4.0
1871	-4.9	-5.1	-4.4	-0.2	-2.0	0.8	-4.8	-2.6	-7.3
1872	-5.0	-0.6	-1.9	-0.9	0.5	2.5	1.4	0.2	1.5
1873	2.1	-0.4	-1.6	1.1	2.2	1.7	-0.6	3.4	-0.2
1874	-5.8	-2.9	-2.4	1.4	1.5	-1.0	-5.0	-0.2	-5.0
1875	-4.2	-4.3	-4.6	3.4	1.8	-1.5	-1.0	-4.2	-7.0
1876	-5.3	-10.6	-2.1	-4.1	-3.2	-6.0	-4.9	-2.8	-6.5
1877	2.3	4.4	5.1	1.0	-1.4	-2.8	-3.0	3.5	2.5
1878	-6.9	-4.9	-5.9	-2.2	1.8	-0.4	-1.9	1.7	0.1
1879	2.9	-3.4	-3.4	-3.8	-5.2	-2.4	-1.6	0.1	4.0
1880	4.4	0.5	-3.8	-7.7	-7.8	-6.3	-4.1	-8.4	-0.2
1881	2.6	-3.0	-6.1	-6.9	-10.8	-4.0	-0.5	-0.4	-1.2
1882	-1.4	2.5	-0.1	2.5	0.4	-1.3	-3.9	-1.8	0.2
1883	1.2	-1.8	-2.1	-2.1	-2.2	0.9	2.4	1.0	-0.7
1884	-5.5	-0.2	0.8	1.9	3.5	2.6	5.5	2.2	1.9
1885	-2.1	-3.5	1.1	-0.1	-1.7	-0.9	2.7	2.7	-1.8
1886	-0.5	0.3	-0.5	-1.1	0.8	2.5	-0.5	-2.7	-3.4
1887	-2.8	0.6	-1.0	-7.2	-0.7	-0.8	-2.3	-2.0	0.6
1888	-11.6	-6.0	-4.1	-6.3	0.1	0.0	-5.8	-6.1	-2.4
1889	-5.6	-5.4	-1.0	0.8	-3.7	-0.3	3.7	-2.6	-3.3
1890	-1.9	-2.4	-1.4	-1.0	3.1	3.4	-1.9	-0.3	-1.5
1891	-14.1	-1.9	-5.7	-7.3	-9.4	-1.0	-4.4	-4.0	-5.5
1892	1.4	1.5	-1.8	-3.0	-8.7	-0.9	3.3	1.7	-0.5
1893	-4.4	-8.9	-11.8	-9.4	-11.9	-11.5	-2.8	-8.0	1.9
1894	-7.2	-3.6	-8.1	-4.4	1.8	1.2	3.5	5.1	6.8
1895	-4.0	1.9	-2.2	1.1	-1.2	-4.0	-2.5	-6.6	-4.0
Σ 1851-60	-7.8	-5.1	-0.6	2.0	5.4	-3.8	0.5	9.8	4.1
Σ 1861-70	-17.0	-7.7	-7.0	-11.9	-17.9	6.5	10.5	11.1	17.1
Σ 1871-80	-20.4	-27.3	-25.0	-12.0	-11.8	-15.4	-25.5	-9.3	-18.1
Σ 1881-90	-27.6	-18.9	-14.4	-19.6	-11.2	2.1	-0.6	-10.3	-11.6
Σ 1891-95	-28.3	-11.0	-29.6	-23.0	-29.4	-16.2	-2.9	-11.8	-1.3
C 1851-60/1	2.0	2.1	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
C 1851-60/1	-10.9	-10.8	-10.7	-11.0	-11.3	-11.6	-12.0	-12.3	-12.6
C 1861/2-70	-7.8	-8.3	-8.8	-9.3	-9.7	-10.1	-10.5	-11.0	-11.4
Σ 1851-95	-117.8	-87.0	-93.8	-82.4	-83.5	-46.2	-39.2	-31.6	-31.7
K45	-2.6	-1.9	-2.1	-1.8	-1.9	-1.0	-0.9	-0.7	-0.7



## Budapest.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1851	2·1	4·1	1·8	1·1	3·8	6·5	9·0	13·9	11·1
1852	3·8	2·3	2·5	3·0	3·3	— 0·4	3·9	3·6	8·5
1853	— 0·8	— 0·6	1·0	3·9	5·3	7·8	2·6	— 0·1	4·9
1854	— 1·3	0·9	1·5	2·9	4·9	6·5	2·0	4·4	7·4
1855	— 2·8	— 3·6	1·5	5·5	3·0	1·3	7·3	11·1	6·5
1856	3·3	0·9	3·8	2·9	0·6	1·1	3·0	5·6	1·5
1857	— 0·4	1·3	1·4	1·5	4·9	0·8	2·4	5·3	9·6
1858	— 5·0	— 5·1	— 5·9	— 1·8	0·1	0·8	3·6	6·5	6·0
1859	4·9	1·0	5·0	5·9	5·9	11·4	8·5	4·5	7·3
1860	— 1·8	1·0	2·9	2·8	— 0·6	0·9	5·6	6·4	7·4
1861	3·6	9·1	7·5	6·5	5·5	2·9	5·4	7·0	10·9
1862	— 0·6	2·9	0·8	2·9	4·7	6·6	10·5	9·0	14·9
1863	1·3	0·6	3·7	7·2	8·6	9·7	8·1	9·0	7·6
1864	1·7	3·1	6·0	6·2	11·8	8·1	4·2	8·5	8·1
1865	— 4·3	— 0·8	0·3	1·1	3·0	3·7	— 1·9	0·2	2·5
1866	3·9	— 0·4	3·8	7·3	8·1	5·9	9·7	6·8	5·4
1867	5·1	5·4	3·6	— 0·1	5·5	1·1	2·4	4·6	10·1
1868	2·6	1·6	7·4	4·9	4·9	5·6	5·3	5·3	5·4
1869	6·4	5·8	5·3	2·0	0·7	6·5	9·0	6·1	7·5
1870	0·5	— 0·4	3·5	6·1	3·7	0·9	0·5	4·8	7·0
1871	— 0·9	5·5	5·6	2·1	6·7	6·8	5·9	10·4	4·1
1872	0·4	— 1·1	0·7	5·6	8·9	4·4	5·7	6·1	10·9
1873	1·3	1·6	5·3	7·5	5·5	8·4	11·9	8·4	9·3
1874	2·4	3·0	2·1	— 2·8	3·4	— 0·8	5·5	4·1	11·8
1875	— 5·3	— 6·3	— 3·3	— 1·5	— 0·8	1·1	1·6	— 1·5	3·1
1876	0·9	3·6	5·9	6·1	5·2	6·9	2·1	8·4	13·2
1877	0·7	2·8	2·0	— 1·8	0·2	— 1·3	10·8	8·1	11·9
1878	0·9	5·1	4·4	8·0	3·0	1·0	1·1	4·9	7·5
1879	2·8	3·6	4·5	1·1	7·4	1·1	7·1	1·5	7·0
1880	— 1·1	2·1	3·0	6·0	4·9	— 0·7	— 0·5	2·8	7·3
1881	— 2·9	— 3·7	— 0·7	— 2·2	5·8	1·6	9·3	4·6	9·7
1882	4·7	3·3	7·7	7·9	9·9	9·2	11·7	11·4	9·4
1883	2·2	3·5	2·9	0·4	— 0·7	— 1·7	4·9	— 1·4	3·8
1884	— 0·9	2·2	2·9	2·8	3·7	6·4	10·1	6·5	7·6
1885	3·5	2·0	2·3	5·3	5·3	3·4	7·9	6·3	11·4
1886	— 1·9	— 0·2	— 5·5	— 2·2	— 3·1	— 1·5	2·6	5·4	8·9
1887	— 7·4	— 1·1	2·5	6·2	4·2	— 0·4	— 0·7	4·4	4·2
1888	— 0·1	— 1·7	— 5·7	— 5·9	5·3	4·1	8·2	7·9	14·4
1889	— 0·7	— 1·2	— 1·7	— 3·8	1·0	0·8	5·1	5·9	5·2
1890	— 0·6	— 1·6	— 2·3	— 5·4	4·2	7·3	9·4	10·1	14·9
1891	— 3·2	— 4·1	— 4·8	0·3	3·2	7·3	8·2	2·2	5·0
1892	— 3·4	3·8	2·6	— 4·0	— 3·2	1·7	5·4	8·2	12·6
1893	0·9	2·4	5·8	4·8	2·8	9·1	1·7	5·0	7·4
1894	— 3·3	— 4·7	4·0	4·3	6·7	9·2	5·1	5·5	7·8
1895	— 10·5	— 3·4	— 2·9	— 1·1	— 1·5	1·7	3·4	6·5	7·9
Σ 1851—60	2·0	2·2	15·5	25·5	31·2	36·7	47·9	61·2	70·2
Σ 1861—70	20·2	26·9	41·9	44·1	56·5	51·0	53·2	61·3	79·4
Σ 1871—80	2·1	19·9	30·2	30·3	44·4	26·9	48·0	53·2	86·1
Σ 1881—90	4·1	1·5	2·4	3·1	35·6	29·2	68·5	61·1	89·5
Σ 1891—95	— 19·5	— 10·2	4·7	4·3	8·0	29·0	23·8	27·4	40·7
C 1851—60/1	2·1	2·1	2·2	2·2	2·3	2·3	2·3	2·3	2·4
C 1851—60/1	— 12·9	— 11·9	— 10·8	— 9·8	— 8·7	— 7·5	— 6·3	— 5·8	— 5·2
C 1861/2—70	— 10·7	— 10·0	— 9·3	— 8·6	— 7·9	— 7·2	— 7·1	— 6·2	— 5·3
Σ 1851—95	— 12·6	16·5	76·8	91·1	161·4	160·4	230·3	254·5	357·8
K45	— 0·3	0·4	1·7	2·0	3·6	3·6	5·1	5·7	8·0

## Budapest.

	Ápr. 1-5	Ápr. 6-10	Ápr. 11-15	Ápr. 16-20	Ápr. 21-25	Ápr. 26-30	Máj. 1-5	Máj. 6-10	Máj. 11-15
1851	8.1	10.3	12.8	16.3	19.8	14.5	12.6	14.8	16.4
1852	13.3	9.5	7.5	3.9	6.4	11.8	11.6	11.1	17.3
1853	9.5	8.4	4.0	2.0	8.9	10.5	16.4	14.3	19.5
1854	10.4	12.1	9.6	12.0	12.1	7.6	16.6	17.3	22.1
1855	7.8	10.4	11.4	15.1	8.1	9.0	15.1	13.8	14.4
1856	7.9	11.5	16.9	9.5	14.6	18.3	11.4	13.8	16.8
1857	14.1	16.5	14.5	15.3	10.9	8.6	12.1	14.3	18.0
1858	8.0	4.0	6.4	11.8	13.5	13.3	18.5	14.1	14.1
1859	6.6	11.6	9.4	8.4	14.1	14.5	16.0	16.6	12.5
1860	10.5	15.4	9.3	11.3	10.4	13.5	13.8	14.4	21.0
1861	13.0	8.8	11.1	8.4	8.2	7.1	8.4	10.7	20.0
1862	15.7	15.4	10.9	9.4	15.4	17.2	15.4	19.2	20.4
1863	7.1	9.5	12.5	11.4	11.6	14.1	16.5	17.1	20.0
1864	6.5	1.3	6.7	8.3	11.4	14.5	8.1	10.6	15.9
1865	7.8	10.9	14.0	14.3	14.0	15.4	12.0	20.3	20.3
1866	11.0	16.4	13.5	14.8	10.4	8.1	8.4	16.1	14.2
1867	6.4	8.4	9.5	10.2	14.5	19.7	13.9	18.6	23.2
1868	8.0	12.6	7.5	10.2	15.7	12.5	17.1	16.9	16.3
1869	11.1	13.2	15.1	14.1	13.0	14.8	12.2	19.3	21.3
1870	5.1	11.0	8.9	10.0	14.1	12.1	11.9	15.5	18.5
1871	6.2	9.9	8.7	12.9	11.2	11.5	12.0	10.4	12.0
1872	12.1	11.0	12.8	10.8	15.8	17.4	18.5	18.9	17.2
1873	10.9	8.1	12.2	15.0	9.3	6.1	10.1	14.2	11.1
1874	13.2	11.6	13.7	11.6	17.7	8.5	8.9	12.1	12.1
1875	7.5	10.4	7.9	8.4	11.5	10.7	11.6	15.9	16.0
1876	14.8	11.6	11.3	16.0	21.0	12.0	15.2	10.3	10.1
1877	8.6	13.2	10.5	5.4	6.0	10.9	7.8	13.0	17.3
1878	7.9	7.7	11.8	14.6	12.8	13.8	15.9	15.6	14.3
1879	10.7	10.0	9.7	11.8	12.1	9.0	10.3	14.0	8.6
1880	10.1	10.0	11.6	16.9	18.1	16.0	12.9	14.2	16.5
1881	6.8	7.1	7.7	10.6	7.7	8.3	14.5	13.9	11.6
1882	12.0	4.9	8.3	13.4	15.4	13.9	18.8	16.4	11.4
1883	7.8	6.7	7.7	9.7	9.4	10.6	12.3	16.5	15.0
1884	7.7	8.4	12.2	10.1	8.4	11.4	14.8	15.2	19.4
1885	7.5	10.8	10.5	13.9	18.2	19.9	14.6	13.6	11.2
1886	12.7	12.5	11.1	13.2	9.3	15.5	8.1	9.0	16.0
1887	7.4	10.0	9.7	6.2	14.8	16.0	19.0	16.8	13.2
1888	10.8	4.8	7.9	12.9	13.8	9.7	15.0	15.3	12.2
1889	5.7	9.7	10.1	7.6	16.0	15.7	16.7	17.1	21.1
1890	8.1	10.7	10.0	15.1	12.6	11.9	14.7	16.5	17.3
1891	4.7	8.0	7.8	8.6	10.0	13.0	20.8	18.9	19.9
1892	13.1	10.8	11.7	9.6	10.3	14.2	14.1	12.8	16.6
1893	9.8	7.6	6.8	9.7	11.1	11.6	12.2	9.4	16.0
1894	10.5	12.9	12.5	13.8	13.6	15.8	13.3	14.0	17.2
1895	7.7	10.1	10.1	10.2	12.4	11.3	15.5	15.2	16.9
Σ 1851-60	96.2	109.7	101.8	105.6	118.8	121.6	144.1	144.5	172.1
Σ 1861-70	91.7	107.5	109.7	111.1	128.3	135.5	123.9	164.3	190.1
Σ 1871-80	102.0	103.5	110.2	123.4	135.5	115.9	123.2	138.6	135.2
Σ 1881-90	86.5	85.6	95.2	112.7	125.6	132.9	148.5	150.3	148.4
Σ 1891-95	45.8	49.4	48.9	51.9	57.4	65.9	75.9	70.3	86.6
C 1851-60/1	2.4	2.4	2.4	2.6	2.7	2.9	3.0	3.2	3.4
C 1851-60/1	- 4.7	- 4.2	- 3.7	- 4.4	- 5.2	- 5.9	- 6.7	- 7.4	- 8.2
C 1861/2-70	- 4.3	- 3.4	- 2.5	- 2.8	- 3.2	- 3.5	- 3.8	- 4.2	- 4.5
Σ 1851-95	415.6	450.5	462.0	500.1	559.9	565.3	608.1	659.6	723.1
K45	9.2	10.0	10.3	11.1	12.4	12.6	13.5	14.7	16.1



## Budapest.

	Máj. 16-20	Máj. 21-25	Máj. 26-30	Jun. 31-4	Jun. 5-9	Jun. 10-14	Jun. 15-19	Jun. 20-24	Jun. 25-29
1851	14.1	11.8	17.0	18.0	21.5	20.1	20.3	21.1	17.8
1852	19.0	18.9	23.5	18.0	23.0	20.6	18.1	22.6	22.6
1853	14.1	17.8	19.8	19.6	21.9	17.9	23.5	19.9	19.4
1854	19.6	18.1	17.5	19.6	13.9	17.6	22.0	22.3	22.9
1855	13.6	18.9	20.5	25.0	24.8	24.3	21.9	19.1	16.4
1856	16.1	17.4	19.4	23.1	21.1	23.3	24.3	18.8	17.9
1857	19.3	21.1	19.6	16.3	21.9	18.1	24.9	22.4	22.5
1858	18.3	18.8	15.0	19.8	22.9	25.0	25.4	23.8	23.5
1859	16.0	17.5	19.0	21.6	20.6	20.6	23.4	18.6	20.1
1860	22.9	21.8	14.3	17.4	19.3	21.5	20.0	22.3	23.3
1861	12.1	12.9	19.4	21.2	18.9	19.9	22.9	27.5	24.7
1862	18.2	19.1	18.6	19.4	24.4	23.5	19.7	16.6	17.5
1863	22.7	18.9	19.6	15.2	20.7	22.6	19.5	21.1	26.6
1864	19.0	14.3	14.5	21.4	22.6	22.9	21.0	20.3	20.1
1865	19.0	23.6	21.9	24.0	18.7	15.6	16.7	19.4	17.4
1866	11.1	8.6	17.0	23.9	24.5	25.6	21.1	22.8	25.3
1867	15.0	13.6	18.0	24.9	21.9	18.7	15.1	20.6	21.2
1868	19.1	23.0	25.2	25.2	20.9	19.8	24.1	23.8	24.3
1869	21.6	20.0	24.8	19.1	20.6	19.0	18.3	18.6	20.3
1870	20.5	22.3	15.6	17.6	17.6	19.6	24.4	21.4	16.1
1871	11.2	12.7	18.4	14.6	15.0	15.0	22.2	18.4	15.8
1872	22.0	22.1	14.8	15.5	19.0	18.4	16.7	19.7	20.0
1873	16.7	14.2	13.3	14.6	16.1	16.7	21.2	23.0	18.4
1874	8.4	14.8	16.1	24.9	23.4	18.0	21.5	17.8	19.6
1875	18.9	19.1	17.0	20.2	21.7	21.8	25.5	24.7	23.8
1876	11.2	14.2	13.0	20.0	23.2	21.0	20.2	20.6	17.9
1877	12.6	13.0	17.1	20.7	24.0	24.0	17.7	23.2	19.1
1878	20.8	16.6	16.9	17.7	16.5	21.3	17.6	22.7	20.1
1879	15.3	16.4	20.6	21.0	21.8	18.9	18.5	21.2	22.4
1880	12.3	15.0	20.5	16.5	18.0	21.7	20.1	19.4	17.8
1881	16.3	19.2	19.1	19.4	18.6	11.3	17.6	23.9	21.2
1882	9.9	17.6	21.3	18.1	20.1	14.8	15.7	17.8	19.6
1883	16.8	13.8	20.2	20.8	21.1	21.3	19.3	15.5	19.0
1884	19.9	18.3	14.2	17.8	16.0	19.2	14.6	15.1	18.9
1885	9.7	15.3	19.4	16.9	22.9	20.1	24.0	19.8	25.6
1886	16.8	22.8	24.1	23.5	18.6	18.6	15.8	14.4	20.8
1887	16.1	11.7	16.0	16.6	19.1	17.8	17.6	17.4	20.0
1888	21.3	16.7	17.2	17.5	21.2	19.2	17.7	20.0	22.7
1889	20.7	16.9	19.7	23.9	22.3	23.7	21.6	20.4	20.2
1890	17.7	19.9	19.3	15.6	16.5	16.6	15.8	17.9	22.1
1891	13.0	19.1	18.0	20.3	22.7	14.1	14.9	16.8	21.6
1892	13.5	16.3	24.1	21.7	15.2	21.8	20.5	20.5	21.6
1893	19.6	19.7	14.5	14.2	15.8	17.4	20.3	20.4	18.0
1894	17.8	17.1	15.1	17.9	18.7	15.8	16.8	17.5	18.0
1895	10.6	17.5	16.8	19.4	19.6	17.9	16.2	20.2	17.5
Σ 1851-60	173.0	182.1	185.6	198.4	210.9	209.0	223.8	210.9	206.4
Σ 1861-70	178.3	176.3	194.6	211.9	210.8	207.2	202.8	212.1	213.5
Σ 1871-80	149.4	158.1	167.7	185.7	198.7	196.8	201.2	210.7	194.9
Σ 1881-90	165.2	172.2	190.5	190.1	196.4	182.6	179.7	182.2	210.1
Σ 1891-95	74.5	89.7	88.5	93.5	92.0	87.0	88.7	95.4	96.7
C 1851-60/1	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.4
C 1851-60/1	- 8.4	- 8.6	- 8.8	- 9.0	- 9.1	- 9.3	- 9.5	- 9.2	- 8.9
C 1861/2-70	- 5.2	- 5.9	- 6.7	- 7.4	- 8.2	- 9.0	- 9.7	- 9.3	- 8.8
Σ 1851-95	730.2	767.3	814.8	866.7	895.0	867.8	880.5	896.3	907.3
K45	16.2	17.1	18.1	19.3	19.9	19.3	19.6	19.9	20.2

## Budapest.

	Jul. 30—4	Jul. 5—9	Jul. 10—14	Jul. 15—19	Jul. 20—24	Jul. 25—29	Aug. 30—3	Aug. 4—8	Aug. 9—13
1851	21·0	20·9	17·3	20·3	22·1	20·8	23·9	23·1	22·3
1852	20·9	22·0	24·8	27·9	21·8	20·4	22·8	22·4	21·8
1853	21·6	22·5	24·0	23·5	20·3	24·9	23·0	21·6	18·4
1854	19·5	21·1	20·0	22·0	25·1	24·5	23·0	23·4	20·9
1855	20·8	20·8	23·0	21·9	20·9	19·8	23·9	21·9	21·3
1856	19·1	18·1	17·1	21·3	18·9	24·0	25·0	20·4	24·5
1857	23·1	23·0	22·0	24·9	21·1	25·8	23·9	27·3	25·1
1858	23·8	25·3	21·4	25·4	27·1	24·8	16·6	22·1	23·9
1859	26·5	25·5	24·4	23·4	26·5	22·1	25·9	27·1	27·0
1860	18·8	16·6	19·1	23·0	20·3	19·8	18·3	19·9	20·3
1861	19·3	22·1	20·6	23·9	25·4	25·4	25·9	23·9	23·5
1862	20·9	23·4	19·9	24·1	21·7	25·0	24·7	24·0	19·9
1863	25·7	21·0	23·1	20·0	23·9	20·5	21·5	26·0	28·0
1864	16·6	16·9	22·3	21·6	19·8	21·7	23·7	24·2	19·1
1865	21·4	26·3	22·2	26·4	27·2	26·6	25·9	18·5	23·8
1866	24·3	22·7	23·7	25·2	19·3	19·3	19·1	18·7	17·4
1867	20·6	18·7	18·7	21·8	23·4	23·4	17·1	19·2	22·2
1868	20·6	19·2	23·7	24·2	26·5	23·1	21·2	22·3	25·5
1869	21·2	25·5	23·8	20·0	22·8	27·4	28·8	23·5	17·6
1870	19·0	25·2	26·5	21·5	21·0	22·2	22·8	24·4	21·2
1871	20·7	20·9	20·6	23·9	22·3	22·1	21·5	19·6	22·9
1872	19·2	20·4	22·8	20·9	20·2	25·1	25·6	20·4	20·6
1873	22·3	23·4	26·8	20·1	20·3	24·0	25·5	24·6	20·4
1874	20·4	25·2	26·1	25·0	25·4	22·9	25·2	22·2	16·6
1875	25·0	23·7	18·1	20·7	20·8	19·8	19·3	19·3	22·7
1876	21·0	22·6	20·8	21·6	19·9	24·4	23·9	24·8	22·3
1877	21·5	20·7	19·5	21·9	21·1	21·4	22·1	20·0	22·7
1878	20·0	19·5	19·0	18·9	23·5	19·9	17·7	22·0	20·9
1879	22·3	17·8	17·2	18·1	18·6	20·1	22·7	22·7	18·2
1880	24·4	21·4	24·8	26·4	21·6	22·4	20·1	17·2	18·3
1881	20·7	24·2	20·5	24·1	24·0	19·7	23·9	23·4	20·9
1882	17·6	23·6	20·8	23·5	25·2	20·3	18·3	16·2	19·9
1883	22·6	23·5	26·0	17·8	19·8	16·7	19·6	19·0	17·1
1884	21·5	22·7	24·2	27·1	18·2	17·5	20·2	23·1	21·6
1885	23·0	20·4	24·5	24·3	20·8	17·5	20·5	21·4	20·2
1886	19·2	21·5	18·8	19·6	26·9	24·1	20·4	17·3	22·1
1887	24·3	21·1	23·8	24·5	21·9	20·3	25·6	19·9	21·0
1888	17·1	19·1	17·3	20·0	20·7	23·9	23·1	15·7	22·6
1889	20·4	21·3	27·3	20·4	21·4	18·0	18·8	23·1	19·4
1890	22·3	20·1	21·8	25·2	19·6	19·1	24·4	26·0	23·2
1891	26·3	19·1	18·0	22·5	19·0	18·9	19·5	18·6	20·9
1892	19·6	23·4	22·2	19·3	20·8	19·8	21·4	19·4	21·3
1893	19·9	20·3	22·2	17·4	21·7	23·8	17·3	19·7	19·0
1894	22·4	22·0	24·1	22·5	23·4	23·7	22·0	22·8	21·0
1895	25·7	17·8	19·8	22·3	21·7	25·0	22·2	18·5	22·0
Σ 1851—60	215·1	215·8	213·1	233·6	224·1	226·9	226·3	229·2	225·5
Σ 1861—70	209·6	221·0	224·5	228·7	231·0	234·6	230·7	224·7	218·2
Σ 1871—80	216·8	215·6	215·7	217·5	213·7	222·1	223·6	212·8	205·6
Σ 1881—90	208·7	217·5	225·0	226·5	218·5	197·1	214·8	205·1	208·0
Σ 1891—95	113·9	102·6	106·3	104·0	106·6	111·2	102·4	99·0	104·2
C 1851—60/1	3·3	3·2	3·1	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5
C' 1851—60/1	— 8·5	— 8·2	— 7·9	— 8·5	— 9·2	— 9·9	— 10·6	— 11·3	— 12·0
C 1861/2—70	— 8·4	— 7·9	— 7·5	— 7·0	— 7·2	— 7·4	— 7·6	— 7·8	— 8·0
Σ 1851—95	950·5	959·6	972·3	997·8	980·4	977·4	982·3	954·3	944·0
.K45	21·1	21·3	21·6	22·2	21·8	21·7	21·8	21·2	21·0



## Budapest.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1851	21·8	19·1	20·6	14·5	16·5	12·0	13·8	17·6	17·4
1852	19·9	20·4	20·0	21·9	19·5	18·9	16·4	17·4	14·4
1853	18·8	21·4	24·5	22·0	18·9	18·3	15·0	16·1	17·0
1854	20·9	17·6	16·9	18·1	17·1	15·9	17·6	20·1	12·5
1855	16·9	20·9	25·3	21·8	20·0	15·9	14·5	17·3	14·6
1856	25·6	23·0	19·6	19·5	14·4	17·3	14·8	14·6	15·1
1857	23·1	21·4	20·5	20·3	22·0	22·6	18·1	14·6	11·8
1858	24·5	23·1	19·0	(18·3)	(20·3)	(18·4)	(19·5)	(19·6)	(18·6)
1859	23·4	21·0	21·9	19·8	18·1	17·3	15·5	12·5	17·5
1860	22·5	22·1	22·6	(24·2)	(18·9)	(15·9)	(15·9)	(17·7)	(17·1)
1861	27·3	23·0	18·6	20·0	21·5	18·8	16·6	15·6	20·2
1862	21·5	21·5	22·1	18·6	24·1	19·9	20·0	17·0	13·6
1863	26·3	17·0	22·1	24·7	23·4	19·5	16·1	19·5	19·1
1864	17·2	22·5	16·3	17·3	19·3	21·3	15·8	20·2	15·8
1865	22·3	19·6	19·6	20·0	19·4	22·3	16·4	15·3	14·4
1866	18·3	20·5	21·8	22·2	19·2	20·9	18·5	19·0	22·0
1867	21·6	25·5	24·0	24·5	18·9	20·6	21·1	17·8	13·5
1868	25·0	21·9	19·6	17·8	20·1	20·3	17·4	19·9	19·2
1869	19·9	18·7	19·5	18·1	15·3	20·2	18·7	17·7	17·1
1870	19·1	16·5	14·6	14·9	17·9	16·2	13·1	11·6	11·6
1871	23·0	21·8	22·1	18·6	21·7	19·0	15·2	15·6	16·1
1872	19·4	18·9	18·0	17·0	20·9	22·0	19·2	16·8	12·7
1873	20·6	23·6	26·0	17·8	18·5	17·0	16·7	15·9	9·8
1874	21·8	20·4	15·1	19·1	19·2	18·0	14·9	17·6	18·7
1875	22·7	22·1	21·7	18·4	16·0	16·8	14·9	16·2	11·2
1876	20·9	21·8	18·0	17·6	19·1	13·9	14·1	13·3	13·9
1877	22·8	25·5	21·8	22·5	14·6	14·3	18·0	11·6	8·5
1878	22·5	18·9	19·3	22·6	19·9	20·5	19·0	16·8	16·3
1879	19·5	19·8	20·8	22·7	19·8	19·0	18·1	19·3	13·8
1880	19·1	19·0	19·3	18·1	22·1	17·3	15·8	13·2	12·7
1881	17·2	21·2	22·6	15·8	17·1	18·0	15·2	15·4	10·2
1882	19·2	17·5	18·3	16·5	19·6	17·4	18·6	15·3	13·2
1883	19·4	22·7	20·0	22·7	17·2	13·8	16·4	15·8	12·9
1884	17·6	18·5	16·1	16·6	17·7	15·4	16·7	17·4	15·1
1885	18·4	15·7	18·0	16·9	16·5	15·9	17·6	19·0	18·2
1886	20·5	23·1	22·7	23·7	22·4	22·5	18·9	14·8	11·0
1887	21·4	16·6	18·9	21·7	24·3	19·8	19·4	15·9	10·9
1888	23·4	17·0	19·2	20·8	17·8	21·7	16·8	13·4	14·8
1889	18·4	22·2	17·1	18·3	16·1	17·0	11·5	9·7	10·4
1890	24·9	24·1	21·3	19·7	15·0	14·6	14·3	14·3	17·5
1891	20·4	19·3	18·5	20·6	21·8	15·5	17·0	17·4	11·1
1892	25·8	28·7	22·0	22·5	18·1	16·5	20·4	18·2	19·1
1893	20·7	23·1	18·6	16·3	15·8	16·4	17·1	17·3	13·6
1894	18·3	16·9	26·2	18·9	18·4	12·6	12·4	13·8	12·8
1895	15·8	20·0	19·8	20·9	22·7	18·9	14·7	14·4	14·7
Σ 1851—60	217·4	210·0	210·9	200·4	185·7	172·5	161·1	167·5	156·0
Σ 1861—70	218·5	206·7	198·2	198·1	199·1	200·0	173·7	173·6	166·5
Σ 1871—80	212·3	211·8	202·1	194·4	191·8	177·8	165·9	156·3	133·7
Σ 1881—90	200·4	198·6	194·2	192·7	183·7	176·1	165·4	151·0	134·2
Σ 1891—95	101·0	108·0	105·1	99·2	96·8	79·9	81·6	81·1	71·3
C 1851—60/1	2·4	2·4	2·4	2·5	2·5	2·5	2·5	2·5	2·5
C 1851—60/1	—12·7	—12·7	—12·7	—12·7	—12·8	—12·8	—12·8	—12·7	—12·6
C 1861/2—95	—8·2	—8·4	—8·6	—8·7	—8·8	—8·9	—9·0	—8·4	—7·8
Σ 1851—95	931·1	916·4	891·6	865·9	838·0	787·1	728·4	710·9	643·8
K45	20·7	20·4	19·8	19·2	18·6	17·5	16·2	15·8	14·3

## Budapest.

	Okt. 28-2	Okt. 3-7	Okt. 8-12	Okt. 13-17	Okt. 18-22	Okt. 23-27	Nov. 28-1	Nov. 2-6	Nov. 7-11
1851	18.9	17.8	13.5	15.4	16.5	11.8	11.8	9.3	9.3
1852	17.0	12.9	9.3	9.1	6.6	10.4	9.6	6.6	9.0
1853	15.5	10.4	14.8	14.5	13.6	9.6	7.5	3.8	6.1
1854	13.0	15.9	10.8	12.5	13.1	11.9	7.4	5.5	5.4
1855	14.3	16.4	14.8	15.0	13.9	12.1	13.4	10.5	10.3
1856	19.3	16.5	15.6	13.8	11.0	7.9	5.5	4.5	3.5
1857	16.1	17.6	14.4	16.3	13.8	13.9	10.9	7.8	6.0
1858	(17.5)	17.3	17.8	16.3	13.4	16.1	8.8	1.9	1.4
1859	18.9	15.4	12.5	14.4	12.4	11.9	8.5	11.9	8.3
1860	(15.1)	12.4	10.1	7.6	11.1	7.1	5.1	2.4	2.8
1861	17.0	15.4	16.6	12.4	9.5	6.9	10.0	7.6	10.2
1862	17.0	16.0	14.1	13.5	11.1	12.1	12.5	9.3	7.6
1863	16.4	17.8	17.3	15.9	13.4	8.4	8.5	10.0	5.1
1864	10.6	6.2	9.4	7.9	11.9	15.1	9.4	3.9	0.5
1865	15.8	11.1	12.8	11.4	13.4	12.7	8.4	11.3	7.6
1866	19.8	15.8	11.0	10.3	4.4	3.2	5.1	7.4	6.9
1867	11.6	10.2	7.9	10.8	13.1	10.0	9.7	4.8	4.8
1868	21.0	18.3	12.9	12.5	14.1	10.8	8.0	11.0	7.9
1869	19.4	14.6	9.1	13.0	8.0	5.8	2.5	6.6	7.1
1870	13.7	12.7	12.9	9.6	8.9	8.9	7.5	5.9	4.0
1871	14.6	12.0	8.8	8.0	9.3	6.3	7.0	4.2	5.7
1872	14.3	16.6	14.3	15.6	14.0	12.4	9.9	7.7	8.9
1873	13.2	17.3	16.5	15.7	10.9	10.7	9.7	10.9	6.9
1874	18.5	12.1	13.1	10.8	13.0	6.0	4.9	3.3	1.0
1875	12.9	11.6	12.3	11.7	5.2	6.7	5.2	3.2	6.8
1876	15.1	13.2	16.0	15.3	10.4	8.0	6.7	2.3	— 1.8
1877	10.6	9.8	7.0	10.5	4.5	7.3	8.0	4.3	5.1
1878	13.7	10.1	13.6	14.0	14.5	12.5	7.4	2.9	3.1
1879	14.1	13.4	9.3	7.1	7.9	7.7	8.0	5.8	3.5
1880	13.3	12.8	13.7	9.6	10.2	5.9	8.0	4.5	4.9
1881	10.7	10.6	10.6	8.9	5.9	7.3	2.4	— 0.7	4.9
1882	12.5	10.9	11.6	11.2	9.2	9.5	11.1	9.3	8.7
1883	14.1	9.4	10.6	12.2	12.1	8.0	9.2	4.1	7.4
1884	12.4	12.1	10.8	8.2	8.3	7.6	8.1	6.2	5.4
1885	13.2	12.1	10.7	15.4	8.8	9.7	5.7	10.0	7.4
1886	17.3	15.6	14.2	11.1	14.2	6.7	3.1	4.6	11.5
1887	13.1	11.7	10.6	6.7	7.0	3.7	7.6	11.5	8.8
1888	12.5	14.0	11.9	8.0	4.3	5.4	11.5	4.2	— 3.2
1889	13.0	12.1	16.1	11.5	13.0	9.9	9.7	8.9	7.7
1890	18.1	15.6	11.8	12.1	5.9	2.5	6.0	7.7	8.1
1891	12.9	14.5	14.9	13.9	14.8	14.3	1.1	1.0	0.4
1892	19.8	15.3	13.9	14.3	6.5	6.0	6.6	9.5	7.5
1893	14.8	17.1	16.8	13.9	7.3	7.6	5.4	9.6	3.9
1894	11.8	14.1	12.1	7.6	11.0	10.9	9.5	2.6	6.6
1895	16.9	12.0	13.3	12.4	7.5	8.6	4.5	8.0	13.7
Σ 1851-60	165.6	152.6	133.6	134.9	125.4	112.7	88.5	64.2	62.1
Σ 1861-70	162.3	138.1	124.0	117.3	107.8	93.9	81.6	77.8	61.7
Σ 1871-80	140.3	128.9	124.6	118.3	99.9	83.5	74.8	49.1	44.1
Σ 1881-90	136.9	124.1	118.9	105.3	88.7	70.3	74.4	65.8	66.7
Σ 1891-95	76.2	73.0	71.0	62.1	47.1	47.4	27.1	30.7	32.1
C 1851-60/1	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.3	2.1	2.0	1.8
C 1851-60/1	-12.5	-12.4	-12.3	-12.2	-12.1	-11.8	-11.4	-11.1	-10.7
C 1861/2-70	- 7.1	- 6.5	- 5.9	- 5.3	- 5.3	- 5.3	- 5.3	- 5.3	- 5.3
Σ 1851-95	664.2	600.4	556.5	523.0	454.0	393.0	331.8	273.2	252.5
K45	14.8	13.3	12.4	11.6	10.1	8.7	7.4	6.1	5.6



## Budapest.

	Nov. 12—16	Nov. 17—21	Nov. 22—26	Decz. 27—31	Decz. 2—6	Decz. 7—11	Decz. 12—16	Decz. 17—21	Decz. 22—26	Decz. 27—31
1851	4.8	1.9	1.3	-0.5	-2.1	5.1	3.4	-1.1	-1.4	-1.8
1852	6.0	9.9	9.4	5.4	6.4	7.3	2.8	3.3	1.1	0.6
1853	2.6	6.8	4.4	0.0	-2.6	-1.6	-2.6	1.9	-3.1	-6.8
1854	-0.8	4.0	3.5	2.6	4.8	2.4	4.4	2.4	2.6	2.1
1855	6.6	4.1	1.4	-0.1	-4.5	-6.6	-7.6	-5.5	-2.6	-1.3
1856	3.9	-1.0	0.1	-4.1	-6.3	-0.9	1.6	1.0	3.5	2.0
1857	3.9	-0.1	-1.5	5.9	2.4	1.4	0.5	-2.4	5.8	0.3
1858	0.6	2.5	-0.5	5.8	6.1	4.3	-2.0	-4.0	-0.5	0.9
1859	0.9	1.0	-0.5	3.9	0.1	-2.3	-0.5	-3.9	-4.0	1.3
1860	4.0	4.8	5.0	9.3	1.8	5.3	2.6	-1.4	-3.6	-2.0
1861	8.9	3.1	1.3	1.1	-0.4	-1.1	-0.7	1.1	-4.7	-5.7
1862	7.4	-1.0	3.1	4.4	-4.5	-5.5	-1.5	-6.0	-1.9	2.6
1863	7.9	7.1	4.3	1.3	-1.6	-0.2	5.4	3.5	1.5	-0.9
1864	6.6	7.3	5.7	6.7	-3.4	-1.6	-0.5	1.1	-4.4	3.7
1865	1.7	2.3	4.0	9.2	6.5	0.3	-1.5	1.9	-0.9	-5.0
1866	5.9	1.4	2.1	2.3	3.0	2.4	1.4	-2.8	-3.8	0.5
1867	4.5	4.2	-2.2	-0.6	3.5	-1.4	-0.3	-0.6	-4.8	-4.1
1868	2.2	0.4	-1.0	5.0	4.7	5.2	0.2	1.6	4.9	8.5
1869	4.6	3.6	6.3	4.2	5.3	-2.5	1.5	3.5	5.0	2.0
1870	6.4	9.3	9.6	4.9	-6.1	-0.0	0.8	3.0	-9.8	-1.0
1871	6.2	2.0	3.5	3.8	-5.7	-5.5	-9.8	-5.9	-7.1	-11.2
1872	7.6	6.6	7.5	8.5	9.2	6.1	3.1	2.4	0.8	-0.5
1873	1.2	1.5	5.9	5.2	0.5	-4.8	-1.6	3.1	2.8	-2.3
1874	0.7	1.8	-1.8	0.2	4.5	1.8	2.2	1.3	-2.6	-2.3
1875	6.6	3.6	1.1	0.0	0.0	-9.4	-1.3	-2.6	3.0	-3.4
1876	-2.7	2.1	2.2	3.4	9.5	7.0	3.2	4.7	0.3	-6.3
1877	7.4	4.1	5.1	3.5	6.0	3.4	1.2	-2.8	-5.1	-4.6
1878	8.2	6.6	5.8	8.3	3.2	-0.8	-5.3	-1.7	-4.9	-0.5
1879	2.4	-0.3	1.5	-6.5	-7.3	-13.2	-13.2	-7.3	-13.1	-8.6
1880	5.4	7.5	5.6	2.7	1.6	2.4	3.6	5.2	1.4	2.6
1881	6.4	1.4	2.5	2.7	0.3	-0.7	1.5	0.3	-0.8	-0.9
1882	3.1	0.4	5.4	2.5	-3.1	2.3	5.3	2.0	-1.1	6.2
1883	3.9	4.5	0.6	1.8	0.6	-2.9	1.9	-0.2	2.9	-2.1
1884	1.6	-2.1	-4.5	0.8	-3.4	1.8	3.8	1.7	3.7	2.2
1885	2.3	0.9	5.7	9.9	4.1	-0.4	-8.6	-3.6	-4.2	-4.0
1886	9.2	6.0	2.6	0.3	1.3	2.6	3.8	9.6	-2.0	-1.6
1887	2.2	1.2	6.0	2.8	1.4	1.8	-1.5	-2.1	-5.4	-8.2
1888	-2.8	1.0	4.6	2.8	1.6	-1.6	-5.5	1.0	2.1	2.0
1889	1.4	2.6	0.3	-0.1	-2.3	-2.7	-3.3	-6.6	-5.7	-5.4
1890	6.9	3.9	5.8	0.8	3.2	-3.0	-5.7	-4.2	-1.6	-10.9
1891	8.8	6.6	7.0	4.0	4.9	4.1	2.9	-4.3	-2.9	1.5
1892	3.4	0.0	-2.5	-5.9	-2.5	-5.1	-0.4	3.3	-5.9	-10.0
1893	2.7	5.0	0.1	1.3	-2.7	1.4	3.1	2.6	2.3	-2.7
1894	9.6	4.2	2.4	1.6	1.8	2.7	-1.4	-2.6	-1.7	-4.0
1895	9.2	3.9	0.1	-2.3	1.0	1.9	1.6	3.9	0.2	-9.0
Σ 1851—60	32.5	33.9	22.6	28.2	6.1	14.4	2.6	-9.7	-2.2	-4.7
Σ 1861—70	56.1	37.5	33.2	38.5	7.0	-4.4	4.8	6.3	-18.9	0.6
Σ 1871—80	43.0	35.5	36.4	29.1	21.5	-13.0	-17.9	-3.6	-24.5	-37.1
Σ 1881—90	34.2	19.8	29.0	24.3	3.7	-2.8	-8.3	-2.1	-12.1	-22.7
Σ 1891—95	33.7	19.7	7.1	-1.3	2.5	5.0	5.8	2.9	-8.0	-24.2
C 1851—60/1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9
C 1851—60/1	-10.3	-10.3	-10.3	-10.4	-10.4	-10.4	-10.4	-10.3	-10.2	-10.1
C 1861/2—70	-5.2	-5.5	-5.8	-6.2	-6.5	-6.9	-7.2	-7.7	-8.2	-8.7
Σ 1851—95	185.6	132.2	113.8	103.8	25.5	-16.5	-29.0	-22.5	-82.3	-105.0
K45	4.1	2.9	2.5	2.3	0.6	-0.4	-0.6	-0.5	-1.8	-2.3

## Megjegyzések Budapest pentádjaihoz.

Budapest számára 45 évnek pentádértékeit közlöm, melyeknek egyesítésére csak hosszabb megfontolás és részletes vizsgálódás után vállalkoztam.

Az egyes évek pentádértékeit mindazonáltal változatlanul meghagytam úgy, mint azok az alább megnevezendő forrásokban találhatók. A történeti mozzanatok elsorolása megérteti az egész sorozat létesülését és világot vet azon eljárásra, mely a hosszú sorozat egyöntetűsége érdekében szükségessé vált. Azért mellőzhetetlennek tartom e helyütt a részletes taglalást is.

Nagyjából 3 részből állónak mondhatjuk a 45 évi sorozatot. Az *első* részét az *ötvenes évek* alkotják, midőn különböző *magán-észlelők*, rövid időközökben váltakozva végeztek hőmérsékleti megfigyeléseket. Ez a rész darabos, minősége nem elsőrendű ugyan, de mivel már avatott kezek régebben megrostálták, kár volna teljesen elhagyni. Homogénitása szigoruan nem állapítható meg. A *második* rész a *hatvanas évekből* ered, mely *Schenzlnek* a *budai reáliskolában* végzett megfigyeléseit foglalja magában. A *harmadik*, az *utóbbi 25 évre* terjedő rész a meteorológiai intézet feljegyzéseiből való. A második és harmadik rész megbízhatósága minden kétségen felül áll, csak a különböző felállítás rontja az egyöntetűséget, mely azonban e kettőnél kielégítő pontossággal helyreállítható.

Az ötvenes évekből, vagyis pontosabban: 1851. januáriustól 1861. márczius 17-ig Budapest részletes pentádértékeit *Jelinek*<sup>1)</sup> művéből vettem. Csak a Reaumur fokokat kellett Celsiusra átváltoztatni és néhány rövid hézagot (1858. szept. és 1860. szept.) kitölteni. *Jelinek* ezen munkájában a sor eredetét illetőleg csak azt a megjegyzést találjuk, hogy abban „Buda és Pest megfigyelései előzetes redukció után egy sorba egyesítvék“ (l. 4. oldal), de nem tűnik ki belőle, vajjon a sor a Duna bal-, vagy jobb-partjára vonatkozik-e.

Van azonban *Jelineknek* egy másik, magyar nyelven is megjelent értekezése<sup>2)</sup>, mely kizárólag a budapesti hőmérséklettel foglalkozik és míg ezen értekezés általános szempontból is igen tanulságos, külön esetünkben még megmutatja az utat a kibontakozás felé.

Megtudjuk ebből az értekezésből, hogy *Jelineknek* az 50-es évekből alkotott sora 5 különböző darabból lett egyöntetűvé és pedig a következő megfigyelők hozzájártaival: a) dr. Gross Pesten 1848—1856., r. 7, d.

## Bemerkungen zu den Pentaden von Budapest.

Die Herstellung der 45-jährigen vollständigen Reihe und die Vereinigung von Jahrgängen verschiedener Abkunft erfolgte erst auf Grund einer eingehenden Untersuchung.

Die Pentadenwerthe der einzelnen Jahre wurden unverändert aufgenommen, wie sie in den später anzuführenden Quellen aufzufinden sind. Die Aufzählung der geschichtlichen Momente dient zur Begründung des Vorganges, der im Interesse der Homogenität der langen Reihe zur Anwendung kam, sie wirft daher ein Licht auf die Entstehung der kompletten Reihe. Aus dem Grunde scheint eine detaillirtere Behandlung des Gegenstandes unerlässlich.

Im Ganzen kann man die 45-jährige Reihe aus 3 Stücken zusammengesetzt denken. Das *erste* umfasst die *fünfziger Jahre*, zu welcher Zeit *mehrere Privat-Beobachter* in kurzen Zeiträumen abwechselnd Temperatur-Beobachtungen anstellten. Dieser Theil der Reihe ist in Bezug auf seine Qualität der schwächste, da er aber bereits bei einer frühern Gelegenheit von fachmännischen Händen gesichtet wurde, wäre schade ihn wegzulassen. Seine Homogenität ist streng genommen nicht genau herstellbar. Der *zweite* Theil stammt aus den *sechziger Jahren* und enthält die Aufzeichnungen an der *Ofner Realschule* von *Schenzl*. Der *dritte* Theil erstreckt sich auf die *letzten 25 Jahre* und gehört den Aufzeichnungen des Meteorologischen Instituts an. Die Zuverlässigkeit des zweiten und dritten Theiles ist eine zweifellose, nur deren verschiedene Aufstellung stört die Homogenität, die übrigens mit befriedigender Genauigkeit herstellbar ist.

Die Pentaden aus den fünfziger Jahren oder genauer vom Jänner 1851 bis 17. März 1861 entnahm ich dem Werke *Jelinek's*<sup>1)</sup>. Es wurden die Reaumurgrade in Celsius umgerechnet und einige Lücken (Sept. 1858 und Sept. 1860) ausgefüllt. In dieser Arbeit *Jelinek's* finden wir die auf den Ursprung der Reihe bezügliche Bemerkung, dass die Beobachtungen von Pest und Ofen nach zweckentsprechender Reduktion zu einer Reihe vereinigt worden sind; jedoch geht daraus nicht hervor, ob die so gewonnene Reihe dem rechten oder linken Donauufer angehört.

Indessen besitzen wir auch eine andere Abhandlung von *Jelinek*<sup>2)</sup> (die auch in ungarischer Sprache erschien), welche sich ausschliesslich mit der Temperatur von Budapest beschäftigt; dieselbe ist auch vom allgemeinen Gesichtspunkt sehr instruktiv, in unsern speciellen Fall aber gibt sie alle wünschenswerthe Aufklärung.

Wir erfahren aus dieser Abhandlung, dass *Jelinek* seine Reihe aus den fünfziger Jahren durch Assimilirung fünf verschiedener Stücke bildete, welche folgenden Beobachtern entstammen: a) 1848—1856, Dr. Gross,

<sup>1)</sup> Die Temperatur-Verhältnisse der Jahre 1848—1863. Wien 1869. A bécsi cs. k. akadémia kiadása. Beterjesztve 1867. jul. 25.

<sup>2)</sup> *Jelinek Károly*, Budapest Közép Légmérséklete. Matematikai és természettudományi Közlemények. Kiadja a M. Tud. Akadémia, IV. k.



12 és d. u. 4 óra. b) Wasserreich telegráf-tisztviselő Pesten 1853. jan.—1855. nov., r. 6, d. u. 2 esti 10 óra. c) Molnár gyógyszerész Pesten 1857—1861., d. u. 2, esti 7 óra és reggel minimum-hőmérő. d) dr. Frenreisz Budán 1856. márcz.—1860. márcz., r. 6, d. 2, esti 10 óra. e) dr. Schenzl Budán 1861. április havától kezdve r. 7, d. u. 2 esti 9 óra. Mindeme töredéksorokat *Jelinek* előbb 24 órai értékekre számitotta ki, majd pedig nagy elmével megállapította a korrekciókat a különböző felállítások között, részint az egyidejű észlelések alapján, részint a bécsi cs. k. központi intézet homogen sorozatának egybevetésével. (Utóbbinál a cs. k. csillagdnál 1852. aug.-ig végzett megfigyelések a központi intézet Favoriten-utczai helyiségére redukáltattak).

Ugyanezen értekezés 103. oldalán találjuk, hogy „az ötnapos normálközepek oly helyre vonatkoznak, melynek körülményei a dr. Gross s a telegráf-hivatal körülményei között feküsznek, de az első észlelő-sornak tulajdonított kettős nyomatéknál fogva mégis közelebb állnak a Dr. Grosstól származó sorhoz“. Az ott közölt ötnapos közepek azonban teljesen egyeznek azokkal, melyeket *Jelinek* „Die Temperatur-Verhältnisse der Jahre 1848—63.“ című művében vezetett le (83. old.), következésképen az utóbbi műben részletesen közölt pentádértékek (1848—63) a pesti oldalra vonatkoznak.

*Jelinek* tehát 1863-ig ment, de 1861-ben nem használta tisztán Schenzl feljegyzéseit, hanem egybevetve a pesti Molnár-félel. 1862. és 1863. években *Jelinek* pentádértékei szintén nem azonosak a Schenzl feljegyzéseiből számitott pentád-értékekkel, hanem a kettő közötti eltérések határozott évi menetet mutatnak, amiből azt lehetett következtetni, hogy *Jelinek* ebben a két évben tervszerűen korrigálta Schenzl adatait. A korrekció természetét később sikerült kiderítenem hosszabb találgatás után. *Jelinek*nek a M. Tudományos Akadémiának betérjesztett értekezéséből kiténik, hogy az ő pentádértékei nemesak a pesti oldalra vonatkoznak, hanem 24 órai közepekből alkotvák.

Ha ugyanis *Jelinek* szerint az egymást követő 12 hónapban

—0·25 —0·18 —0·00 +0·26 +0·42 +0·39 +0·15 +0·15 —0·35 —0·38 —0·32 —0·28 R° I.

korrekciókat hozzáadjuk a pesti kombinált eszményi felállításhoz, akkor átmegyünk *Schenzl budai* felállítására. Ha továbbá azokat a korrekciókat, melyeket *Jelinek* használt, hogy Schenzl (7+2+9):3 közepéi valódiakká legyenek, ellenkező jellel vesszük:

+0·17 +0·15 +0·16 +0·19 +0·27 +0·28 +0·24 +0·19 +0·20 +0·21 +0·12 +0·12 R°

és az előbbiekkal egyesítjük, akkor a következő korrekciók:

—0·08 —0·03 +0·16 +0·45 +0·69 +0·67 +0·39 +0·04 —0·15 —0·17 —0·20 —0·16 R°

*elosztra a pentádokra* tényleg egyeznek azokkal az eltérésekkel, melyeket már régebben a *Jelinek* és Schenzl 1862. és 1863. évi pentádjai között találtam.

Pest, 7a., 12, 4p.<sup>h</sup> b) Telegraph-Beamter Wasserreich, Pest, Jan. 1853—Nov. 1855, 6a., 2p. 10p.<sup>h</sup> c) Apotheker Molnár, Pest 1857—61, 2p., 7p.<sup>h</sup> und Morgenminimum d) Dr. Frenreisz, Ofen, März 1856 — März 1860, 6a., 2p., 10p.<sup>h</sup> e) Dr. Schenzl, Ofen, von April 1861, 7a., 2p., 9p.<sup>h</sup> *Jelinek* führte zuerst jedes Bruchstück auf die wahre (24. stünd.) Temperatur zurück und bestimmte dann mit grossem Scharfsinn die Korrektionen der einzelnen Aufstellungen, theilweise auf Grund der gleichzeitigen Beobachtungen einiger Stücke, theilweise durch Zuziehung der homogenen Reihe der k. k. Central-Anstalt Wien. (Bei der letztern sind die Beobachtungen bis August 1852 von der k. k. Sternwarte auf die Lage der Centr.-Anstalt Favoritenstrasse reducirt.)

In derselben Abhandlung finden wir, „dass sich die normalen Pentadwerthe auf einen Ort beziehen, dessen Verhältnisse zwischen der Reihe des Dr. Gross und der des Telegraphenantes stehen, jedoch näher zur erstern, weil derselben doppeltes Gewicht beigelegt wurde.“ Nachdem die in dieser Abhandlung mitgetheilten Pentaden in vollkommener Übereinstimmung sind mit denen, die *Jelinek* in seiner Arbeit „Die Temperatur-Verhältnisse der Jahre 1848—1863“ veröffentlicht (p. 83.), so kann man daraus schliessen, dass die im letzteren Werk in den Jahren 1848—63 einzeln mitgetheilten Pentaden der Pester Seite angehören.

*Jelinek* ging also bis 1863, aber im Jahre 1861 benützte er nicht rein die Beobachtungen Schenzl's, sondern kombinirte sie mit den Molnár'schen der Pester Seite. Selbst in den Jahren 1862 u. 1863 stimmen *Jelinek*'s Angaben nicht mit den Beobachtungen Schenzl's überein, sondern die Abweichungen zwischen beiden zeigen entschieden einen jährlichen Gang, woraus gefolgert werden kann, dass *Jelinek* die Pentaden Schenzl's planmässig korrigirte. Die Natur dieser Korrektion gelang mir erst nach längeren Herumrathen aufzufinden. Aus der Abhandlung *Jelinek*'s, die von der ungarischen Wissenschaftlichen Akademie veröffentlicht wurde, erhellt, dass seine Pentadenwerthe der Pester Seite angehören und sich auf wahre 24-stündige Tagesmittel beziehen.

Wenn wir nämlich nach *Jelinek* in den einzelnen Monaten folgende Korrektionen:

an die Pester kombinirte ideale Aufstellung anbringen, so übergehen wir auf die *Ofner* Aufstellung von *Schenzl*. Wenn wir ferner jene Korrektionen, die *Jelinek* benützte, um die Schenzl'schen Terminmittel (7+2+9):3 auf wahre Mittel zurückzuführen, mit entgegengesetzten Vorzeichen:

mit den frühern vereinen, so erhalten wir nachstehend:

jene Korrektionen, die auf die einzelnen Pentaden vertheilt, thatsächlich identisch sind mit den Abweichungen, die ich früher zwischen den *Jelinek*'schen und Schenzl'schen Pentaden in den Jahren 1862 und 1863 gefunden habe.



E körülményt azért említem, mert eleinte az a szándék vezérelt, hogy az utóbbi korrekciók segítségével a Jelinek-féle sort a Schenzl-félére átalakítsam. Mivelhogy Jelinek sorozata egyöntetűnek van feltételezve és minthogy ő azokat a korrekciókat 1862. és 1863-ban alkalmazta a végből, hogy Schenzl pentádjai-ból 24 órai *pesti* adatokat csináljon, szabad volna ugyanezeket a korrekciókat visszafelé is alkalmazni, midőn az egyöntetű *pesti* sort a Schenzl-félére és  $7+2+9:3$  középre akarnók vonatkoztatni. Nem kellene egyebet tennünk, mint az utóbbi havi korrekciókból interpoláció útján pentádkorrekciókat csinálni — a havi korrekció a hónap középső pentádját illetné meg — s aztán az így nyert pentádkorrekciókat a Jelinek művében publikált pentádértékekhez az itt feltüntetett jellel algebrailag hozzáadni. Az által a Jelinek egy eszményi *pesti* sorba egyesítette pentádokat Schenzl felállítására sikerülne visszavezetni.

Ámde kétség merül fel, vajjon Jelineknek különbségei (*pesti* sor az ötvenes években minus Schenzl-féle sor) helyesek-e. Ha a Molnár-féle 1861. évi hézagos észleléseket leszámítjuk, tulajdonképen nincs is Schenzl-lel egyidejű *pesti* sor. Azok a *budai* észlelések pedig, melyek a *pesti* észlelések idejébe esnek, mind a Frenreiss idejéből valók. Hogy a Frenreiss és Schenzl-féle felállítások nem egyenlő értékűek, azt a Bécsesél képezett differenciák lényeges eltérései tanúsítják.

A Jelinek-féle régi, *pesti* sorozattal foglalkozott még Hann, midőn Budapest normális hőmérsékletét az 1851—80 évi időtartamból levezette<sup>1)</sup>. Hann meghatározta Budapest hőmérsékletét, a régi (1851—60) sorozat és a későbbi (1861—70) Schenzl-féle sorozat szerint az egyidejű bécsi, debreczeni és gráci észlelések beszámításával. Hann szerint a két sorozat közötti differenciákat (l. 440 old.) könnyen kiszámíthatjuk. Az eredmény a következő:

(1851—60) régi *pesti* — (1861—70) *budai reáliskolai*      *alte Pester Reihe* (1851—60) — *Realschule Schenzl* (1861—70)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Bécs szerint . . .	+32	+18	+06	+31	+41	.00	-.01	+19	+44	+64	+72	+55	+33 C° mit Wien
Debreczen szerint .	-.33	-.25	+10	+14	+26	+52	+42	+27	+32	+37	+26	-.01	+18 C° mit Debreczen
Grác szerinti . . .	+74	+46	+50	+77	+90	+46	+23	+36	+35	+39	+68	+94	+56 C° mit Graz
Közép . . . . .	+31	+17	+22	+41	+52	+33	+21	+27	+37	+47	+55	+55	+36 C° im Mittel

A fenti differenciák évi menetében bizonyos törvényszerűség mutatkozik ugyan, de feltűnő, hogy az egyes állomások között nincs megegyezés, főleg a Grác szerinti értékek igen eltérők. Így tehát a II. alatti közepes differenciák pontossága sem kielégítő. Továbbá konstatalhatjuk, hogy a Jelinek számította

Ich erwähne diesen Umstand deshalb, weil ich anfangs die Absicht hatte, mit den letztangeführten Korrektionen die Jelinek'sche Reihe in die Schenzl'sche zu überführen. Da Jelinek seine Reihe als homogen betrachtete und die genannten Korrektionen in den Jahren 1862 und 1863 anwendete, um aus den Schenzl'schen Pentaden mit der *Pester* Reihe konforme 24-stündige Daten zu erhalten, so wäre es gestattet, dieselben Korrektionen in entgegengesetztem Sinne zu benützen, wenn wir die homogene *Pester* Reihe in die Schenzl'sche Reihe mit  $(7+2+9):3$  Tagesmittel verwandeln wollten. Man brauchte nur die letztangeführten Monatskorrektionen durch Interpolation zu Pentaden-Korrektionen umzugestalten — wobei die Monatskorrektion für die mittlere Pentade behalten wird und sodann diese Pentadenkorrektionen mit dem hier vorkommenden Vorzeichen algebraisch zu den Jelinek'schen Pentaden hinzuzugeben. Dadurch wäre die ideale Reihe Jelinek's, die er durch Vereinigung mehrerer Stücke für die *Pester* Seite gewonnen hat, mit der Schenzl'schen Aufstellung direkt verbindbar.

Allein es tauchen darüber Zweifel auf, ob die Differenzen *Jelinek's* (50-er Jahre *Pester* Reihe minus Schenzl) richtig sind. Wenn wir von den spärlichen Molnár'schen Beobachtungen des Jahres 1861 absehen, so existirt eigentlich keine *Pester* Reihe, die mit Schenzl gleichzeitig wäre. Hinwieder stammen die Ofner Beobachtungen, für welche wir auf der *Pester* Seite gleichzeitige Beobachtungen besitzen, aus der Zeit des Dr. Frenreiss. Und dass die Frenreiss'schen und Schenzl'schen Beobachtungen nicht gleichwerthig sind, das zeigen die mit Wien gebildeten, erheblich abweichenden Differenzen.

Mit der Jelinek'schen *Pester* Reihe beschäftigte sich auch Hann, als er die normale Temperatur von Budapest für den Zeitraum 1851—80 ableitete<sup>1)</sup>. Hann bestimmte die Temperatur von Budapest nach der alten Reihe (1851—60) und nach der späteren Schenzl'schen Reihe (1861—70) mit Zuhilfenahme der gleichzeitigen Beobachtungen von Wien, Graz und Debreczen. Wenn wir nun nach Hann (p. 440) die Abweichungen der zwei Reihen berechnen, erhalten wir

Im jährlichen Gange obiger Differenzen ist eine gewisse Regelmässigkeit erkennbar, aber zwischen ihnen keine genügende Übereinstimmung vorhanden und zwar sind die Werthe mit Graz gebildet, ziemlich abweichend. Die mittlern Differenzen unter II dürften daher nicht genug genau sein. Soviel ist allerdings zu konstatiren,

<sup>1)</sup> J. Hann. Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer Sitzb. der Kais. Akad. der Wissensch. II. Abth. Jhrg. 1885. Wien.



különbségek (I. alatt), melyek szerint a pesti oldal télen melegebb, nyáron hidegebb volna a budai oldalnál, épséggel nem egyeznek a Hann szerint számított és II. alatt feltüntetett különbségekkel.

Ezen körülmény arra készítetett, hogy a régi pesti és a budai (reáliskolai) sorozatot tüzetesebb vizsgálatnak alávetsem. Régi pesti sorozatnak elfogadtam azt, mely Jelineknek a Magyar Tudományos Akadémiában megjelent értekezésének 94. oldalán „Pest havi középhőmérséklete az 1848—1863-ig terjedő időközre“ cím alatt található. Céljaimhoz képest azonban megelégedtem az 1851. jan.-tól 1861. márcz.-ig terjedő időközzel, melyben Jelinek havi közepet Celsiusra átszámítottam. E sorozathoz azért kellett ragaszkodnom, mert Jelinek pentadértékei ugyanezen értekezés 102. oldalán, továbbá a részletes pentadértékek Jelinek terjedelmesebb és már fent idézett művében, mely 1863-ig tartalmazza a pentadokat és végül a 20 évi normális pentadértékei<sup>1)</sup>, mind erre a sorozatra vonatkoznak.

Az 50-es és 60-as években Budapest számára összehasonlító állomásoknak kínálkoznak: Pozsony, Bécs és Debreczen. A hosszas számítást nem akarom itt ismételné, csupán az eredmények felemlítésére szoritkozom.

Pozsony a bécsi évkönyvekből vétetett, a különböző észlelési időre való tekintettel. A differenciák a valódi közepekből lettek számítva.

Pest — Pozsony (1851—60)							Pest — Pozsony (1851—60)						
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	R°
0·52	·50	·58	·76	1·03	0·89	·85	1·16	1·00	·95	·83	·53	0·80	R°
Buda (reáliskola) — Pozsony (1861—70)							Buda — Pozsony (1861—70)						
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	R°
0·56	·49	·72	·58	·66	1·04	·81	·75	·69	·32	·35	·06	0·60	R°

Bécs teljes 45 évi (1851—95.) sorozatát a Hohe-Warte-ra vonatkoztattam. A meteorológiai intézet régi (Favoritenstrasse 30) és új (Hohe-Warte) helyiségei között a hőmérsékleti különbség Hann munkájának segítségével megállapítható. A 420. oldalon találjuk Bécs 30. évi közepét a régi felállítás szerint redukálva, a 422. oldalon pedig az új felállítás szerint. A kettő közötti különbség febr.—július hónapokban = 0·4, aug.—szept.-ben = 0·5, nov.—decz.-ben = 0·2, januárban = 0·3, októberben = 0·4 C°. Ezek figyelembe vételével Bécs Favoriten-utcai sorozatát, mely Hann munkájának 448—451. oldalán 1884-ig bezárólag található, a Hohe-Warte-ra számítottam át és az utolsó évtizeddel megtoldottam. A differenciák a valódi közepekből lettek számítva.

dass die von Jelinek (unter D) berechneten Abweichungen, denen zufolge die Pester Seite im Winter wärmer, im Sommer kühler wäre als die Ofner Seite, nicht übereinstimmen mit den hier unter II angegebenen Abweichungen, denen die Daten von Hann zu Grunde liegen.

Eine eingehendere Untersuchung der alten Pester und der Ofner (Realschule) Reihe erscheint daher nicht überflüssig. Als Pester Reihe ist diejenige zu betrachten, die Jelinek in seiner Abhandlung (herausgegeben von der Ung. Akademie der Wissenschaften) auf Seite 94 unter dem Titel „Mittlere Monatliche Temperaturen von Pest für den Zeitraum 1848—63“ mittheilte. Für meine Zwecke begnügte ich mich mit dem Zeitraum 1851. Januar bis 1861. März, für welchen ich die Jelinek'schen Angaben (auf C° umgerechnet) entnahm. Ich musste mich schon deshalb an diese Reihe halten, weil sich auch die Pentadenwerthe Jelinek's (Seite 102 ungarische Abhandlung), ferner die Pentaden der einzelnen Jahre bis 1863 in seiner grösseren, bereits citirten Abhandlung und schliesslich auch die 20-jährigen normalen Pentadenmittel — alle insgesamt auf dieselbe beziehen.

In den 50-er und 60-er Jahren empfehlen sich als Vergleichsstationen für Budapest: Pozsony, Wien und Debreczen. Mit Weglassung der langwierigen Rechnungen beschränke ich mich blos auf die Erwähnung der Ergebnisse.

Pozsony wurde aus den Wiener Jahrbüchern entnommen, die verschiedenen Ablesungsterminen wurden berücksichtigt. Die Differenzen aus den wahren Mitteln berechnet sind:

Die 45-jährige Reihe (1851—95) Wiens bezieht sich auf die Hohe-Warte. Die Temperaturdifferenz zwischen der frühern Aufstellung (Centralanstalt Favoritenstrasse 30) und der jetzigen (Hohe-Warte) ist nach dem Werke Hann's leicht zu berechnen. Auf Seite 420 findet man das 30-jährige Mittel Wiens reduziert auf die ältere Aufstellung, auf Seite 422 auf die jetzige Aufstellung bezogen. Der Unterschied beträgt vom Febr. bis Juli = 0·4°, vom August bis Sept. = 0·5°, vom Nov. bis Decemb. = 0·2°, im Jänner = 0·3°, im October 0·4°; denselben in Betracht genommen, führte ich die Reihe Wien Favoritenstrasse (Siehe das Werk Hann's, Seite 448—451) bis incl. 1884 auf die Hohe-Warte zurück und ergänzte sie mit dem letzten Decennium. Die Differenzen wurden aus den wahren Mitteln berechnet.

<sup>1)</sup> Normale fünftägige Wärmemittel für 88 Stationen, bezogen auf den 20-jährigen Zeitraum 1848—1867. Dr. C. Jelinek. LIX. B. Sitzb. d. K. Akad. d. Wissensch. II. Abth. Febr. — Heft. 1869 Wien.



## Pest—Bécs (Hohe-Warte) (1851—60)

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
0.98	1.13	1.25	1.74	2.41	2.27	2.24	2.58	2.38	2.14	1.71	0.90	1.79 C°

## Pest—Wien (Hohe-Warte) (1851—60)

## Buda (reáliskola) Bécs (Hohe-Warte) (1861—70)

0.58	0.85	1.38	1.48	2.01	2.58	2.36
------	------	------	------	------	------	------

## Buda (Realschule) — Wien (Hohe-Warte) (1861—70)

2.33	1.91	1.36	0.94	0.26	1.50 C°
------	------	------	------	------	---------

Debreczennél Tamássy gyógyszerész megfigyelései szerint történtek a havi közepék összehasonlításai a budapestiekkel 1853. márcz.-tól az 1870. év végéig. A valódi közepékre való átszámítás csak 1864-től kezdve lett bevezetve a bécsi évkönyvekbe, úgy hogy az előző évekről a különböző terminleolvasásokból eredt közepéket előbb valódiakká kellett átválttatni.

Mit Debreczen wurden die Beobachtungen von Apoth. Tamássy vom März 1853 bis Ende 1870 in Vergleich gezogen. Da die Zurückführung auf wahre Mittel in den Wiener Jahrbüchern erst mit 1864 begann, wurden die Terminmittel der frühern Jahre erst auf wahre Mittel umgeändert.

## Pest—Debreczen (1851—60)

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
0.34	0.80	0.35	0.21	0.05	0.06	—0.08	0.12	0.24	0.18	0.06	0.58	0.24 R°

## Pest—Debreczen (1851—60)

## Buda (reáliskola) — Debreczen (1861—70)

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
0.76	1.27	0.39	0.32	—0.15	—0.28	—0.35	—0.34	—0.09	—0.20	—0.07	+0.79	0.17 R°

## Buda (Realschule) — Debreczen (1861—70)

0.12	0.24	0.18	0.06	0.58	0.24 R°
------	------	------	------	------	---------

Ha az utóbbi 3 állomáspár differenciáiból következtetni akarunk arra, hogy mily hőmérsékleti különbség létezik a régi pesti sorozat és a későbbi budai Schenzl-féle között, akkor a számítási eredmény a következő:

Wenn wir nun jetzt aus den Differenzen der letzten 3 Stationspaare darauf einen Schluss ziehen wollen, was für Unterschied zwischen der alten Pester Reihe und der späteren Ofner Schenzl'schen Reihe besteht, so bekommen wir folgende Rechnungsergebnisse:

## Pest régi (1851—60) — Buda (reáliskolai 1861—70) Pest (alte Reihe 1851—60) — Buda (Realschule 1861—70)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	III.
Bécs (H.W.) szerint	0.40	.28	— .13	+ .26	+ .40	— .31	— .12	+ .25	+ .47	+ .78	+ .77	+ .64	+ .31 C°	nach Wien (H.W.)
Pozsony szerint	— 0.05	+ .01	— .18	+ .23	+ .47	— .19	+ .05	+ .51	+ .26	+ .79	+ .60	+ .59	+ .26 C°	nach Pozsony
Debreczen szerint	— 0.53	— .59	— .05	— .14	+ .25	+ .43	+ .34	+ .58	+ .42	+ .48	+ .17	— .26	+ .09 C°	nach Debreczen
Közép . . . . .	— 0.06	— 0.10	— 0.12	+ 0.12	+ 0.37	— 0.02	+ 0.09	+ 0.45	+ 0.38	+ 0.68	+ 0.51	+ 0.32	+ 0.22 C°	Mittel

A 3 állomáspár szerint számított különbségek megegyezése tökéletlen, de tökéletes megegyezés nem is várható, mivel a kétféle budapesti felállítást két különböző évtizedben, nyugoti irányban Bécsig és kelet felé Debreczenig használtuk fel a differenciák képzésére és elképzelhető, hogy a hőmérsékleti eloszlás két egymásután következő évtizedben a differenciák eltérését igazolja. Kiténik ezen állítás jogosultsága abból, hogy a Hann szerint számított II. alatti különbségek abszolút nagysága és évi menete Bécs és Debreczen szerint nagyjából egyezik a III. alattiakkal. Továbbá abból is, hogy a Pozsony szerint alkotott különbségek az átmenetet közvetítik a Bécs és Debreczen szerint képezett különbségek között.

Hogy mindazonáltal a két budapesti sorozat közepes különbségei II. és III. alatt nagyon eltérnek, az tisztán annak a rovására irandó, hogy Hann-nál a

Die Differenzen dieser 3 Stationspaare zeigen keine vollkommene Übereinstimmung, was übrigens auch nicht sicher erwartet werden kann, da wir doch zweierlei Budapester Aufstellungen aus 2 verschiedenen Dezennien zur Differenzenbildung benützten, einerseits gegen West bis Wien, andererseits gegen Ost bis Debreczen und es wohl möglich ist, dass sich der thermische Gradient in zwei aufeinander folgenden Dezennien änderte. Die Berechtigung dieser Annahme geht daraus hervor, dass die nach *Hann* gebildeten Differenzen mit Wien und Debreczen unter II, sowohl in Bezug auf die absolute Grösse, als den jährlichen Gang mit denen unter III ziemlich übereinstimmen. Ferner daraus, dass die mit *Pressburg* gebildeten Differenzen den Übergang vermitteln von den Differenzen mit Wien auf jene mit Debreczen gebildet.

Dass die mittleren Differenzen der beiden Budapester Reihen unter II und III von einander beträchtlich abweichen, wäre darauf zurückzuführen, dass bei



Gráczsal képezett differenciák aránytalan nagysága dönti el az eredményt, holott Grácz nem szolgálhat áthidalásul nyugotkeleti irányban, egyrészt Bécs, másrészt Debreczen felé. A szóban levő pesti és budai felállítás között a Jelínek (l. 75. old. I. alatt) számított különbségek sehogy sem hasonlítanak a II. és III. alattiakhoz.

Ezek után legezlszerűbb megállapodnunk abban, hogy a III. alatt közölt különbségeket használjuk a régi pesti és a későbbi budai (reáliskola) sorozat összekapcsolására, jóllehet azok sem elégítik ki a szigorubb követelményeket.

Áttérve a budapesti sorozat harmadik részére, előreláthatólag ezen hozzánk közelebb eső időszakból a homogenitás helyreállítása nagyobb pontossággal lesz eszközölhető. Ha Hann „Temperatur-Verhältnisse der Alpenländer“ című művéből (440 old.) Budapest hőmérsékletét, mely az 1851—80. évi időszakra van redukálva, kiírjuk és pedig az 1861—70. évi sorozatot (reáliskola), Debreczen, Bécs és Grácz szerint, akkor a havi (valódi) közepek:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
-0.95	1.10	5.09	11.17	16.18	20.46	22.19	21.33	17.22	11.73	4.45	-0.40	10.80 C°

S ugyancsak a meteorológiai intézet 1873—84. évi sorozata (Lovas-ut) ugyanarra az időszakra Bécs és Grácz szerint redukálva:

-1.95	-0.06	4.24	10.75	15.58	19.81	21.43	20.40	16.16	10.75	3.69	-1.00	9.98 C°
-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	---------

A reáliskola hőmérsékletei nyilván magasabbak és pedig a két felállítás közötti különbség Hann szerint:

*Buda (1861—70) reáliskola — Buda (1873—84) Lovas-ut*

1.00	1.16	0.85	0.42	0.60	0.65	0.76
------	------	------	------	------	------	------

Hann számítása azonban az enyémmel nem egyezik pontosan, a minek okát nem tudom kitalálni. Mert ha Hann munkájából (18. oldal) Bécsnek (Hohe-Warte) 30-évi (1851—80.) közepeit vesszük és Budapestnek a meteorológiai intézetre (Lovas-ut) ugyanarra az időszakra vonatkozó és Bécs szerint redukált 30-évi közepeit (38. oldal) akkor azok között a különbségek néhány hónapban — így decz., febr., április hónapokban — 2 sőt 3 tizedfok erejéig térnek el a következőktől:

-0.68	-0.57	+0.36	1.32	1.51	1.63	1.63	1.20	0.90	0.67	0.18	-0.70	0.63
-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------

mely utóbbiak a Bécsi (Hohe-Warte) és a budapesti (Lovas-ut) adatok 1873—84. években történt gondos összehasonlításából származnak. Különbön is szükségesnek találtam a különbségeket (ismét az 1871—72. évek mellőzésével, mert azokban a megfigyelések a várban a Hoffhauser-féle házban történtek) 20 évre kiterjesz-

*Hann* die mit Graz gebildeten Differenzen durch ihre Grösse zu stark das Resultat beeinflussen und Graz den Übergang in west-östlicher Richtung von Wien auf Debreczen nicht überbrückt. Man bemerkt, dass die Differenzen *Jelínek's* unter I (S. 75.), die den Unterschied zwischen der hier behandelten Pester und Ofner Aufstellung angeben, keineswegs denen unter II und III ähnlich sind.

Es scheint nach diesen Ausführungen am gerathens-ten die unter III angegebenen Differenzen zu benützen, um die alte Pester Reihe mit der späteren Ofner Reihe (Realschule) zu verbinden, obwohl selbst diese Differenzen die strengeren Anforderungen nicht befriedigen.

Nun übergehen wir auf den dritten Theil der Budapester Reihe, dessen Homogenität voraussichtlich pünktlicher festzustellen ist, da er uns zeitlich näher steht. Wenn wir aus dem Werke „Temperaturverhältnisse der Alpenländer“ von *Hann* (S. 440) die Temperaturen von Budapest, reduzirt auf den Zeitraum 1851—80 entnehmen, so ist die Aufstellung in der Realschule von Schenzl 1861—70 mit Debreczen, Wien und Graz auf das 30-jährige Mittel zurückgeführt:

Ferner findet man für die Aufstellung im Meteorologischen Institut (Lovas-ut) 1873—74 mit Wien und Graz auf denselben Zeitraum zurückgeführt:

Es hat somit die Aufstellung in der Realschule höherer Temperaturen und zwar ergibt sich als Unterschied dieser zwei Aufstellungen nach *Hann*:

*Buda Realschule (1861—70) — Buda Meteor. Institut (1873—84).*

Diese Berechnung, angestellt nach *Hann*, stimmt nicht ganz genau mit den weiter unten dargelegten Ergebnissen. Wenn wir nämlich aus dem Werke *Hann's* (S. 18) die 30-jährigen (1851—80) Mittel von Wien, Hohe-Warte nehmen, ebenso die auf denselben Zeitraum bezogenen nach Wien reduzirten Mittel von Budapest Meteor. Institut (S. 38.), so weichen die Differenzen Budapest—Wien in einigen Monaten — wie Dez., Febr., April — um 2—3 Zehntelgrade von den folgenden ab:

welch letztere einer sorgfältigen Vergleichung der Daten Wien (Hohe-Warte) und Budapest (Lovas-ut) in den Jahren 1873—84 entstammen. Ich sah mich veranlasst, die Differenzenbildung (wieder mit Weglassung der Jahre 1871—72, wo die Beobachtungen im Hofhauser'schen Hause, Festung stattfanden) auf 20 Jahre auszudehnen



teni és úgy a bécsi, valamint a budapesti adatokat 1873-tól 1892-ig hónapról hónapra szembesíteni. A számitási eredmény:

*Budapest (Loras-ut) — Bécs (Hohe-Warte) 1873—92.*

−0.37 −0.47 +0.51 +1.30 1.54 1.63 1.74 1.46 1.10 0.78 0.44 −0.55 0.75 C°

Ila ezen sort levonjuk a 78. oldalon talált sorból:

*Budapest (reáliskola) — Bécs (Hohe-Warte) 1861—70.*

0.58 0.85 1.38 1.48 2.01 2.58 2.36

akkor Budapest Schenzl-féle sorozata és a meteorológiai intézeti sorozata között (Bécs szerint) a különbségek:

*Budapest (reáliskola) — Budapest (Loras-ut)*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
0.95	1.32	0.87	0.18	0.47	0.95	0.62

Bécsen kívül Pozsony is használhatjuk összehasonlító állomásul minden aggály nélkül, mivel Pozsonyban a megfigyelési sorozat a jezsuita kollegiumban 1856. óta egyöntetű. A 60-as évekből Buda—Pozsony differenciái (arra való tekintettel, hogy Pozsonyban a leolvasási idő állandóan 7, 2, 9<sup>h</sup> és hogy a bécsi évkönyvben valódi közepek csak 1864 óta közöltek) már a 77. oldalon találhatók. Azok C°-ra átszámítva a következők:

*Buda (reáliskola) — Pozsony (1861—70).*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
0.71	0.61	0.91	0.73	0.83	1.30	1.01

A következő 2 évtizedből a differenciák a végzett számitás szerint:

*Buda (Loras-ut) — Pozsony.*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
−0.40	−0.61	+0.18	+0.42	+0.40	+0.31	+0.22	+0.17	−0.12	−0.08	−0.11	−0.38	0.00

Pozsony szerint tehát az utóbbi 2 budapesti sor között a különbségek:

*Buda (reáliskola) — Buda (Loras-ut)*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1.11	1.22	0.73	0.31	0.43	0.99	0.79

A két budapesti felállítás között a hőmérsékleti különbség Bécs (VI) és Pozsony (VII) szerint tűrhetően egyezik.

Debreczent már nem használhatjuk harmadik összehasonlító állomásul, mivel a Tamássy-féle sor a 70-es

und die Budapester Temperaturen mit den Wienern während des Zeitraumes 1873—92 von Monat zu Monat zu vergleichen. Das Rechnungsergebnis ist:

*Budapest (Loras-ut) — Wien (Hohe-Warte) 1873—92).*

Wenn wir diese Differenzenreihe abziehen von der folgenden, auf Seite 78 gefundenen

*Budapest (Realschule) — Wien (Hohe-Warte) 1861—70*

2.33 1.91 1.36 0.94 0.26 1.50 C°

so erhalten wir die Unterschiede der Reihen Budapest Schenzl und Meteorologisches Institut nach Wien gebildet:

*Budapest (Realschule) — Budapest (Loras-ut).*

VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	VI.
0.87	0.81	0.58	0.50	0.81	0.75	C°

Ausser Wien können wir auch Pressburg ohne Bedenken als Vergleichsstation benützen, da Pressburg im Jesuiten-Kollegium seit 1856 eine homogene Reihe besitzt. Aus den 60-er Jahren sind die Differenzen Budapest—Pozsony (schon mit Berücksichtigung dessen, dass die Ablesungstermine in Pressburg immer 7, 2, 9<sup>h</sup> waren und die wahren Mittel in den Wiener Jahrbüchern erst seit 1864 veröffentlicht wurden) schon auf Seite 77 erwähnt. Dieselben sind in Celsiusgraden:

*Buda (Realschule) — Pozsony (1861—70).*

VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
0.94	0.86	0.41	0.44	0.25	0.75

Aus den nächsten 2 Dezennien sind die Differenzen:

*Buda (Loras-ut) — Pozsony.*

VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
+0.17	−0.12	−0.08	−0.11	−0.38	0.00

Nach Pozsony gebildet erhalten wir daher als Unterschiede der zwei Budapester Reihen

*Buda (Realschule) — Buda (Loras-ut).*

VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi	VII.
0.77	0.98	0.49	0.55	0.63	0.75	C°.

Die für die beiden Budapester Aufstellungen nach Wien gebildeten Unterschiede unter VI stimmen mit den obigen nach Pozsony gebildeten (VII) ziemlich gut überein.

Debreczen konnte als Vergleichsstation nicht mehr herangezogen werden, weil die Tamássy'sche Reihe zu



évek végén megszakadt. S mivel sajnos, híján vagyunk egy oly keleten fekvő állomásnak, mely a 60-as években működött volna és az utóbbi két évtizedből is adna egynemű feljegyzéseket és mivel továbbá Zágrábbal történt összehasonlítások sem vezettek célhoz, be kellett érnem a VI. és VII. alatti különbségek egyesítésével, ami a dolgozatnál, ahol az abszolút értékek pontos megállapítása nem képezi a főfeladatot, elegendő is, tekintve, hogy a Pozsonnyal és Béccsel alkotott különbségek nem mennek szét tulságosan, ami a különbségek megbízhatóságára vall.

A VI. és VII. alatti különbségek összevonásából a hatvanas évek és a későbbi évek hőmérőjének felállítására között a következő különbségeket kapjuk:

*Buda (reáliskola) — Buda (Lovas-ut)*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Evi	VIII.
1.03	1.27	0.80	0.25	0.45	0.97	0.70	0.82	0.90	0.53	0.52	0.72	0.75.	

Ezen kissé hosszúra nyult fejtegetések a budapesti 45 évi sorozat származására vetnek világot és megokolják a pentádok összegezésénél követett eljárást, midőn az egész időszak homogenitására törekedtem.

Az összegképzésnél ( $\Sigma 51-60$  .....  $\Sigma 91-95$ ) semmiféle javítás nem történt és meghagyattak mindenütt az eredeti feljegyzések. A homogenitás elérésére utólag az összegeken a következő javítások alkalmaztattak. C1851—60/1 sorban állnak azok a korrekciók, melyeket 1851-től 1861. márcz. 16-ig hozzá kell adni a pentádok összegéhez ( $\Sigma 51-60$ -hoz), abból a célból, hogy Jelinek valódi közepeit (7+2+9):3 órai közepekké változtassuk át. Jelinek valódi közepei, mint ahogy már előbb említve lett, a 7+2+9:3 órai közepektől a következő eltérésekben különböznek:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
0.22	0.19	0.21	0.24	0.34	0.35	0.30	0.24	0.25	0.26	0.16	0.16	C°

következésképen C1851—60/1 alatt állnak ezen korrekciók 10-szeresei illet. 11-szeresei, melyek 1861. márcz. 16-ig bezárólag a valódi közepeket közönséges közepekké teszik.

C1851—60/1 sorban állnak azok a korrekciók, melyeket a Jelinek alkotta régi sorhoz hozzá kell adni, hogy azt a Lovas-uti felállításhoz vonatkoztassuk. Az előrebocsátottakból világos, hogy C1851—60/1 voltaképpen kettős korrekciót tartalmaz: az egyiket, mely a régi pesti sor és a későbbi budai (reáliskola) sor között közvetíti az átmenetet, és a másikat, mely a reáliskolai feljegyzéseket a Lovas-utra viszi át. Az elsőt III. alatt, az utóbbit VIII. alatt találjuk és mindkettőnek összevonásából erednek azok a korrekciók, melyek segítségével az 50-es évi Jelinek-féle adatokat a Lovas-utra számítjuk át.

Ende der 70-er Jahre aufhörte. Leider mangelte es an einer östlich gelegenen Station, die in den 60-er Jahren thätig gewesen wäre und ihre Homogenität in den nächsten 2 Jahrzehnten behalten hätte, und da die Vergleichen mit Agram auch nicht den erwünschten Erfolg hatten, so musste ich mich mit der Vereinigung der Unterschiede von VI und VII begnügen, was bei dieser Arbeit, deren Hauptzweck die Herstellung der absoluten Werthe auch sonst nicht ist, umso eher befriedigen muss, da die Unterschiede nach Wien und Pressburg gebildet, nicht stark divergiren, was für deren Vertrauenswürdigkeit zeigt.

Durch Zusammenziehung der Unterschiede unter VI und VII erhalten wir daher als Unterschied für die Aufstellung des Thermometers in den 60-er und den späteren Jahren folgendes Maass:

*Buda (Realschule) — Buda (Lovas-ut) Meteor. Institut*

Diese etwas langen Auseinandersetzungen werfen ein Licht auf den Ursprung der Budapester 45-jährigen Reihe und begründen das bei der Summirung der Pentaden beobachtete Verfahren, welches eine homogene Darstellung des ganzen Zeitraumes bezweckte.

Beiden Summenbildungen ( $\Sigma 1851-60$  .....  $\Sigma 1891-95$ ) wurden keinerlei Korrekturen angewendet und es wurden überall die Originalaufzeichnungen belassen. Zur Erreichung der Homogenität wurden die Korrekturen nachträglich angebracht. Und zwar bedeuten in der Reihe C1851—60/1 jene Korrekturen, die von 1851 bis 16. März 1861 zu den Pentadensummen ( $\Sigma 1851-60$ ) hinzuzugeben sind, um die wahren Mittel *Jelinek's* wieder in Termitteln (7+2+9):3 umzugestalten. Die wahren Mittel *Jelinek's* unterscheiden sich von den Termitteln, wie schon früher erörtert, durch folgende Abweichungen:

daher enthält die Reihe C1851—60/1 die 10-, bezw. 11-fachen Korrekturen, welche bis 16. März 1861 die wahren Mittel zu gewöhnlichen Mitteln verwandeln.

Unter C1851—60/1 befinden sich jene Korrekturen, die man zur alten Reihe von *Jelinek* hinzugeben muss, um sie auf die Aufstellung im Meteorologischen Institut (Lovas-ut) zurückzuführen. Nach den vorgeschickten Erläuterungen ist es begreiflich, dass C1851—60/1 eigentlich zweierlei Korrekturen in sich fasst: die eine, welche den Übergang von der alten Pester Reihe auf die spätere Ofner Reihe (Realschule) vermittelt, die andere, welche die Aufzeichnungen der Realschule auf diejenigen des Meteorologischen Instituts (Lovas-ut) überführt. Erstere finden wir unter III, letztere unter VIII und durch Vereinigung beider entstanden jene Korrekturen, mit deren Hilfe wir *Jelinek's* Daten auf die letztgenannte Station umrechnen.

*Pesti régi (1851—60) — Buda (Lovas-ut).*

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
0·97	1·17	0·68	0·37	0·82	0·95

Az itt közölt korrekciók 11-szeresei illetve 10-szeresei, a pentádokra interpoláció útján elosztva, adják a C'1851—60/1 sort.

Végül következnek, hogy a Schenzl-féle sort 1861. márcz. 17-től 1870-ig egyöntetivé tegyük a meteorológiai intézet sorával. Az erre szolgáló korrekciók VIII. alatt állanak és azoknak 9-szeresei illet. 10-szeresei adják a C1861/2—70 sort. Minthogy a régi pesti, valamint a budai reáliskolai felállítás magasabb értéket ad mint a meteorológiai intézet hőmérője, C'1851—60/1 és C1861/2—70 értékei mind negatívak.

A 45-évi összegek ( $\Sigma$  51—95) és közepek (K45) — minthogy a korrekciókat már magukban foglalják — a Lovas-uti felállításhoz vonatkoznak.

*Alte Pester Reihe (1851—60) — Buda Meteor. Inst. (Lovas-ut)*

VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0·79	1·27	1·28	1·21	1·03	1·04

Diese hier mitgetheilten Korrektionen wurden 11-, beziehungsweise 10-mal genommen, mittels Interpolation auf die Pentaden vertheilt, wodurch die Reihe C'1851—60/1 entstand.

Schliesslich musste die Schenzl'sche Reihe, 17. März 1861 bis 1870, der Reihe des Meteorologischen Instituts angepasst werden. Die hierzu dienenden Korrektionen stehen unter VIII und deren 9-, bzw. 10-faches liefert die Reihe C1861/2—70. Die Werthe von C'1851—60/1 und C1861/2—70 sind sämmtlich negativ, weil die alte Pester Reihe als auch die der Ofner Realschule verglichen zum Thermometer des Meteorologischen Instituts zu hohe Daten gibt.

Es beziehen sich somit sowohl die Endsummen  $\Sigma$ 1851—95 als die 45-jährigen Mittel (K45) — da dieselben schon alle Korrektionen in sich fassen — auf die Aufstellung am Meteorologischen Institut (Lovas-ut).



## Debreczen.

	Jan. 1—5	Jan. 6—10	Jan. 11—15	Jan. 16—20	Jan. 21—25	Jan. 26—30	Febr. 31—4	Febr. 5—9	Febr. 10—14
1851	(— 0·1	0·6	— 3·4	— 1·4	— 3·4	— 3·9	— 0·5	1·7	— 2·4
1852	— 1·0	— 2·9	1·0	4·5	0·6	— 2·4	2·2	5·4	4·1
1853	— 1·8	— 2·6	4·4	2·5	— 0·3	0·1	0·9	1·4	1·7
1854	— 5·8	2·9	1·5	2·1	— 0·3	— 1·1	2·3	2·3	— 5·0
1855	0·3	2·1	— 2·9	— 4·5	2·4	— 9·4	— 8·5	0·1	0·6
1856	— 5·1	4·2	0·1	2·0	6·9	3·4	— 3·5	— 1·9	4·8
1857	1·0	— 2·5	1·0	— 0·9	1·2	0·8	0·1	— 5·2	— 4·9
1858	— 4·4	— 8·5	— 6·5	— 4·0	— 7·6	— 12·2	— 7·2	— 8·6	— 11·2
1859	— 4·1	— 8·0	— 3·9	— 3·5	1·3	1·1	3·5	2·8	4·5
1860	4·7	2·4	— 1·5	— 2·4	2·9	2·4	1·5	— 0·8	— 0·5
1861	— 11·2	— 1·0	— 5·1	— 8·6	— 5·9	0·2	— 0·8	4·5	4·5
1862	— 7·6	— 9·6	— 5·0	— 4·6	— 4·7	0·1	0·2	— 3·9	— 7·0
1863	1·5	4·5	2·8	2·0	3·6	1·1	1·6	3·8	2·3
1864	— 10·3	— 12·1	— 12·7	— 16·8	— 8·9	— 4·1	— 9·5	— 0·1	— 2·6
1865	— 4·7	— 2·9	2·7	3·1	1·3	1·8	1·1	— 6·8	— 5·4
1866	— 2·6	— 3·7	— 0·4	0·6	— 0·4	1·7	4·0	5·9	5·9
1867	1·8	— 4·8	5·7	3·7	— 1·4	2·2	2·0	3·9	3·2
1868	— 0·9	— 0·3	— 4·1	0·7	— 0·2	— 3·9	— 0·0	1·0	— 0·3
1869	4·6	1·5	— 3·5	— 8·1	— 10·3	— 3·0	2·8	2·4	5·4
1870	3·7	4·7	2·5	1·3	— 1·6	— 11·2	— 14·5	— 17·8	— 3·8
1871	— 5·7	— 5·3	— 2·1	1·6	0·1	1·7	— 4·8	— 3·7	— 7·4
1872	— 6·8	— 0·2	— 2·4	— 0·3	1·5	1·9	1·0	0·6	0·1
1873	2·0	0·4	— 0·3	1·9	3·3	1·3	— 0·1	3·7	0·5
1874	— 8·0	— 5·9	— 4·3	1·5	0·0	— 3·1	— 8·0	— 4·0	— 7·1
1875	— 4·0	— 6·7	— 5·0	2·1	2·5	— 1·7	— 3·4	— 5·0	— 6·7
1876	— 9·3	— 13·5	— 4·3	— 7·1	— 4·5	— 5·2	— 8·1	— 2·0	— 5·0
1877	4·6	6·6	3·7	— 1·3	— 2·3	— 2·9	— 1·8	0·9	0·1
1878	— 9·0	— 3·9	— 8·4	— 6·0	— 0·6	— 0·5	— 2·7	— 2·3	— 2·5
1879	1·9	— 2·9	— 3·1	— 4·9	— 4·6	— 4·6	— 1·9	0·9	5·9
1880	— 0·7	— 3·6	— 8·5	— 12·1	— 11·1	— 10·5	— 9·7	— 13·6	— 1·7
1881	2·9	— 5·4	— 6·4	— 5·9	— 12·9	— 8·0	— 0·2	— 0·3	— 2·5
1882	— 2·5	0·6	— 1·6	— 0·2	0·7	— 2·3	— 4·3	— 3·2	— 1·9
1883	— 0·5	— 8·9	— 3·6	— 2·3	— 3·2	— 0·8	1·8	0·1	— 1·8
1884	— 6·1	— 1·7	— 3·2	— 2·3	0·7	0·4	2·8	1·8	2·4
1885	— 4·2	— 4·6	1·2	— 2·3	— 2·7	— 2·2	3·8	2·6	— 1·3
1886	— 1·7	1·7	— 1·9	— 0·4	2·6	5·0	1·7	— 2·1	— 2·6
1887	(— 1·8	— 2·3	— 1·4	— 6·2	— 2·8	— 2·4	— 1·9	— 3·5	— 2·0
1888	— 16·3	— 7·8	— 8·2	— 10·2	— 4·9	— 3·3	— 7·4	— 9·6	— 1·9
1889	— 8·3	— 7·2	— 0·9	— 0·6	— 5·0	— 4·4	2·0	— 1·5	— 2·9
1890	— 4·5	— 4·9	— 4·5	— 1·5	1·5	2·0	— 2·8	— 1·1	— 3·2
1891	— 10·9	— 0·4	— 4·5	— 6·4	— 8·6	— 5·7	— 6·9	— 5·7	— 8·6
1892	— 0·4	2·5	— 2·4	— 4·4	— 10·2	— 7·0	1·9	— 0·3	— 2·1
1893	3·7	— 10·5	— 16·6	— 9·5	— 15·3	— 13·1	— 5·2	— 10·6	— 0·8
1894	— 10·5	— 4·9	— 8·3	— 7·1	1·9	0·7	2·0	2·4	5·4
1895	— 3·8	— 0·2	— 2·5	3·3	— 0·5	— 2·8	— 2·6	— 6·4	— 2·5
Σ 1851—60	— 16·3	— 12·3	— 10·2	— 5·6	3·7	— 21·2	— 9·2	— 2·8	0·7
Σ 1861—70	— 25·7	— 23·7	— 17·1	— 26·7	— 28·5	— 15·1	— 13·1	— 7·1	2·2
Σ 1871—80	— 35·0	— 35·0	— 34·7	— 24·6	— 15·7	— 23·6	— 39·5	— 24·5	— 23·8
Σ 1881—90	— 43·0	— 40·5	— 30·5	— 31·9	— 26·0	— 16·0	— 4·5	— 16·8	— 17·7
Σ 1891—95	— 21·9	— 13·5	— 34·3	— 24·1	— 32·7	— 27·9	— 10·8	— 20·6	— 8·6
Σ 1851—95	— 141·9	— 125·0	— 126·8	— 112·9	— 99·2	— 103·8	— 77·1	— 71·8	— 47·2
C'	0·6	0·7	0·8	0·8	0·9	1·0	1·1	1·2	1·3
C''	— 15·8	— 14·4	— 13·1	— 12·0	— 11·0	— 10·1	— 9·3	— 8·6	— 8·0
Σ 1851—95	— 157·1	— 138·7	— 139·1	— 124·1	— 109·3	— 112·9	— 85·3	— 79·2	— 53·9
K45	— 3·5	— 3·1	— 3·1	— 2·8	— 2·4	— 2·5	— 1·9	— 1·8	— 1·2

## Debreczen.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1851	1·3	3·0	— 1·0	— 0·7	1·1	4·7	8·6	10·2	8·8
1852	3·1	— 0·7	0·4	— 0·7	2·6	— 2·7	1·4	3·0	7·6
1853	— 2·4	— 2·4	— 0·1)	5·5	3·6	6·0	4·3	0·6	4·5
1854	— 2·8	0·6	— 0·9	0·5	1·5	3·6	1·8	3·3	6·3
1855	— 3·3	— 4·3	1·0	3·9	3·8	1·6	4·9	10·4	7·5
1856	1·8	0·9	2·5	0·8	— 1·7	0·6	2·5	4·1	0·6
1857	— 0·9	2·1	0·3	0·6	5·1	— 3·6	1·1	5·9	7·9
1858	— 9·0	— 10·1	— 7·8	— 3·3	0·6	0·5	2·6	5·8	3·4
1859	3·9	— 1·0	3·7	3·0	4·1	9·1	8·8	4·1	7·0
1860	— 2·4	1·5	2·4	3·9	— 0·4	— 0·6	5·1	6·4	8·0
1861	4·8	8·9	7·9	5·3	4·5	1·9	5·9	7·8	11·0
1862	— 1·5	2·2	— 0·7	2·4	1·5	5·4	9·4	8·6	14·6
1863	— 0·9	— 1·7	1·4	5·4	8·1	10·5	9·4	9·0	6·4
1864	— 0·1	3·3	6·5	6·0	10·8	7·1	3·7	8·1	8·6
1865	— 4·0	— 2·2	— 0·8	1·4	4·9	4·9	— 1·7	0·2	2·6
1866	2·8	— 1·1	4·2	8·3	9·1	4·9	10·5	8·8	5·9
1867	4·2	3·9	1·8	— 1·8	3·7	— 0·3	2·4	3·4	11·1
1868	1·2	0·4	4·9	3·2	4·9	5·9	4·9	5·0	4·7
1869	3·4	4·7	4·6	1·6	1·5	6·4	7·6	5·6	6·4
1870	— 0·3	— 0·6	4·1	5·8	2·5	2·5	2·7	3·3	7·5
1871	— 3·0	3·3	3·6	1·5	5·6	5·9	6·6	9·7	4·0
1872	1·6	0·9	1·6	3·5	6·6	4·1	5·4	5·9	9·4
1873	0·1	3·0	5·9	8·2	5·8	9·6	11·7	7·4	8·1
1874	1·4	1·9	0·8	— 4·0	2·5	— 0·4	3·1	3·1	9·7
1875	— 9·1	— 8·1	— 3·6	— 2·7	— 1·0	— 0·6	— 1·0	— 1·5	3·2
1876	0·1	2·1	4·1	4·3	5·2	6·6	4·9	9·1	13·4
1877	0·9	3·2	0·8	— 2·8	0·7	— 0·9	10·5	8·9	12·2
1878	— 0·6	1·7	2·3	4·3	1·8	0·5	0·2	4·3	6·8
1879	5·3	4·5	6·1	0·8	4·4	1·2	5·5	0·1	6·0
1880	— 1·3	— 0·1	0·3	3·7	2·0	— 3·3	— 3·1	1·3	7·5
1881	— 5·1	— 7·7	— 1·4	— 1·7	2·9	— 1·3	5·7	3·0	8·8
1882	2·1	0·8	5·7	6·7	6·0	6·1	8·4	12·3	7·6
1883	— 3·0	— 0·2	— 0·8	— 1·6	— 2·3	— 2·4	1·3	— 2·4	3·8
1884	1·3	1·5	2·2	1·8	3·4	5·5	9·5	7·0	8·6
1885	3·5	0·8	0·6	4·3	5·5	1·0	6·7	7·4	10·9
1886	0·9	0·6	— 4·3	— 2·3	— 4·3	0·7	2·5	5·2	9·2
1887	— 8·3	— 4·7	0·8	3·0	4·5	— 0·2	— 1·1	3·4)	3·6
1888	— 1·3	— 1·0	— 5·5	— 7·9	1·3	2·9	9·2	9·1	15·2
1889	— 5·1	— 1·8	— 1·7	— 3·8	0·2	1·4	4·9	4·5	4·9
1890	— 1·4	— 3·5	— 2·7	— 7·0	4·0	7·4	11·0	9·5	13·6
1891	— 6·7	— 4·2	— 5·7	— 2·3	4·6	6·2	8·5	1·0	4·2
1892	— 3·5	3·5	1·5	— 5·5	— 2·9	6·3	4·8	8·3	11·5
1893	— 0·6	1·5	5·0	4·7	0·8	7·0	1·2	2·7	5·6
1894	— 5·0	— 7·4	1·0	4·2	5·1	9·7	4·1	4·2	7·4
1895	— 9·3	— 7·1	— 3·8	— 0·1	— 1·4	2·3	2·3	3·1	8·7
Σ 1851—60	— 10·7	— 10·4	0·5	13·5	20·3	22·2	41·1	53·8	61·6
Σ 1861—70	9·6	17·8	33·9	37·6	51·5	49·2	54·8	59·8	78·8
Σ 1871—80	— 4·6	12·4	21·9	16·8	33·6	22·7	43·8	48·3	80·3
Σ 1881—90	— 16·4	— 15·2	— 7·1	— 8·5	21·2	21·1	58·1	59·0	86·2
Σ 1891—95	— 25·1	— 13·7	— 2·0	1·1	6·2	31·5	20·9	19·3	37·4
Σ 1851—95	— 47·2	— 9·1	47·2	60·5	132·8	146·7	218·7	240·2	344·3
C'	1·4	1·8	2·4	3·0	3·7	4·5	5·3	6·1	6·9
C''	— 7·4	— 7·0	— 6·6	— 6·3	— 6·0	— 5·7	— 5·7	— 5·8	— 5·9
Σ'1851—95	— 53·2	— 14·3	43·0	57·2	130·5	145·5	218·3	240·5	345·3
K45	— 1·2	— 0·3	1·0	1·3	2·9	3·2	4·9	5·3	7·7



## Debreczen.

	Ápr. 1—5	Ápr. 6—10	Ápr. 11—15	Ápr. 16—20	Ápr. 21—25	Apr. 26—30	Máj. 1—5	Máj. 6—10	Máj. 11—15
1851	6·	7·4	11·5	14·8	18·1	12·8	12·5	14·1	14·6
1852	9·6	8·8	8·4	1·9	5·6	11·4	11·1	12·5	17·6
1853	9·0	9·3	4·8	1·4	8·8	10·3	16·0	16·3	18·6
1854	8·5	9·1	5·4	8·8	12·8	8·1	15·9	17·3	20·3
1855	7·3	9·9	9·0	11·6	6·9	8·6	13·8	14·5	14·3
1856	6·9	11·3	15·5	8·6	12·1	18·8	12·5	12·5	15·4
1857	11·4	14·2	15·9	14·8	10·8	7·5	10·2	13·1	15·9
1858	8·6	5·1	6·5	9·5	10·5	8·6	18·5	14·4	14·6
1859	6·3	10·3	10·9	9·5	17·6	15·8	17·6	17·1	15·6
1860	12·0	15·7	11·4	13·5	12·5	14·4	14·2	13·5	20·9
1861	12·6	9·8	11·3	6·1	7·4	7·9	9·9	11·9	20·0
1862	15·6	14·8	11·0	7·5	14·5	15·8	14·9	17·0	21·2
1863	4·6	9·4	12·0	10·3	10·0	11·8	17·7	16·9	20·4
1864	5·7	1·7	5·6	8·0	10·6	13·8	5·8	7·5	15·6
1865	7·4	9·3	13·3	12·8	12·3	13·8	9·0	17·7	20·0
1866	12·8	16·3	12·8	12·9	9·1	13·4	18·4	15·7	15·8
1867	6·1	7·5	8·7	9·0	15·6	19·2	13·7	16·2	21·0
1868	5·0	12·7	9·2	10·2	16·2	11·5	14·5	16·2	16·5
1869	10·0	12·0	12·5	13·8	11·6	13·1	8·7	18·3	20·5
1870	5·1	8·8	9·2	9·0	13·2	11·8	13·6	15·0	19·2
1871	5·1	9·0	7·4	13·9	10·7	9·8	9·8	9·8	10·9
1872	12·2	8·8	12·1	12·1	14·8	16·3	16·7	19·0	18·6
1873	9·3	9·3	11·4	14·5	10·3	5·6	9·8	13·9	13·6
1874	11·6	13·4	14·4	12·7	16·3	7·5	8·1	12·4	11·7
1875	5·0	11·5	6·9	5·9	9·3	9·0	9·0	14·3	15·4
1876	12·6	9·8	13·1	16·2	21·2	13·9	15·7	8·9	10·7
1877	8·0	12·2	9·6	5·2	4·2	10·5	8·2	13·4	17·2
1878	8·1	7·4	12·1	15·0	12·8	12·3	15·1	13·4	13·7
1879	11·1	9·2	9·8	14·2	14·2	10·7	10·2	14·7	10·1
1880	10·1	10·4	11·1	17·9	18·9	16·2	13·0	15·6	16·2
1881	6·4	6·8	8·4	9·5	8·8	8·2	15·2	15·1	12·6
1882	10·1	5·8	8·6	13·2	14·1	14·9	18·4	15·8	12·3
1883	5·2	6·1	7·1	6·9	9·0	10·7	10·6	15·2	14·2
1884	5·6	8·2	12·7	9·4	10·8	10·6	15·6	16·1	18·5
1885	6·2	11·0	10·0	12·5	17·8	20·0	15·4	14·2	12·2
1886	11·6	11·4	11·0	13·6	9·4	15·2	7·3	8·6	16·2
1887	6·0	9·2	10·5	5·7	12·9	17·5	19·1	15·7	13·8
1888	11·4	7·2	7·1	11·0	13·8	8·8	15·7	14·9	11·7
1889	5·2	9·9	10·6	5·9	15·6	15·6	17·3	16·0	21·2
1890	8·0	10·1	9·4	15·5	13·4	14·3	15·8	16·4	17·7
1891	2·0	6·7	6·8	9·3	7·2	13·3	20·4	18·3	19·4
1892	10·7	10·3	11·2	11·3	9·4	16·4	15·3	14·8	16·6
1893	9·8	6·6	6·3	8·0	9·1	13·2	11·8	9·7	16·3
1894	10·0	13·3	11·9	14·1	14·6	15·6	13·9	13·6	18·0
1895	7·8	9·3	9·0	10·0	12·7	14·4	15·1	15·3	17·7
Σ 1851—60	86·0	101·1	99·3	94·4	115·7	116·3	142·3	145·3	167·8
Σ 1861—70	84·9	102·3	105·6	99·6	120·5	132·1	126·2	152·4	190·2
Σ 1871—80	93·1	101·0	107·9	127·6	132·7	111·8	115·6	135·4	138·1
Σ 1881—90	75·7	85·7	95·4	103·2	125·6	135·8	150·4	148·0	150·4
Σ 1891—95	40·3	46·2	45·2	52·7	53·0	72·9	76·5	71·7	88·0
Σ 1851—95	380·0	436·3	453·4	477·5	547·5	568·9	611·0	652·8	734·5
C'	7·7	8·5	9·2	9·7	10·1	10·5	10·8	11·2	11·6
C''	— 6·0	— 6·2	— 6·4	— 6·8	— 7·4	— 8·2	— 9·0	— 10·0	— 11·0
Σ 1851—95	381·7	438·6	456·2	480·4	550·2	571·2	612·8	654·0	735·1
K45	8·5	9·7	10·1	10·7	12·2	12·7	13·6	14·5	16·3

## Debreczen.

	Máj. 16—20	Máj. 21—25	Máj. 26—30	Jun. 31—4	Jun. 5—9	Jun. 10—14	Jun. 15—19	Jun. 20—24	Jun. 25—29
1851	13·0	13·3	14·9	17·5	20·9	21·1	18·0	22·1	18·9
1852	18·7	21·7	22·7	17·8	22·0	21·6	19·4	23·1	22·4
1853	14·8	16·6	19·6	19·5	21·0	18·8	20·4	20·6	20·5
1854	19·1	17·3	18·0	19·6	14·1	15·5	19·6	22·9	22·4
1855	14·1	16·4	19·5	25·5	24·4	24·5	25·4	21·3	16·3
1856	16·9	16·8	18·9	23·5	20·8	20·8	22·5	19·8	17·8
1857	15·5	20·0	19·0	17·1	20·0	18·5	16·0	19·8	20·0
1858	18·8	18·4	15·3	17·5	20·0	23·2	23·0	21·8	21·9
1859	18·0	19·1	20·0	21·6	19·0	20·4	17·1	19·1	20·0
1860	21·1	20·9	14·6	17·6	22·3	22·6	21·5	23·5	24·4
1861	12·6	10·9	17·1	20·4	20·2	20·6	21·5	25·7	24·9
1862	21·1	20·9	17·8	21·1	24·2	24·4	21·8	18·3	19·1
1863	21·9	21·1	18·9	15·4	19·9	22·4	18·4	21·9	26·1
1864	17·8	13·8	14·8	20·6	22·2	21·8	22·1	20·1	22·4
1865	18·5	23·6	23·0	22·7	18·1	15·2	16·7	19·1	16·8
1866	10·7	8·5	16·8	22·6	23·8	25·1	23·0	22·7	24·7
1867	15·3	16·2	16·8	22·7	22·1	18·0	15·3	19·0	20·3
1868	19·1	19·9	22·9	25·1	20·9	21·3	23·4	23·4	23·7
1869	20·7	22·1	24·5	20·1	19·9	18·6	19·2	19·3	19·8
1870	18·8	20·3	14·7	14·8	18·7	17·7	22·9	18·7	17·2
1871	12·1	12·4	17·0	14·7	17·6	14·5	21·7	18·4	20·8
1872	20·7	23·1	17·1	18·0	18·8	18·5	15·4	18·3	19·3
1873	16·1	16·2	14·8	15·0	17·6	16·6	20·7	23·7	18·9
1874	7·4	13·4	14·5	21·2	23·1	18·2	21·8	19·0	20·1
1875	18·4	19·2	17·2	19·4	20·6	22·3	25·2	26·4	25·4
1876	9·2	13·7	13·9	19·1	23·0	21·7	20·7	20·3	17·2
1877	14·0	13·6	16·7	20·8	24·8	23·6	17·5	22·9	17·8
1878	20·5	17·1	19·8	17·1	16·4	22·9	20·2	21·9	21·1
1879	15·5	17·4	21·5	20·8	21·9	19·8	17·7	23·1	22·9
1880	10·5	13·5	21·8	17·8	18·8	23·3	20·1	18·8	18·0
1881	17·4	19·3	18·9	18·0	20·7	11·5	17·1	22·1	22·9
1882	8·7	15·6	20·2	17·9	19·7	15·3	15·2	18·0	19·5
1883	16·1	11·7	20·5	21·1	23·1	22·3	25·6	17·1	19·4
1884	18·6	16·7	12·6	17·5	16·7	19·7	13·5	14·3	17·7
1885	10·0	17·0	18·4	16·7	21·6	18·4	23·8	17·4	23·9
1886	16·8	23·0	23·2	22·9	18·0	17·6	15·1	16·6	18·8
1887	15·8	12·9	15·5	15·8	17·4	16·8	15·3	16·4	17·6
1888	21·9	16·3	17·1	17·9	18·1	18·0	19·0	18·5	21·9
1889	20·1	17·2	20·6	24·2	20·7	24·7	22·1	(19·7	19·6
1890	16·4	19·1	18·8	15·5	16·4	16·2	15·5	17·3	21·6
1891	14·9	20·0	18·3	19·1	21·4	15·1	14·3	17·6	20·7
1892	13·3	15·2	22·6	21·1	15·2	21·7	19·5	20·2	20·6
1893	20·3	19·1	13·7	16·4	16·7	18·0	19·7	20·7	19·1
1894	17·9	17·0	15·7	17·4	18·9	16·1	16·4	17·6	16·7
1895	13·7	17·8	16·3	19·0	19·9	18·1	16·3	21·2	16·9
Σ 1851—60	170·0	180·5	182·5	197·2	204·5	207·0	202·9	214·0	204·6
Σ 1861—70	176·5	177·3	187·3	205·5	210·0	205·1	204·3	208·2	215·0
Σ 1871—80	144·4	159·6	174·3	183·9	202·6	201·4	201·0	212·8	201·5
Σ 1881—90	161·8	168·8	185·8	187·5	192·4	180·5	182·2	177·4	202·9
Σ 1891—95	80·1	89·1	86·6	93·0	92·1	89·0	86·2	97·3	94·0
Σ 1851—95	732·8	775·3	816·5	867·1	901·6	883·0	876·6	909·7	918·0
C'	11·7	11·7	11·7	11·7	11·7	11·7	11·7	11·7	11·6
C''	—11·9	—12·7	—13·5	—14·2	—14·9	—15·5	—16·1	—16·5	—16·8
Σ' 1851—95	732·6	774·3	814·7	864·6	898·4	879·2	872·2	904·9	912·8
K45	16·3	17·2	18·1	19·2	20·0	19·5	19·4	20·1	20·3



## Debreczen.

	Jul. 30-4	Jul. 5-9	Jul. 10-14	Jul. 15-19	Jul. 20-24	Jul. 25-29	Aug. 30-3	Aug. 4-8	Aug. 9-13
1851	21.1	21.0	18.4	19.6	22.7	21.6	23.0	21.9	22.0
1852	22.6	22.5	26.4	26.9	22.7	22.5	24.0	23.4	20.8
1853	22.5	22.1	22.8	24.6	19.9	24.5	23.1	21.5	18.5
1854	21.8	23.1	21.8	21.4	25.0	25.0	23.4	23.6	22.4
1855	20.5	22.8	23.6	22.3	22.1	24.4	24.0	21.9	23.3
1856	18.1	18.6	17.1	20.1	19.6	22.4	22.8	19.6	22.1
1857	21.3	22.3	22.3	23.9	20.9	23.9	22.9	23.9	22.1
1858	22.3	22.9	21.5	21.1	24.5	24.3	16.8	20.7	22.7
1859	26.0	25.0	23.1	22.5	26.0	23.4	25.7	26.1	26.4
1860	20.5	17.6	20.8	23.5	22.5	21.6	18.9	21.6	21.9
1861	20.3	22.6	22.4	23.0	25.1	25.4	25.0	23.4	22.4
1862	19.9	23.9	21.0	24.0	22.9	25.1	25.5	24.0	22.8
1863	25.6	20.4	22.7	20.0	22.0	22.3	22.4	24.1	26.6
1864	16.3	17.2	20.9	20.2	19.2	21.7	22.2	23.0	19.4
1865	21.8	24.1	22.8	24.8	26.7	27.0	26.5	18.3	23.0
1866	24.8	24.1	23.1	25.6	19.7	19.5	19.4	20.0	21.1
1867	19.3	19.5	16.9	22.4	21.9	24.6	17.0	18.9	20.0
1868	21.2	20.0	24.0	22.8	25.4	21.4	22.4	21.5	24.6
1869	22.2	24.0	21.5	18.1	21.6	25.3	27.2	23.2	18.5
1870	18.6	23.7	26.0	23.8	21.6	23.3	25.2	24.4	23.7
1871	20.6	20.7	21.3	23.2	22.0	21.8	21.1	19.2	22.6
1872	19.7	19.3	22.6	20.3	19.1	22.2	25.1	22.0	21.4
1873	22.3	22.9	25.5	22.3	19.2	22.6	24.4	23.8	21.4
1874	21.3	24.0	24.2	23.3	24.2	23.2	25.6	23.4	20.4
1875	24.7	24.6	20.0	21.2	21.5	17.9	20.1	18.6	21.4
1876	21.6	22.4	22.0	21.2	18.4	24.5	24.4	23.5	20.9
1877	22.0	20.9	18.9	13.1	20.9	20.5	21.2	23.0	23.4
1878	19.7	18.3	19.1	19.0	22.3	19.0	17.5	20.6	19.7
1879	23.9	17.7	18.6	20.1	21.2	19.7	21.6	22.4	18.9
1880	25.0	23.4	25.9	24.9	22.5	21.4	21.3	18.4	17.4
1881	20.0	24.2	21.1	23.5	23.2	20.0	22.3	23.4	22.0
1882	18.0	23.3	21.5	23.5	26.8	23.1	19.2	16.5	18.4
1883	22.2	25.1	26.6	19.7	20.9	18.5	21.6	19.7	18.1
1884	20.2	20.6	21.5	25.3	16.3	17.2	18.1	21.8	21.4
1885	21.9	19.8	23.6	22.6	19.2	16.4	18.7	20.2	18.8
1886	16.6	19.4	17.1	18.2	21.4	23.7	19.6	16.5	20.8
1887	21.8	19.7	22.7	24.2	19.3	22.4	23.9	19.0	20.2
1888	16.3	19.2	17.0	19.5	18.8	22.7	24.2	16.0	20.4
1889	19.7)	20.8	27.1	22.2	22.0	18.4	18.1	22.8	21.7
1890	24.5	22.0	23.0	25.0	20.4	19.6	24.0	26.2	23.1
1891	26.1	21.0	17.6	22.4	20.0	18.7	20.1	19.8	20.5
1892	19.8	23.4	23.0	18.7	21.0	18.4	20.7	18.8	21.2
1893	19.0	19.7	22.2	17.2	21.1	24.6	17.4	19.4	18.0
1894	21.0	20.7	23.9	23.9	22.9	21.9	22.0	23.1	21.3
1895	23.0	17.9	19.6	22.0	22.2	24.0	22.2	19.5	20.0
Σ 1851-60	216.7	217.9	217.8	225.9	225.9	233.6	224.6	224.2	222.2
Σ 1861-70	210.0	219.5	221.3	224.7	226.1	235.6	232.8	220.8	222.1
Σ 1871-80	220.8	214.2	218.1	208.6	211.3	212.8	222.3	220.9	207.5
Σ 1881-90	201.2	214.1	221.2	223.7	208.3	202.0	209.7	202.1	204.9
Σ 1891-95	108.9	102.7	106.3	104.2	107.2	107.6	102.4	100.6	101.0
Σ 1851-95	957.6	968.4	984.7	987.1	978.8	991.6	991.8	968.6	957.7
C'	11.6	11.6	11.6	11.6	11.5	11.4	11.2	11.0	10.8
C''	-17.2	-17.6	-18.0	-18.4	-19.0	-19.8	-20.7	-21.6	-22.5
Σ'1851-95	952.0	962.4	978.3	980.3	971.3	983.2	982.3	958.0	946.0
K45	21.2	21.4	21.7	21.8	21.6	21.8	21.8	21.4	21.0

## Debreczen.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1851	22·6	18·8	21·0	10·8	16·4	12·1	13·9	15·2	16·1
1852	20·1	20·5	21·1	21·4	18·5	18·7	16·5	17·0	13·6
1853	19·4	20·9	25·3	23·1	19·0	16·5	13·8	16·0	17·5
1854	23·1	18·0	19·0	19·5	18·8	15·6	17·4	19·8	12·4
1855	19·1	19·5	24·0	18·9	19·5	14·6	14·4	15·5	13·5
1856	22·8	21·8	18·0	17·4	16·4	15·6	13·3	14·5	14·8
1857	21·3	20·5	17·8	18·9	20·0	21·2	16·3	13·8	9·9
1858	23·5	20·8	19·1	17·3	19·1	19·6	18·9	17·4	17·0
1859	23·1	22·1	21·5	21·0	19·1	17·5	16·3	13·3	15·9
1860	23·3	22·8	22·5	23·9	22·5	19·6	16·1	19·4	19·3
1861	24·4	23·3	17·8	18·9	20·6	18·5	15·8	14·4	19·4
1862	22·1	22·9	21·3	17·8	24·1	20·9	20·1	17·3	13·3
1863	25·0	19·1	22·1	23·2	23·7	19·9	16·3	18·3	20·3
1864	16·1	21·6	18·2	15·7	18·9	20·8	18·2	20·6	17·8
1865	22·1	18·6	17·5	18·4	16·4	20·3	14·5	14·0	13·6
1866	18·3	20·0	19·7	20·6	18·4	21·0	19·0	19·4	20·7
1867	17·3	21·9	21·9	22·6	18·1	19·5	19·2	17·2	13·5
1868	24·7	22·0	19·3	17·1	18·9	20·1	18·9	20·5	20·7
1869	18·2	19·2	19·4	17·5	14·0	18·0	17·9	16·9	15·4
1870	20·4	18·0	15·5	15·3	17·4	16·9	13·8	12·1	11·7
1871	22·2	19·8	20·6	15·2	19·6	15·6	12·0	13·4	16·6
1872	20·0	17·9	17·1	18·3	19·5	19·1	18·1	17·9	13·6
1873	20·4	23·2	24·4	18·7	19·1	18·6	18·9	18·8	11·1
1874	24·5	20·6	15·5	19·2	20·6	17·5	15·4	18·7	18·6
1875	20·9	21·9	20·2	19·8	14·7	16·4	11·9	14·4	9·9
1876	18·8	21·2	18·6	17·1	17·7	14·8	13·5	13·1	11·9
1877	21·5	23·2	21·3	22·0	14·4	13·4	16·8	12·0	8·5
1878	22·7	18·4	18·3	22·2	19·1	19·7	18·4	16·5	16·8
1879	18·6	18·5	21·0	21·9	19·2	18·7	18·1	18·4	14·1
1880	19·2	19·7	19·1	17·9	21·6	18·8	17·1	13·9	11·3
1881	18·9	20·9	23·6	15·2	15·8	18·8	16·8	16·6	9·0
1882	18·4	16·4	21·3	16·4	21·1	18·0	19·5	16·4	14·0
1883	20·3	23·1	18·7	23·1	19·9	16·4	17·6	17·6	13·2
1884	16·4	17·1	14·0	14·6	17·5	15·9	15·2	15·3	13·2
1885	16·2	14·7	16·9	17·1	15·8	16·1	16·6	19·4	17·7
1886	18·5	20·5	21·5	19·8	19·0	19·6	16·8	14·0	13·0
1887	21·0	13·9	16·4	16·9	22·5	20·5	18·0	15·4	10·1
1888	23·0	15·6	16·1	20·3	18·1	22·1	16·0	14·0	15·0
1889	18·3	23·4	17·8	18·5	16·8	17·2	11·3	7·6	7·6
1890	23·0	24·1	22·2	21·0	14·1	13·1	11·7	11·8	13·7
1891	19·8	18·3	17·6	20·5	21·7	15·1	14·9	16·5	9·1
1892	24·5	28·0	20·8	21·8	20·1	16·2	20·1	17·6	18·3
1893	19·1	21·6	18·1	14·4	13·3	15·9	14·5	16·5	14·0
1894	16·8	16·8	24·0	17·4	19·7	12·7	10·5	11·5	13·0
1895	15·5	18·6	19·0	19·3	20·2	16·7	13·6	12·2	11·7
Σ 1851—60	218·3	205·7	209·3	192·2	189·0	171·0	156·9	161·9	150·0
Σ 1861—70	208·6	206·6	192·7	187·1	190·5	195·9	173·7	170·7	166·4
Σ 1871—80	208·8	204·4	196·1	192·3	185·5	172·6	160·2	157·1	132·4
Σ 1881—90	194·0	189·7	188·5	182·9	190·6	177·7	159·5	148·1	126·5
Σ 1891—95	95·7	103·3	99·5	93·4	95·0	76·6	73·6	74·3	66·1
Σ 1851—95	925·4	909·7	886·1	847·9	850·6	793·8	723·9	712·1	641·4
C'	10·6	10·2	9·8	9·4	9·0	8·6	8·1	7·5	6·9
C''	—23·5	—24·4	—25·3	—26·2	—27·2	—28·1	—28·8	—29·3	—29·6
Σ' 1851—95	912·5	895·5	870·6	831·1	832·4	774·3	703·2	690·3	618·7
K45	20·3	19·9	19·3	18·5	18·5	17·2	15·6	15·3	13·7



## Debreczen.

	Okt. 28-2	Okt. 3-7	Okt. 8-12	Okt. 13-17	Okt. 18-22	Okt. 23-27	Nov. 28-1	Nov. 2-6	Nov. 7-11
1851	17.3	16.5	14.1	15.2	14.8	11.6	9.9	5.1	7.9
1852	16.4	13.0	9.4	8.3	6.8	10.5	11.0	8.9	10.4
1853	14.6	10.1	15.6	15.0	13.6	10.1	8.8	3.1	6.3
1854	12.0	14.0	11.5	13.4	13.5	13.3	7.6	6.8	6.0
1855	14.3	14.3	14.1	15.1	13.6	13.5	14.3	13.1	9.6
1856	21.2	15.6	14.5	13.4	8.9	6.6	4.8	4.9	2.5
1857	15.2	16.9	17.1	16.1	14.4	13.1	12.0	7.4	5.5
1858	17.4	16.9	17.0	15.6	12.6	15.2	8.4	3.0	— 2.8
1859	17.7	14.0	12.0	15.5	14.4	15.4	10.5	12.1	9.1
1860	18.1	14.2	10.1	8.8	11.0	6.6	3.3	0.8	3.2
1861	15.9	16.1	17.1	12.6	9.0	5.0	12.4	9.3	10.9
1862	15.6	15.3	13.3	10.4	11.6	13.0	13.4	10.9	8.8
1863	16.9	19.4	18.3	16.0	13.0	8.1	7.8	11.1	5.4
1864	9.9	5.9	9.1	7.5	12.8	16.4	10.6	4.8	1.7
1865	14.4	11.9	12.7	12.9	13.9	12.5	10.7	11.7	8.4
1866	18.8	13.9	9.9	10.7	5.2	4.2	4.4	8.3	8.2
1867	8.3	12.4	9.7	12.2	13.9	10.1	8.4	5.5	3.7
1868	21.2	16.1	12.7	12.5	15.1	11.3	6.5	10.2	8.1
1869	19.1	15.8	7.7	11.9	10.7	7.9	6.0	5.7	6.3
1870	12.5	10.8	12.8	8.3	9.0	9.6	7.2	6.6	7.6
1871	14.5	10.9	9.0	6.8	8.0	6.8	8.7	3.6	6.6
1872	13.0	15.7	13.9	15.9	12.5	13.5	11.0	9.5	9.7
1873	13.9	16.1	16.7	16.9	14.1	12.5	11.7	14.5	8.7
1874	16.3	13.0	14.3	11.6	13.0	6.8	5.9	3.6	2.3
1875	11.4	10.3	10.5	12.6	4.4	7.6	4.3	2.0	7.3
1876	15.1	11.0	14.4	13.7	9.4	7.2	5.4	0.2	— 3.2
1877	9.9	10.3	5.7	9.9	2.8	7.2	8.6	3.6	4.1
1878	14.4	8.6	12.5	13.5	14.0	13.0	9.3	4.1	3.8
1879	13.7	13.4	7.6	7.1	7.0	8.5	8.1	5.2	1.1
1880	12.4	12.9	15.1	10.8	11.7	5.2	7.5	4.3	5.0
1881	9.6	9.5	9.6	8.1	6.9	6.1	3.4	3.2	3.3
1882	13.2	11.6	9.9	11.8	9.0	8.6	11.4	7.5	8.1
1883	15.8	10.2	10.3	11.9	13.0	8.6	8.6	3.6	9.2
1884	11.1	10.8	9.2	6.9	6.5	7.9	5.9	5.8	3.8
1885	15.1	11.0	11.2	13.4	8.7	10.7	6.2	9.7	5.5
1886	15.3	15.3	14.0	11.0	14.6	7.7	3.0	1.6	12.8
1887	12.3	10.0	12.0	7.5	5.5	2.5	8.1	11.9	8.3
1888	16.3	18.9	15.5	8.2	1.7	2.8	10.8	5.0	— 2.7
1889	11.1	11.1	16.7	11.9	13.9	10.0	9.6	7.9	6.4
1890	17.7	13.3	9.1	11.4	5.8	1.7	7.2	8.9	9.4
1891	11.2	13.2	12.4	12.0	13.2	14.4	— 0.6	— 0.4	1.8
1892	19.4	15.7	14.1	14.9	7.2	6.2	5.1	9.5	5.9
1893	14.5	17.5	16.5	12.1	6.6	6.8	6.2	8.4	2.6
1894	12.4	14.0	11.7	8.6	11.3	11.2	8.3	1.4	5.9
1895	15.0	12.2	13.6	10.9	7.8	10.5	5.5	8.4	12.7
Σ 1851—60	164.2	145.5	135.4	136.4	123.6	115.9	90.6	65.2	57.7
Σ 1861—70	152.6	137.6	123.3	115.0	114.2	98.1	87.4	84.1	69.1
Σ 1871—80	134.6	122.2	119.7	118.8	96.9	88.3	80.5	50.6	45.4
Σ 1881—90	137.5	121.7	117.5	102.1	85.6	66.6	74.2	65.1	64.1
Σ 1891—95	72.5	72.6	68.3	58.5	46.1	49.1	24.5	27.3	28.9
Σ 1851—95	661.4	599.6	564.2	530.8	466.4	418.0	357.2	292.3	265.2
C'	6.3	5.7	5.0	4.3	3.5	2.7	1.8	0.9	0.5
C''	—29.8	—29.9	—29.9	—29.9	—29.6	—29.2	—28.8	—28.4	—28.0
Σ' 1851—95	637.9	575.4	539.3	505.2	440.3	391.5	330.2	264.8	237.7
K45	14.2	12.8	12.0	11.2	9.8	8.7	7.3	5.9	5.3

## Debreczen.

	Nov. 12—16	Nov. 17—21	Nov. 22—26	Decz. 27—31	Decz. 2—6	Decz. 7—11	Decz. 12—16	Decz. 17—21	Decz. 22—26	Decz. 27—31
1851	3·4	— 0·9	— 0·8	0·4	— 0·4	5·7	2·6	— 3·1	— 2·1	— 3·5
1852	6·6	10·5	7·8	4·5	8·0	6·4	2·4	3·0	— 1·2	— 1·5
1853	2·4	7·6	3·9	— 1·0	— 4·6	— 4·1	— 2·6	2·5	— 5·5	— 7·9
1854	— 2·1	4·8	5·4	2·6	3·8	2·3	3·3	2·4	0·5	— 0·3
1855	7·1	1·9	1·0	— 1·3	— 5·5	— 6·1	— 10·5	— 8·0	— 2·5	— 2·8
1856	4·5	— 1·4	— 3·1	— 3·3	— 5·7	— 0·1	1·6	0·3	4·2	3·9
1857	2·0	1·1	0·0	5·4	1·6	1·0	— 1·5	— 3·4	2·5	— 2·0
1858	— 0·8	3·8	— 1·8	8·1	6·3	2·9	— 4·1	— 7·9	— 1·6	0·5
1859	— 0·6	1·0	— 2·4	5·6	1·9	— 2·4	— 1·1	— 2·5	— 3·3	2·3
1860	4·4	6·0	5·4	11·0	0·3	7·6	2·4	— 3·9	— 4·8	— 2·1
1861	10·1	3·8	2·5	2·6	0·1	— 0·7	— 0·6	— 0·9	— 6·5	— 7·1
1862	4·5	— 2·6	4·4	4·6	— 5·2	— 7·1	— 3·3	— 10·6	— 5·8	0·8
1863	10·4	7·5	4·8	— 0·2	— 4·7	— 1·4	1·0	2·0	0·6	— 2·8
1864	8·3	9·4	7·3	7·0	— 3·9	— 1·7	— 1·5	1·2	— 6·7	— 5·4
1865	1·8	2·2	8·9	11·1	8·2	— 0·2	— 4·3	— 0·8	— 5·6	— 6·6
1866	5·7	— 0·5	— 1·5	1·7	4·3	1·8	— 1·3	— 3·5	— 3·1	0·7
1867	4·4	3·5	— 6·0	— 5·1	3·5	— 3·1	— 3·4	— 0·9	— 4·2	— 6·2
1868	— 0·1	— 2·2	— 4·7	3·8	5·2	2·5	0·1	2·2	5·9	8·9
1869	3·1	2·3	7·6	4·8	6·7	3·1	1·4	2·7	6·5	4·2
1870	8·1	12·2	10·6	3·7	— 5·7	0·5	2·2	— 0·1	— 11·0	— 0·9
1871	7·3	2·1	4·4	5·0	— 3·3	— 7·7	— 11·7	— 5·3	— 9·0	— 12·3
1872	10·3	8·5	10·0	9·5	11·4	7·3	6·4	3·0	1·3	0·3
1873	0·6	— 0·1	3·9	5·6	0·6	— 6·0	— 4·2	0·4	0·8	— 3·5
1874	3·3	1·8	— 1·9	0·5	5·1	2·4	4·7	2·1	— 0·9	— 2·0
1875	5·1	2·3	1·4	0·4	1·3	— 10·2	— 4·4	— 2·5	0·0	— 7·0
1876	— 6·5	0·5	0·5	3·5	9·1	6·2	3·5	5·3	— 0·6	— 6·0
1877	6·4	3·5	5·1	3·1	5·3	1·5	0·0	— 4·4	— 5·2	— 10·0
1878	8·8	7·7	7·1	9·5	3·0	0·2	— 4·4	— 1·7	— 6·1	— 0·7
1879	0·6	— 1·4	— 0·9	— 6·7	— 7·2	— 13·1	— 13·5	— 6·9	— 12·5	— 9·6
1880	5·2	9·0	6·7	2·4	— 0·8	— 2·0	1·4	5·5	1·7	4·3
1881	4·7	1·4	3·3	4·2	— 3·8	— 3·3	— 1·7	— 1·5	— 2·8	— 3·3
1882	1·9	0·6	2·4	3·3	— 2·5	3·6	4·4	1·6	— 3·1	2·8
1883	4·9	5·2	— 0·1	1·1	— 0·4	— 4·7	0·6	— 1·9	— 0·8	— 6·5
1884	0·1	— 4·3	— 8·4	— 2·1	— 6·6	0·1	1·8	1·3	3·7	1·9
1885	1·6	1·3	5·8	7·8	1·7	— 0·5	— 9·7	— 5·4	— 5·2	— 6·2
1886	9·8	5·3	1·4	— 0·7	1·6	3·8	3·9	9·4	— 1·8	— 1·8
1887	(1·1)	— 0·3	6·2	(2·3)	0·7	(1·6)	— 3·2	— 1·3	— 5·9	— 8·4)
1888	— 4·8	— 0·2	2·1	4·2	2·2	— 3·7	— 9·6	— 1·4	4·5	2·2
1889	0·9	1·3	1·7	1·4	— 6·2	— 1·3	— 5·0	— 7·3	— 7·1	— 9·4
1890	5·9	2·4	4·4	3·3	3·3	— 3·4	— 6·4	— 0·2	— 0·8	— 8·3
1891	10·0	5·4	8·3	4·9	4·2	3·9	1·8	— 6·2	— 2·9	1·1
1892	3·0	— 0·5	— 2·3	— 8·9	— 2·0	— 6·2	1·0	— 0·6	— 8·1	— 12·9
1893	2·3	6·1	0·8	2·2	— 0·4	1·5	3·0	2·8	0·8	— 4·4
1894	10·2	3·8	1·9	0·4	1·1	1·8	— 3·0	— 2·3	— 0·8	— 4·8
1895	8·9	3·6	0·2	— 3·0	— 1·1	0·3	0·8	3·2	0·2	— 11·7
Σ 1851—60	26·9	34·4	15·4	32·0	5·7	13·2	— 7·5	— 20·6	— 13·8	— 13·4
Σ 1861—70	56·3	35·6	33·9	34·0	8·5	— 6·3	— 9·7	— 8·7	— 29·9	— 14·4
Σ 1871—80	41·1	33·9	36·3	32·8	24·5	— 21·4	— 22·2	— 4·5	— 30·5	— 46·5
Σ 1881—90	26·1	12·7	18·8	24·8	— 10·0	— 7·8	— 24·9	— 6·7	— 19·3	— 37·0
Σ 1891—95	34·4	18·4	8·9	— 4·4	1·8	1·3	3·6	— 3·1	— 10·8	— 32·7
Σ 1851—95	184·8	135·0	113·3	119·2	30·5	— 21·0	— 60·7	— 43·6	— 104·3	— 144·0
C'	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·2	0·3	0·4	0·5
C''	— 27·6	— 27·0	— 26·2	— 25·0	— 23·8	— 22·5	— 21·2	— 19·8	— 18·5	— 17·1
Σ 1851—95	157·4	108·2	87·3	94·4	6·9	— 43·3	— 81·7	— 63·1	— 122·4	— 160·6
K45	3·5	2·4	1·9	2·1	0·2	— 1·0	— 1·8	— 1·4	— 2·7	— 3·6



## Megjegyzések Debreczen pentádjaihoz.

Debreczent két okból tartottam érdemesnek e dolgozatba felvenni. Először azért, mert északkeleten nem rendelkezünk oly állomással, melynek hosszabb megfigyelési sorozata alkalmas volna a hőmérséklet menetének ismertetésére e tájon és másodszer főképpen abból az okból, mert nem akartam mellőzni azt a 20-évi régebbi sorozatot, mely Tamássy Károlytól maradt ránk. Tamássy ugyanis már 1853-ban lépett a bécsi hálózat megfigyelői közé és majdnem szakadatlanul folytatta feljegyzéseit 1874. végéig. Később az állomás a gazdasági tanintézet kezelésébe ment át.

Az észlelések sorrendje: Tamássy 1853—55-ig 6, 2, 9 órákor, 1856—70-ig 6, 2, 10 órákor, 1871-ben Molnár Lajos gazd. tanint. tanár 7, 2, 9 órákor észlelt, majd megint Tamássy 1872—73-ig 6, 2, 10 órákor és 1874-ben 7, 2, 10 órákor, 1875. óta a gazdasági tanintézet 7, 2, 9 órákor; megjegyzendő, hogy 1875. óta az állomás nem a városban, hanem a gazdasági tanintézet külső tanyáján, Pallagon van.

Debreczent és pedig a Tamássy-féle sort 1853. márcz.-tól 1863. végéig feldolgozta már Jelinek. Az ő adatait C-fokra átszámítva felvettem a jelen dolgozatba is. 1870-ig a pentádok a bécsi évkönyvekből valók, szintén C-fokra átváltoztatva. A későbbi pentádok a magyar évkönyvekből lettek kiírva.

A hiányzó adatok pótlására és a sorozat egyöntetűségének helyreállítására használtam a következő eljárást.

1. Az első két évet és a harmadik év első 12 pentádját nem lehetett másképen számítani mind Béceszel, mivel megfelelőbb homogén sorozat nem akadt. A Debreczen (Tamássy) és Bécs között alkotott 20-évi differenciák:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
—0.62	—0.17	0.37	0.68	1.63	1.75	1.87	1.46	1.28	1.20	1.13	—0.54 R <sup>0</sup>

szabályszerű menetet mutatnak és Bécs pentádjaihoz tulajdon előjelökkel kellően interpolálva hozzáadattak, abból a czélból, hogy Debreczen hiányzó adatait kapjuk. A rekeszjel feltünteteti a számítás útján nyert pentádokat.

2. A különböző észlelési időből eredő egyenetlenségek külön korrekciók által lettek kiküszöbölve. Ezen korrekciók mind azt czélozzák, hogy a pentádközépek (7+2+9):3 középekre legyenek visszavezetve. Czélszerűnek találtam őket egybeolvasztani, úgy hogy C' alatt foglaltatnak először azok a korrekciók, melyek szükségesegek, hogy Tamássy (6+2+9):3 középei 1855. végéig, másodszer (6+2+10):3 középei 1856—70-ig, harmadszer (6+2+10):3 középei 1872. és 1873-ban és végül (7+2+10):3 középei 1874-ben: mind (7+2+9):3 középekre visszavezettessenek. A részletes számítást szükségtelennek találok itt bemutatni, elég ha felemlitem,

## Bemerkungen zu den Pentaden von Debreczen.

Debreczen verdient aus zwei Gründen in diese Arbeit aufgenommen zu werden. Zuvörderst findet sich im nordöstlichen Theile des Landes keine längere Beobachtungsreihe, die geeignet wäre auf diesem Gebiete den Gang der Temperatur darzustellen, ferner auch deshalb, weil ich die ältere 20-jährige Reihe, welche uns Karl Tamássy zurückliess, nicht missen wollte. Tamássy trat schon im Jahre 1853 in das Wiener Beobachtungsnetz als Mitarbeiter ein und setzte seine Aufzeichnungen nahezu ohne Unterbrechung bis Ende 1874 fort. Später übergang die Station an die Landwirthschaftliche Lehranstalt.

Reihenfolge der Beobachtungen: 1853—55 Tamássy 6, 2 9<sup>h</sup>; 1856—70, Tamássy 6, 2, 10<sup>h</sup>; 1871 Ludw. Molnár Landwirth. Lehranstalt 7, 2, 9<sup>h</sup>; sodann wieder Tamássy 1872—73 um 6, 2 10<sup>h</sup>; 1874 um 7, 2, 10<sup>h</sup>; seit 1875 Landwirth. Lehranstalt 7, 2, 9<sup>h</sup>. Zu bemerken, dass die Landwirthschaftliche Lehranstalt seit 1875 die Station nicht in der Stadt, sondern auf ihrer Wirthschaft Pallag erhält.

Die Tamássy'sche Reihe von Debreczen vom März 1853 bis Ende 1863 hat bereits *Jelinek* bearbeitet. Ich übernahm seine Daten und verwandelte sie in Celsiusgrade; die spätern Jahre bis 1870 entlehnte ich den Wiener Jahrbüchern und nahm gleichfalls die Umrechnung in Celsiusgrade vor. Die letzten 25 Jahre wurden den ungarischen Jahrbüchern entlehnt.

Zur Ergänzung fehlender Daten und zur Herstellung der Homogenität der Reihe benützte ich folgenden Vorgang.

1. Die ersten 2 Jahre und die ersten 12 Pentaden des dritten Jahres konnten mangels einer entsprechenden, homogenen Reihe nicht anders als nach Wien berechnet werden. Die 20-jährigen Differenzen (Tamássy)—Wien

zeigen einen regelmässigen Gang; sie wurden mit ihrem eigenen Vorzeichen zu den Pentaden Wiens mit entsprechender Interpolation hinzugegeben, um die Daten für Debreczen zu bekommen. Das Einklammerungszeichen bezeichnet diese errechneten Daten.

2. Die Ungleichheiten, hervorgegangen durch verschiedene Ablesungstermine, wurden durch besondere Korrekturen eliminiert. Es ist überall eine Zurückführung der Pentadenmittel auf (7+2+9):3 durchgeführt. Hier genügt wohl die Verschmelzung sämmtlicher Korrekturen unter C' anzugeben; dieselben enthalten daher jene Korrekturen, welche an den (6+2+9):3 Mitteln Tamássy's bis Ende 1855, zweitens an den (6+2+10):3 Mitteln von 1856—70, drittens an den (6+2+10):3 Mitteln in den Jahren 1872—73, endlich an denen von (7+2+10):3 in Jahre 1874 anzubringen sind, um alles auf (7+2+9):3 zu beziehen. Die detaillirte Berechnung



hogy a különböző órakombinációk többévi eltérései a  $(7+2+9):3$  órakombinációtól összeadattak minden egyes hónapban és hogy az átmenet a pentádokra interpolációval történt. S mivel Tamássy órakombinációi a szokottaknál kisebb értékeket adnak, C korrekcióval állandóan pozitív.

3. Igyekeztem Tamássy sorozatát a gazdasági intézet felállításával egyöntetűvé tenni. Ez azért volt nehéz, mert Tamássy észleléseinek sulypontja a 70-es évek elé esik és a környéken nincs oly *homogén* állomás, mely a hetvenes évek előtt és után működött volna. Hogy a hőmérő Tamássynál mást mutatott, mint a gazdasági tanintézetnél, azt előre gondolni lehet, mert amraz *városi* temperaturákat adott, utóbbi pedig a *szabad* környékét. Mindamellettt sikerül a két felállítás eltérését hozzávetőleg megállapítani, ha Tamássynak a 70-es években (1872—74) végzett megfigyeléseit összehasonlítjuk más oly állomások korrespondáló adataival, melyek a 80-as években homogénitásukat megtartották és Debreczen gazdasági tanintézettel összehasonlíthatók. Oly állomás van több, így elsősorban Nyiregyháza, melynek Habzsuda-féle sorozata 1870-ben kezdődött, aztán Eger 1872. október óta a cisztercita gymnasium és Budapest, Lovas-ut 1872. november óta. E három állomás differenciáit számítottam ugy a Tamássy-, mint a gazdasági tanintézeti sorozattól és pedig a különböző leolvasási idő miatt a valódi havi közepekből. Az eljárás schemája a következő: Budapest minus Debreczen (Tamássy) 1873—74-ben képezett különbségeiből kivontam Budapest—Debreczen (gazd. tanint.) különbségeit a 80-as években. Az eredmény nyilván megadja a két debreczeni felállítás differenciáit: gazdasági tanintézet minus Tamássy. Ugyanígy jártam el Nyiregyházával és Egerrelis. Az *évi* differenciák mind a három hely szerint számítva szépen egyeznek és azt tanusítják, hogy a Tamássy-féle felállítás körülbelül 0.7—0.8 C-fokkal melegebb mint a gazdasági tanintézet hőmérője, a *havi* differenciák azonban nem egyeznek kielégítően és csak az tűnik ki egész határozottsággal mind a 3 állomás összehasonlításából, hogy Tamássy hőmérője az egész éven át magasabb, mint a gazdasági tanintézeté és hogy az eltérés az év második felében ismeretlen helyi befolyásoknál fogva nagyobb mint az első félévben.

Miután a számítás menetét már fent vázoltam, a tényleges számítás itt mellőzni akarom és csak az eredményt teszem ki. A 3 állomáspár egyesített és kiegyenlített differenciái szerint Tamássy melegebb volt a gazdasági tanintézetnél:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
0.57	0.32	0.25	0.28	0.48	0.70	0.80	1.02	1.25	1.30	1.20	0.92	0.76 C°

kann hier füglich fortgelassen werden, es genügt zu erwähnen, dass die mehrjährigen Abweichungen der verschiedenen Stundenkombinationen vom  $(7+2+9):3$  Mittel im den einzelnen Monaten zusammengegeben wurden und dass der Übergang auf die Pentaden mittels Interpolation geschah. Nachdem die Stundenkombinationen von Tamássy den gewöhnlichen gegenüber etwas zu kleine Werthe geben, ist die Korrektion C durchwegs positiv.

3. Ich bestrebe mich, die Reihe von Tamássy mit der Aufstellung in der landwirthschaftlichen Lehranstalt homogen zu machen, was etwas schwierig ist, nachdem der Schwerpunkt derselben auf die 70-er Jahre fällt und in der Umgebung keine homogene Station zu Gebote steht, die vor und nach den 70-er Jahren in Thätigkeit war. Es ist leicht begreiflich, dass das Thermometer bei Tamássy anders zeigte, als auf der landwirth. Lehranstalt, denn dort zeigte es Stadttemperaturen, hier hingegen diejenigen der freien Umgebung. Eine beiläufige Bestimmung des Unterschiedes beider Aufstellungen wird ermöglicht, wenn wir die Aufzeichnungen Tamássy's aus den 70-er Jahren (1872—74) den korrespondierenden Daten solcher Stationen gegenüberstellen, welche ihre Homogenität in den 80-er Jahren bewahrt haben und mit der landwirth. Anstalt vergleichbar sind. Solcher gibt es mehrere, in erster Reihe Nyiregyháza, wo die Beobachtungen Habzsuda's im Jahre 1870 begannen, sodann Eger Gymnasium seit 1872 Oktober, Budapest Lovas-ut seit 1872 November. Mit diesen 3 Vergleichsstationen berechnete ich die Differenzen der 2 Debreczener Aufstellungen und zwar mit Berücksichtigung der verschiedenen Terminablesungen für die Monatsmittel. Das Schema des Vorganges ist folgendes: Von den Differenzen Budapest minus Debreczen (Tamássy) 1873—74 wurden subtrahirt die Differenzen Budapest—Debreczen (Landw. Lehranstalt) 80-er Jahre. Das Resultat sind die Differenzen der beiden Debreczener Reihen. In derselben Weise wurde auch mit Eger und Nyiregyháza vorgegangen. Die *Jahresdifferenzen* stimmen mit allen 3 Orten gebildet schön überein und es wäre darnach die Aufstellung von Tamássy mit ungefähr 0.7—0.8° C. wärmer als die an der Landwirth. Lehranstalt; die *monatlichen* Differenzen jedoch stimmen nicht befriedigend überein und es geht durch Vergleichung der drei Stationspaare nur soviel mit Bestimmtheit hervor, dass das Thermometer bei Tamássy das ganze Jahr hindurch höher stand als auf der Landwirth. Lehranstalt und dass der Unterschied in der zweiten Jahreshälfte aus unbekanntem lokalen Gründen grösser ist als in der ersten.

Nachdem ich den Gang der Rechnung bereits skizzirte, will ich die Berechnung selbst wegen ihrer Weitläufigkeit hier weglassen und nur die Resultate erwähnen. Durch Vereinigung und Ausgleichung der Differenzen bei den 3 Stationspaaren erhalten wir, um wie viel die Aufstellung von Tamássy wärmer ist, als die an der Landw. Lehranstalt:



Tudom, hogy a két hely közötti eltérés meghatározása nem teljesen szigorú, mert a havi differenciák között a megegyezés fogyatékos, csak is közelítő értékeknek tekintem, melyeket arra akarok felhasználni, hogy Debreczen 45-évi homogén pentádközepeit alkotassam. Nehogy azonban a számítás által esetleg becsuszott hibák az igazi évi menetet elhomályosítsák,  $\Sigma 1851-95$  alatt foglaltatnak a különemű tényleg megfigyelt sorok összegei és csak utólag képeztem az egynemű  $\Sigma 1851-95$  összegeket a C'' korrekciók számbavételével. C'' ugyanis tartalmazza azon korrekciók 23-évi többséit, melyek Tamássy pentádjait a gazdasági intézet pentádjaival egyneművé teszik. Megjegyzendő, hogy az átmenet a havi korrekciókról a pentádkorrekciókra interpolációval lett szabályozva. C'' értékei a dolog természeténél fogva negatívak. K45 tehát jelenti a gazdasági tanintézet felállítására vonatkozó 45-évi átlagos pentádokat.

4. A gazdasági tanintézet sorozatában előforduló egynéhány hézag (ugymint az 1887. év első 17 pentádja és ugyanezen év vége felé 7 pentád, továbbá 1889. évben jun. 20-tól jul. 4-ig 3 pentád) olyképen lett betöltve, hogy az egyidejű Nyiregyházai észlelések a 80-as évek differenciáival javítva helyettesítik a hiányzó debreczeni adatokat, amit különben a rekeszjel megkülönböztet a többiektől.

A magyar évkönyvekben az 1874. okt. 3-tól nov. 1. közötti pentádok helytelenek lévén, azok Nyiregyháza, Kecskemét és Szatmár kombinált pentádjai által pótolattak. Az 1885. jan. 31-től febr. 4. pentád az évkönyvben 3:8-ra javítandó.

Ich bin dessen bewusst, dass die Bestimmung der Abweichung beider Aufstellungen nicht streng genau ist, weil die Monatsdifferenzen sich nicht gut decken und betrachte sie als Näherungswerthe, die ich zur Herstellung der homogenen 45-jährigen Reihe benützte. Damit aber durch das rechnerische Verfahren der wirkliche Temperaturgang nicht getrübt werde, werden unter  $\Sigma 1851-95$  die Summen der wohl heterogenen, aber wirklich beobachteten Reihen gegeben, während die homogenen Summen unter  $\Sigma 1851-95$  mit Berücksichtigung der Korrekturen C'' gebildet sind. C'' enthält nämlich die 23-fachen Werthe der Korrekturen, welche an der Tamássy'schen Reihe anzubringen sind, um auf die Reihe der Landwirth. Lehranstalt zu übergehen. Der Übergang von den Monatskorrekturen auf die Pentadenkorrekturen erfolgte wie sonst im Wege der Interpolation. C'' gibt naturgemäss nur negative Werthe. K45 bezeichnet nun die mittlern 45-jährigen Pentaden, bezogen auf die Aufstellung der landwirth. Lehranstalt.

4. Die Lücken, die in der Reihe der Landwirth. Lehranstalt vorkommen (die ersten 17 Pentaden d. J. 1887, und die letzten 7 Pentaden desselben Jahres, ferner 3 Pentaden vom 20. Jun. bis 4. Juli 1889), wurden mit Zuhilfenahme der mehrjährigen Differenzen aus den gleichzeitigen Aufzeichnungen von Nyiregyháza ausgefüllt, was auch durch Einklammerung dieser Daten angezeigt wird.

Im ungarischen Jahrbuch sind die Pentaden 3. Okt. bis 1. Nov. 1874 fehlerhaft, wesshalb sie durch kombinirte Werthe mit Nyiregyháza, Kecskemét und Szatmár ersetzt wurden. Die Pentade 31. Jan. bis 4. Feber 1885 des Jahrbuches ist richtig: 3:8°.

## Pozsony.

	Jan. 1-5	Jan. 6-10	Jan. 11-15	Jan. 16-20	Jan. 21-25	Jan. 26-30	Febr. 31-4	Febr. 5-9	Febr. 10-14
1851	0.4	1.2	-2.7	-0.7	-2.7	-3.3	0.0	2.2	-2.0
1852	-0.4	-1.3	1.1	4.3	0.4	-0.9	1.5	4.6	5.4
1853	-0.9	-2.9	3.4	3.0	1.1	2.8	2.3	2.5	2.1
1854	-6.8	1.5	-0.6	-1.0	-1.1	0.0	4.1	4.3	-5.6
1855	3.1	3.9	-3.1	-7.6	-4.4	-9.0	-9.6	-0.8	-2.3
1856	-5.9	2.3	-2.5	0.5	2.4	2.9	-1.8	1.0	6.8
1857	-0.9	-6.4	-1.3	-0.8	-1.4	0.1	-2.3	-8.6	-3.0
1858	-1.4	-6.3	-1.8	1.3	-3.9	-7.9	-4.6	-5.6	-10.1
1859	-1.3	-5.8	0.1	-0.9	0.0	0.1	3.1	2.3	3.5
1860	5.3	2.8	-1.8	-2.4	1.9	0.5	-1.0	0.8	-3.0
1861	-10.5	-5.0	-5.5	-8.6	-0.1	3.1	1.6	4.1	2.4
1862	-1.9	-6.0	0.0	-8.5	-2.0	-0.1	3.4	-1.3	-3.6
1863	1.5	4.3	2.3	2.9	4.1	3.9	4.0	-7.0	3.5
1864	-8.7	-8.3	-11.2	-13.6	-3.9	1.0	-5.1	-1.0	-2.5
1865	-2.6	1.3	2.7	0.5	0.0	0.8	-1.1	-9.3	-7.2
1866	-2.3	-2.3	1.3	2.7	2.0	3.5	4.0	7.9	4.8
1867	-0.5	-4.0	1.5	-1.1	-3.9	4.1	4.7	4.5	4.2
1868	-4.3	-0.1	-5.7	2.5	-1.3	-1.4	3.3	3.2	2.4
1869	4.7	2.3	-2.5	-6.2	-11.6	-1.4	2.7	2.4	7.0
1870	1.4	2.0	0.6	0.1	-2.9	-7.7	-5.3	-12.3	-6.5
1871	-6.2	-5.6	-6.7	1.2	-0.7	-0.4	-4.8	-3.3	-10.4
1872	-5.1	-1.4	-3.9	-0.5	1.0	2.7	1.9	1.0	2.3
1873	2.7	0.0	1.6	2.3	2.7	0.6	-1.5	2.6	-1.8
1874	-5.3	-3.8	-2.4	2.1	1.7	0.7	-0.6	1.5	-4.4
1875	-5.2	-3.2	-3.2	3.5	1.0	-1.1	0.6	-3.9	-7.1
1876	-5.5	-10.3	-2.7	-3.6	-2.1	-6.0	-4.4	-3.7	-6.2
1877	3.1	5.6	4.1	1.0	-0.7	-2.2	-0.8	4.1	3.4
1878	-3.9	-4.6	-4.9	-4.2	2.0	1.0	-2.0	2.1	0.7
1879	2.5	-3.3	-3.6	-3.4	-3.4	-1.3	-1.6	0.2	3.7
1880	5.0	0.9	-1.9	-6.6	-5.1	-5.8	-5.0	-7.7	-0.9
1881	1.5	-2.6	-5.5	-6.3	-8.6	-3.9	1.5	0.4	0.7
1882	0.2	3.0	0.7	2.8	1.6	-1.1	-2.7	0.5	1.4
1883	1.8	-6.1	-2.0	-1.2	-2.3	1.7	2.8	1.5	0.5
1884	-4.7	1.7	1.3	3.8	4.6	4.1	6.7	3.5	2.3
1885	-0.8	-2.4	0.7	-1.9	-3.7	-3.1	3.7	2.8	-0.7
1886	-0.5	-0.8	-4.8	-2.0	-0.3	2.0	0.6	-5.3	-1.6
1887	-3.6	-0.4	-3.2	-6.5	0.0	0.4	-0.6	-1.8	1.3
1888	-8.6	-4.3	-2.0	-4.5	1.1	0.8	-4.5	-4.9	-1.6
1889	-6.7	-4.5	-0.3	-0.1	-1.5	0.9	4.9	-1.4	-4.0
1890	-1.5	-1.1	2.4	0.5	3.5	4.0	-1.1	0.1	-0.5
1891	-10.8	-6.0	-5.8	-9.8	-7.5	-1.0	-2.8	-3.1	-4.8
1892	2.5	0.8	-2.5	-3.0	-6.8	2.8	3.9	2.0	0.8
1893	-7.9	-6.9	-11.5	-12.7	-7.2	-6.6	-2.9	-3.9	3.1
1894	-7.8	-3.5	-7.2	-4.7	1.9	2.3	4.1	5.4	8.1
1895	-3.5	-4.0	-1.4	2.7	0.4	-4.5	-2.1	-5.5	-4.9
Σ 1851-60	-8.8	-11.0	-9.2	-4.3	-7.7	-14.7	-8.3	-2.7	-8.2
Σ 1861-70	-23.2	-15.9	-16.4	-29.3	-19.6	5.8	12.2	-8.8	4.5
Σ 1871-80	-17.9	-25.7	-23.6	-8.2	-3.6	-11.8	-18.2	-7.1	-20.7
Σ 1881-90	-22.9	-17.5	-12.7	-15.4	-5.6	5.8	11.3	-4.6	-2.2
Σ 1891-95	-27.5	-19.6	-28.4	-27.5	-19.2	-7.0	0.2	-5.1	2.7
C 1851-55	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Σ 1851-95	-100.1	-89.5	-90.1	-84.5	-55.4	-21.6	-2.5	-27.9	-23.5
K45	-2.2	-2.0	-2.0	-1.9	-1.2	-0.5	-0.1	-0.6	-0.5



## Pozsony.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1851	1·5	3·1	— 0·9	— 0·7	1·0	4·6	8·5	10·1	8·6
1852	3·0	— 0·1	1·3	— 0·5	2·1	— 2·8	2·4	2·9	8·4
1853	— 1·9	— 2·6	— 1·5	0·6	3·9	7·4	— 1·3	— 1·8	0·0
1854	— 1·4	— 1·1	1·0	2·8	5·1	5·5	0·0	4·3	6·5
1855	— 6·0	— 4·3	1·0	3·5	1·0	0·6	6·6	11·0	5·1
1856	3·1	0·0	3·9	3·5	0·8	1·3	1·9	4·5	1·1
1857	— 2·8	— 1·1	— 0·5	0·0	2·4	0·5	2·4	5·1	8·3
1858	— 6·8	— 7·3	— 8·1	— 4·6	— 0·4	0·1	4·4	7·3	6·1
1859	5·5	0·5	5·4	7·2	6·1	12·1	8·4	4·1	9·0
1860	— 2·1	— 2·1	2·4	2·3	— 2·1	0·8	4·3	5·6	6·5
1861	3·6	7·9	7·8	5·5	6·1	2·0	5·1	6·4	10·0
1862	— 0·6	2·5	0·1	1·5	5·0	7·0	12·4	7·6	14·6
1863	0·8	0·5	3·5	7·5	7·1	8·9	7·1	8·5	6·6
1864	0·1	1·9	4·6	5·9	10·0	8·0	3·4	7·7	6·7
1865	— 4·7	— 4·9	— 0·9	0·7	1·8	2·6	— 3·3	— 2·0	0·6
1866	3·2	— 1·0	3·6	6·6	7·0	3·8	8·3	6·2	3·8
1867	5·1	5·9	3·4	— 0·5	6·3	0·6	1·1	4·1	9·6
1868	3·6	0·7	8·3	4·8	5·1	5·9	6·2	5·2	4·4
1869	6·7	6·0	4·4	0·5	— 0·2	4·0	7·3	4·7	7·0
1870	— 1·5	— 0·8	2·2	4·9	2·0	0·2	0·3	0·9	3·8
1871	0·1	5·1	5·3	1·9	6·3	6·7	5·3	9·4	4·0
1872	3·2	2·5	1·8	6·0	7·7	2·4	6·2	4·7	10·4
1873	1·0	1·7	3·6	6·2	5·0	7·8	10·4	7·8	9·9
1874	2·9	2·7	2·4	— 0·5	3·6	— 0·4	6·1	4·8	11·5
1875	— 5·2	— 7·0	— 3·8	— 3·0	0·1	1·7	— 0·3	— 1·2	3·0
1876	1·5	3·7	4·9	5·0	4·9	6·5	1·3	5·4	11·2
1877	1·7	2·8	2·2	— 1·6	— 2·6	0·4	9·0	7·2	11·6
1878	4·1	6·1	4·9	8·8	3·7	0·9	1·3	5·0	7·8
1879	2·3	3·1	3·1	1·5	6·3	2·0	7·5	0·3	6·6
1880	0·0	1·7	3·1	6·1	5·4	— 0·1	— 0·3	4·0	8·6
1881	— 1·5	1·2	0·7	— 2·2	6·5	1·7	9·0	4·8	7·8
1882	5·4	3·8	7·4	7·5	10·8	9·3	12·4	7·6	10·0
1883	0·4	3·9	4·2	— 0·1	— 5·3	— 0·9	4·8	— 0·8	3·3
1884	— 0·1	3·8	2·6	3·6	4·0	7·6	10·8	5·0	9·2
1885	2·8	2·8	4·1	4·8	4·9	3·5	7·2	4·2	10·1
1886	0·0	0·3	— 4·6	— 1·4	— 4·1	— 1·2	1·6	5·5	9·6
1887	— 8·9	1·1	3·4	7·3	5·6	0·0	1·0	4·9	4·6
1888	0·3	— 2·8	— 4·7	— 5·1	5·6	4·3	3·8	5·7	12·4
1889	1·4	— 0·8	— 1·7	— 4·5	0·5	0·6	4·8	6·8	4·9
1890	— 0·9	— 0·6	— 1·8	— 4·5	5·5	8·3	9·8	10·0	14·8
1891	— 0·5	— 1·8	— 2·9	7·8	6·3	7·3	7·6	2·4	4·5
1892	— 2·9	4·1	3·1	— 3·7	— 2·2	0·6	4·3	8·3	10·6
1893	2·4	4·5	7·0	4·4	4·4	9·7	2·9	5·6	8·1
1894	— 2·5	— 2·6	5·7	5·4	7·1	8·2	4·3	6·2	10·0
1895	— 8·3	— 0·3	— 1·5	— 1·6	— 1·5	2·6	4·4	7·1	7·9
Σ 1851—60	— 7·9	— 15·0	4·0	14·1	19·9	30·1	37·6	53·1	59·6
Σ 1861—70	16·3	18·5	37·0	37·4	50·2	43·0	47·9	49·3	67·1
Σ 1871—80	11·6	22·4	27·5	30·4	40·4	27·9	46·5	47·8	84·6
Σ 1881—90	— 1·1	12·7	9·6	5·4	34·0	33·2	65·2	53·7	86·7
Σ 1891—95	— 11·8	3·9	11·4	12·3	14·1	28·4	23·5	29·6	41·1
C 1851—55	0·4	0·5	0·6	0·8	1·0	1·2	1·3	1·5	1·7
Σ 1851—95	7·5	43·0	90·1	100·4	159·6	163·8	222·0	235·0	340·8
K45	0·2	1·0	2·0	2·2	3·5	3·6	4·9	5·2	7·6

## Pozsony.

	Ápr. 1—5	Ápr. 6—10	Ápr. 11—15	Ápr. 16—20	Ápr. 21—25	Ápr. 26—30	Máj. 1—5	Máj. 6—10	Máj. 11—15
1851	6·2	7·1	11·1	14·4	17·6	12·1	11·7	13·2	13·8
1852	10·5	9·5	7·6	2·6	5·3	11·9	10·3	9·5	16·1
1853	7·5	7·5	3·5	3·0	9·4	9·3	15·0	13·4	15·6
1854	8·9	10·8	7·5	10·5	10·1	7·6	15·8	14·4	19·9
1855	6·8	8·5	10·5	13·6	5·9	7·9	(15·6)	(14·6)	(19·7)
1856	8·3	11·0	15·8	8·9	13·8	17·3	10·3	12·9	16·8
1857	13·6	14·9	12·0	11·8	8·1	6·8	10·0	11·5	15·4
1858	8·0	3·9	5·9	11·6	13·1	14·0	17·0	12·4	13·8
1859	7·4	11·4	9·3	9·0	12·8	14·5	15·0	16·1	11·6
1860	10·0	13·4	7·9	9·3	8·5	11·3	13·0	14·3	19·9
1861	12·0	7·6	10·4	7·9	7·0	6·3	7·4	9·6	18·6
1862	16·3	16·1	8·4	8·9	15·1	17·1	16·0	18·5	17·9
1863	7·6	9·3	11·5	10·8	10·0	11·4	14·4	16·3	19·5
1864	5·	0·1	5·9	7·8	11·8	13·0	7·3	9·5	15·2
1865	5·4	10·2	13·6	14·3	14·3	14·8	13·3	20·8	19·9
1866	9·0	15·5	12·4	14·4	10·6	15·7	15·8	15·4	12·5
1867	6·9	7·5	9·2	10·2	13·9	17·6	9·7	17·9	20·6
1868	7·6	10·8	5·5	8·9	15·0	11·2	16·6	16·4	17·6
1869	9·3	12·3	16·4	13·6	12·4	15·2	11·4	17·9	20·9
1870	4·4	11·3	9·0	9·4	14·1	11·2	11·0	15·1	19·6
1871	6·3	9·0	8·0	13·6	11·3	12·6	11·3	10·5	12·1
1872	10·9	9·9	11·1	10·4	15·5	16·9	18·1	17·3	16·4
1873	11·2	7·6	10·6	14·7	9·1	5·6	10·3	12·5	10·2
1874	12·8	9·6	13·1	12·1	17·6	8·0	8·0	11·2	10·0
1875	7·9	10·1	7·4	8·8	10·2	11·0	11·2	16·2	15·8
1876	13·8	11·3	9·2	14·0	19·5	11·5	12·3	10·3	9·3
1877	8·9	12·8	9·7	4·7	5·4	11·1	7·4	11·4	15·6
1878	8·1	8·3	11·4	14·0	12·6	13·2	15·0	14·5	14·4
1879	10·0	10·4	7·7	10·3	11·0	8·6	9·3	12·8	8·2
1880	10·5	8·3	12·1	17·1	17·9	13·4	11·9	11·6	15·5
1881	5·3	6·8	9·0	10·8	8·7	8·5	13·9	12·8	11·1
1882	12·1	6·2	7·5	12·7	14·9	13·1	18·5	16·5	12·0
1883	7·6	5·9	7·1	10·4	8·4	11·0	13·2	15·9	14·9
1884	9·6	8·2	11·2	7·1	7·3	11·0	15·0	15·1	19·2
1885	8·2	10·3	10·4	14·0	18·2	19·0	13·9	13·6	10·9
1886	12·6	12·6	9·8	12·2	10·6	15·5	7·3	7·7	15·8
1887	8·3	9·3	9·6	7·0	15·2	14·9	19·2	16·1	12·4
1888	9·7	1·3	6·9	13·2	13·6	10·0	15·1	15·8	12·6
1889	6·1	10·4	10·2	7·9	15·6	12·8	17·7	18·4	20·7
1890	8·9	9·4	8·8	15·0	12·1	10·4	14·9	17·3	17·4
1891	5·0	8·2	7·0	7·5	9·8	12·0	19·1	18·8	19·2
1892	12·9	12·0	11·6	7·3	10·1	11·8	11·4	10·9	16·5
1893	11·0	9·4	7·3	9·7	11·3	14·7	12·8	8·8	16·1
1894	11·7	13·6	13·4	14·9	14·7	15·0	14·0	13·8	16·8
1895	7·8	9·8	10·0	10·3	13·0	11·2	14·3	15·6	17·5
Σ 1851—60	87·2	98·0	91·1	94·7	104·6	112·7	133·7	132·3	162·6
Σ 1861—70	83·9	100·7	102·3	106·2	124·2	133·5	122·9	157·4	182·3
Σ 1871—80	100·4	97·3	100·3	119·7	130·1	111·9	114·8	128·3	127·5
Σ 1881—90	88·4	80·4	90·5	110·3	124·6	126·2	148·7	149·2	147·0
Σ 1891—95	48·4	53·0	49·3	49·7	58·9	64·7	71·6	67·9	86·1
C 1851—55	1·8	2·0	2·2	2·4	2·5	2·6	2·8	2·9	3·0
Σ 1851—95	410·1	431·4	435·7	483·0	544·9	551·6	594·5	638·0	708·5
K45	9·1	9·6	9·7	10·7	12·1	12·2	13·2	14·2	15·7



## Pozsony.

	Máj. 16-20	Máj. 21-25	Máj. 26-30	Jun. 31-4	Jun. 5-9	Jun. 10-14	Jun. 15-19	Jun. 20-24	Jun. 25-29
1851	12·3	12·5	(14·0)	16·6	20·0	20·1	17·0	21·1	17·9
1852	17·8	20·9	22·0	16·8	21·0	20·1	18·0	22·3	21·4
1853	13·0	17·0	18·8	18·6	20·3	17·8	18·1	18·0	20·0
1854	17·5	17·4	15·5	17·8	11·9	15·8	21·1	18·5	20·8
1855	(17·5)	(16·1)	(16·9)	23·8	23·4	24·4	20·1	17·9	17·8
1856	15·5	16·3	19·9	23·3	19·3	23·0	24·6	18·0	18·3
1857	17·3	19·9	17·9	14·0	22·0	15·9	18·4	21·4	22·5
1858	17·0	16·4	12·4	19·0	22·3	24·1	24·5	20·8	19·4
1859	16·0	18·0	18·8	21·9	19·5	19·6	16·0	18·0	20·5
1860	21·0	19·5	14·0	16·1	18·1	21·1	18·0	19·4	23·1
1861	10·6	13·0	18·4	18·4	19·3	17·6	21·9	25·9	21·9
1862	17·1	18·6	17·8	20·8	25·0	20·9	17·1	15·5	16·9
1863	20·1	16·8	16·3	14·6	18·1	21·3	18·1	20·4	26·0
1864	18·0	14·0	13·5	19·5	22·4	22·3	17·3	20·2	16·8
1865	18·1	22·5	20·7	22·4	18·3	15·5	16·1	18·6	16·3
1866	10·1	8·6	15·9	23·2	22·3	25·0	19·0	21·0	23·5
1867	14·1	12·6	17·5	23·5	20·3	17·4	14·2	19·9	20·9
1868	19·0	22·6	24·9	24·8	20·2	17·6	23·3	23·0	22·3
1869	19·4	17·9	23·7	16·5	20·4	18·5	16·8	15·6	18·3
1870	20·1	22·1	16·4	17·3	17·4	19·3	24·6	21·2	16·5
1871	11·3	13·4	18·8	14·7	13·9	14·7	22·0	19·0	16·1
1872	21·8	20·6	14·3	17·4	18·6	17·9	16·4	20·3	19·8
1873	15·9	13·1	12·5	14·5	15·8	16·2	21·7	23·5	19·0
1874	7·0	14·7	15·1	23·6	22·3	17·4	18·5	17·4	18·3
1875	18·2	20·7	15·8	20·4	21·0	20·8	24·4	24·1	21·7
1876	10·4	15·2	14·1	18·8	24·1	19·8	18·3	20·7	18·1
1877	12·7	11·6	16·0	19·3	23·4	23·8	18·4	21·5	19·4
1878	20·4	15·7	15·1	17·0	16·7	20·2	16·6	21·7	21·2
1879	14·5	16·7	18·4	19·0	21·1	17·4	18·5	20·9	21·7
1880	12·9	15·2	18·6	15·7	17·5	20·7	20·6	20·3	18·0
1881	16·3	16·0	19·1	19·5	16·9	12·3	18·3	24·1	20·8
1882	9·8	17·4	22·1	18·3	18·7	15·0	15·9	18·3	19·9
1883	16·8	14·2	20·2	21·6	21·8	20·3	17·9	16·1	20·4
1884	19·3	17·4	13·7	17·0	14·4	18·2	14·4	15·3	18·9
1885	9·9	15·4	19·9	16·9	22·8	19·4	23·1	17·3	23·8
1886	16·8	22·7	23·2	23·5	19·0	18·6	15·2	14·2	20·8
1887	15·8	10·8	14·6	15·8	19·6	18·0	18·3	17·2	20·4
1888	20·9	17·0	17·9	18·6	21·7	19·6	15·9	21·1	21·7
1889	20·9	19·4	20·5	23·4	23·0	24·1	21·6	21·6	21·9
1890	18·1	20·5	18·1	16·7	17·7	16·3	15·2	18·3	21·3
1891	12·9	17·9	17·2	19·2	20·9	15·6	15·4	17·9	21·9
1892	13·6	16·8	23·7	21·4	15·6	20·4	18·3	20·7	20·3
1893	19·3	20·5	15·1	15·5	16·5	17·5	21·2	19·4	19·6
1894	19·0	18·3	15·6	17·9	18·8	15·3	16·7	17·3	17·4
1895	8·8	16·9	17·0	19·5	19·6	18·0	17·4	20·2	17·8
Σ 1851—60	164·9	174·0	170·2	187·9	197·8	201·9	195·8	195·4	201·7
Σ 1861—70	166·6	168·7	185·1	201·0	203·7	195·4	188·4	201·3	199·4
Σ 1871—80	145·1	156·9	158·7	180·4	194·4	188·9	195·4	209·4	193·3
Σ 1881—90	164·6	170·8	189·3	191·3	195·6	181·8	175·8	183·5	209·9
Σ 1891—95	73·6	90·4	88·6	93·5	91·4	86·8	89·0	95·5	97·0
C 1851—55	3·0	3·0	3·0	3·0	3·0	3·0	3·1	3·1	3·1
Σ 1851—95	717·8	763·8	794·9	857·1	885·9	857·8	847·5	888·2	904·4
K45	15·9	17·0	17·7	19·0	19·7	19·1	18·8	19·7	20·1

## Pozsony.

	Jul. 30—4	Jul. 5—9	Jul. 10—14	Jul. 15—19	Jul. 20—24	Jul. 25—29	Aug. 30—3	Aug. 4—8	Aug. 9—13
1851	20·2	20·1	17·3	18·6	21·9	20·8	22·1	21·0	21·0
1852	21·3	22·0	25·1	26·1	21·5	20·6	22·3	22·9	19·1
1853	20·1	23·4	22·6	21·5	20·0	24·1	22·1	19·5	17·5
1854	17·5	19·8	19·1	21·4	23·4	23·9	22·6	20·9	20·0
1855	21·8	20·6	23·1	23·5	21·6	22·8	23·4	21·3	19·1
1856	17·5	17·4	16·8	19·9	18·3	20·8	24·5	20·4	24·9
1857	21·6	21·9	21·1	24·3	21·3	26·1	23·0	26·0	22·6
1858	20·1	22·0	18·1	22·5	23·0	21·1	14·8	19·3	21·5
1859	26·5	24·8	25·0	22·9	26·1	21·1	25·1	25·9	26·0
1860	16·8	15·8	18·1	23·5	19·1	17·8	16·8	19·1	18·5
1861	17·1	20·8	19·5	22·4	25·6	23·5	24·4	24·4	22·8
1862	20·0	21·9	19·6	22·0	20·6	24·5	23·1	21·6	16·6
1863	23·8	20·0	21·9	19·4	23·1	19·9	19·9	25·9	27·8
1864	15·3	15·9	20·2	20·5	19·3	21·6	22·5	22·8	17·0
1865	20·2	25·8	19·8	26·4	25·8	24·7	23·4	16·7	22·7
1866	22·2	20·1	22·5	25·2	18·9	18·1	18·4	17·9	15·8
1867	20·5	16·7	18·3	20·8	22·5	21·3	16·8	17·8	21·5
1868	19·0	17·9	23·4	25·0	25·4	22·1	19·5	21·8	25·8
1869	20·5	24·8	22·6	18·9	23·0	25·9	26·6	22·2	17·1
1870	17·9	24·2	24·9	21·1	20·5	23·5	24·0	23·6	21·8
1871	22·0	21·1	20·2	24·0	21·9	20·5	20·6	19·3	23·2
1872	18·6	20·3	22·5	20·4	20·7	26·0	23·6	19·0	19·9
1873	21·7	23·9	26·0	19·6	21·1	24·8	25·6	25·2	20·3
1874	21·5	24·3	25·3	24·5	24·2	21·0	24·1	21·4	17·1
1875	25·1	22·7	17·9	20·9	20·9	19·9	18·9	19·5	22·9
1876	19·5	22·0	20·3	21·1	19·5	24·6	23·2	24·4	22·7
1877	21·7	19·0	19·8	20·5	21·6	20·0	21·4	19·3	21·3
1878	19·8	19·0	19·2	19·0	23·1	20·4	17·4	21·2	21·7
1879	21·4	16·4	17·3	17·9	18·4	19·9	23·5	23·0	18·5
1880	23·4	21·2	24·0	25·6	21·6	22·6	19·7	17·6	17·9
1881	20·9	23·9	20·4	24·3	22·6	20·3	23·5	24·5	21·7
1882	18·9	23·9	19·8	23·5	26·0	18·7	18·3	16·4	21·2
1883	23·5	25·3	26·3	16·4	19·7	16·3	17·6	19·4	18·0
1884	21·8	22·5	23·8	27·0	18·7	18·6	18·4	23·2	23·3
1885	24·3	20·1	25·1	24·2	20·7	17·1	26·1	21·2	21·0
1886	18·7	21·0	18·2	19·6	25·6	21·9	19·9	18·5	21·9
1887	24·4	21·5	23·8	25·3	23·4	25·1	25·2	20·4	21·6
1888	16·6	19·4	17·7	19·9	20·0	21·8	20·7	14·9	22·6
1889	20·2	22·4	26·7	20·5	20·7	18·2	20·3	23·0	19·1
1890	21·0	19·1	18·4	24·9	19·3	19·9	24·1	24·6	23·1
1891	25·8	18·1	17·5	22·7	18·4	18·8	18·3	17·4	20·0
1892	19·3	22·6	21·3	18·6	19·9	19·6	20·9	20·2	20·6
1893	20·2	21·9	23·0	17·4	21·3	23·2	17·7	19·6	19·6
1894	22·4	22·3	22·6	19·8	23·5	22·8	22·0	21·5	18·8
1895	24·6	18·4	20·7	22·9	21·5	25·3	21·9	19·0	21·6
Σ 1851—60	203·4	207·8	206·3	224·2	216·2	219·1	216·7	216·3	210·2
Σ 1861—70	196·5	208·1	212·7	221·7	224·7	225·1	218·6	214·7	208·9
Σ 1871—80	214·7	209·9	212·5	213·5	213·0	219·7	218·0	209·9	205·5
Σ 1881—90	210·3	219·1	220·2	225·6	216·7	197·9	214·1	206·1	213·5
Σ 1891—95	112·3	103·3	105·1	101·4	104·6	109·7	100·8	97·7	100·6
C 1851—55	3·1	3·1	3·1	3·1	3·1	3·0	3·0	2·9	2·9
Σ 1851—95	940·3	951·3	959·9	989·5	978·3	974·5	971·2	947·6	941·6
K45	20·9	21·1	21·3	22·0	21·7	21·7	21·6	21·1	20·9



## Pozsony.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1851	21·6	17·7	20·1	12·5	15·5	11·1	12·9	14·2	15·1
1852	19·0	19·6	20·1	20·5	18·1	18·0	15·6	16·1	12·3
1853	18·3	22·0	22·8	20·4	17·4	17·3	14·3	15·6	15·3
1854	19·8	16·5	15·0	18·3	17·5	12·3	17·1	19·5	11·1
1855	16·1	21·1	23·6	20·8	17·1	14·8	14·6	17·1	13·4
1856	25·3	20·1	19·0	19·0	13·5	16·5	14·3	13·3	14·3
1857	21·4	20·5	20·4	18·3	20·3	21·0	17·1	13·8	11·0
1858	22·3	20·4	17·0	17·0	19·0	17·1	18·5	18·6	17·6
1859	21·1	19·1	21·3	17·8	16·8	16·0	14·0	11·8	15·8
1860	21·3	19·9	21·5	23·0	17·6	14·6	14·9	16·8	16·1
1861	26·1	20·3	17·8	20·1	21·5	18·3	15·5	15·4	19·1
1862	21·0	21·0	19·0	17·4	21·4	17·8	19·6	15·9	13·8
1863	25·1	16·5	22·4	24·3	21·5	17·9	15·8	17·8	17·1
1864	15·7	20·2	15·2	16·6	17·7	19·8	14·1	16·8	14·2
1865	20·5	18·8	20·0	18·6	19·1	20·8	16·0	15·4	14·2
1866	18·0	19·9	21·3	19·6	18·6	18·8	17·2	15·9	20·9
1867	21·7	24·8	23·0	23·6	19·2	20·3	20·1	16·3	12·5
1868	24·4	20·6	18·6	17·2	20·1	19·8	17·4	19·4	18·6
1869	19·3	18·4	19·1	18·1	15·0	20·0	18·2	16·9	17·8
1870	19·3	16·1	14·4	16·5	18·7	15·1	12·5	12·4	12·5
1871	23·2	21·8	22·2	18·5	21·2	19·0	14·8	15·2	16·5
1872	19·1	17·9	16·4	17·2	20·6	21·3	19·5	15·6	11·8
1873	21·8	22·6	26·2	18·6	17·7	16·6	16·3	15·3	10·4
1874	18·6	17·5	15·6	19·7	19·0	18·8	14·2	17·8	19·9
1875	23·3	22·3	22·8	18·9	16·0	18·0	15·1	17·0	10·5
1876	22·1	22·0	15·5	16·8	19·1	13·4	14·1	13·5	13·6
1877	23·2	24·6	22·2	22·5	15·0	14·9	18·2	11·9	9·2
1878	21·3	18·5	20·0	20·9	19·8	20·9	19·8	16·2	14·6
1879	19·1	19·6	21·0	21·4	19·5	18·5	18·9	19·9	15·1
1880	19·7	19·6	20·7	19·0	22·6	18·0	16·2	13·6	12·8
1881	17·7	21·1	21·5	16·1	17·4	16·9	15·5	15·6	9·3
1882	19·7	17·6	16·4	16·5	19·7	17·5	18·3	15·3	13·5
1883	17·9	21·1	20·6	22·6	16·8	14·9	16·8	16·6	13·6
1884	18·9	19·7	16·6	17·2	17·3	16·4	18·4	18·3	15·6
1885	18·2	16·1	18·2	17·2	17·2	15·7	18·5	19·5	15·8
1886	21·4	23·1	22·7	23·9	22·9	23·3	19·7	16·0	12·2
1887	20·8	15·8	18·7	22·6	21·6	18·7	19·5	15·5	11·6
1888	22·2	16·7	20·3	19·5	18·1	19·3	17·4	14·6	14·6
1889	19·2	21·7	15·7	18·9	16·5	17·7	11·2	9·8	10·7
1890	24·1	23·3	18·9	16·6	13·2	14·4	14·9	15·5	17·6
1891	20·7	18·2	19·1	20·4	20·7	16·4	18·2	17·9	12·1
1892	25·6	27·6	22·6	21·7	15·5	15·1	20·5	17·3	20·0
1893	21·2	23·9	18·7	16·5	16·5	16·8	18·2	17·5	14·0
1894	17·5	16·8	24·8	19·2	17·9	13·1	12·8	15·2	14·3
1895	16·2	20·7	20·4	22·1	23·7	20·1	14·6	15·1	16·6
Σ 1851—60	206·2	196·9	200·8	187·6	172·8	158·7	153·3	156·8	142·0
Σ 1861—70	211·1	196·6	190·8	192·0	192·8	188·6	166·4	162·2	160·7
Σ 1871—80	211·4	206·4	202·6	193·5	190·5	179·4	167·1	156·0	134·4
Σ 1881—90	200·1	196·2	189·6	191·1	180·7	174·8	170·2	156·7	134·5
Σ 1891—95	101·2	107·2	105·6	99·9	94·3	81·5	84·3	83·0	77·0
C 1851—55	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·2	2·1	1·9	1·7
Σ 1851—95	932·8	906·0	892·0	866·6	833·5	785·2	743·4	716·6	650·3
K45	20·7	20·1	19·8	19·3	18·5	17·4	16·5	15·9	14·5

## Pozsony.

	Okt. 28-2	Okt. 3-7	Okt. 8-12	Okt. 13-17	Okt. 18-22	Okt. 23-27	Nov. 28-1	Nov. 2-6	Nov. 7-11
1851	16.1	15.4	13.1	14.3	(13.7	10.6	8.7	4.1	6.9
1852	16.3	12.1	8.6	7.1	6.1	10.0	9.8	7.1	8.5
1853	14.0	8.4	14.4	13.0	11.9	10.0	7.4	5.0	4.6
1854	11.9	14.4	9.0	11.3	12.4	8.9	6.8	4.8	3.5
1855	14.0	15.6	12.0	14.4	13.0	12.5	12.9	9.4	9.1
1856	19.1	15.0	15.3	13.5	9.6	6.4	3.0	3.8	4.4
1857	16.3	16.3	12.6	15.0	13.5	13.4	10.1	6.0	5.3
1858	16.8	15.5	15.4	11.4	12.3	14.0	6.5	0.4	2.1
1859	18.0	15.1	12.1	13.0	12.0	9.1	9.0	10.8	8.0
1860	14.4	12.4	9.8	8.1	10.8	8.1	4.3	0.9	0.4
1861	14.8	15.0	16.4	12.3	9.6	6.9	9.8	6.5	9.1
1862	15.5	15.5	14.1	13.5	10.6	11.9	12.6	9.1	7.9
1863	15.6	16.5	16.4	15.9	13.1	7.3	8.5	9.5	4.5
1864	10.2	5.5	9.2	8.0	12.2	15.0	6.8	4.0	0.2
1865	15.5	11.3	12.3	11.2	12.5	13.0	8.7	11.2	7.7
1866	19.3	15.6	11.1	10.1	5.0	3.4	6.1	8.2	7.5
1867	12.8	9.0	7.0	9.9	12.6	11.2	9.7	5.0	4.7
1868	19.9	17.9	13.3	12.0	12.8	7.4	7.9	10.7	6.3
1869	19.3	14.3	9.0	10.6	6.4	3.8	0.0	5.9	6.8
1870	12.8	12.4	11.8	9.0	8.4	8.8	7.1	4.2	5.4
1871	17.4	11.2	8.9	6.7	8.6	6.1	6.7	2.8	7.0
1872	14.0	15.7	12.3	14.4	13.5	12.4	11.3	8.4	7.7
1873	13.3	18.0	14.8	13.7	9.8	11.7	9.0	12.0	5.7
1874	19.2	12.0	12.4	11.6	13.8	7.8	4.2	5.0	3.1
1875	12.9	12.5	12.1	10.0	5.7	5.9	4.0	1.5	6.5
1876	14.9	13.3	16.2	15.1	10.8	7.6	6.5	2.9	1.5
1877	11.3	9.7	7.2	10.4	6.1	9.1	7.9	6.2	5.7
1878	13.5	11.0	14.7	13.0	13.4	12.4	6.8	2.2	3.0
1879	15.0	12.8	9.7	6.9	7.1	7.2	9.0	5.9	4.6
1880	13.7	12.9	14.3	10.0	9.9	6.3	8.2	3.8	4.5
1881	10.9	8.7	10.1	9.0	5.5	6.2	1.5	1.4	4.2
1882	12.9	11.9	12.4	10.6	9.6	9.5	11.1	9.4	8.1
1883	13.5	9.6	11.6	12.4	10.3	8.6	10.4	5.6	7.5
1884	14.1	12.5	10.5	9.1	9.2	7.8	8.5	7.2	6.5
1885	12.2	12.6	10.3	15.0	8.7	10.5	5.9	7.8	6.3
1886	17.7	17.0	14.8	11.2	12.8	8.6	4.8	5.6	11.7
1887	13.2	12.6	11.1	6.6	7.1	3.8	7.0	11.0	8.5
1888	13.0	12.1	8.6	7.8	4.5	7.5	13.6	4.8	2.3
1889	11.7	12.5	16.7	11.5	13.0	10.3	9.8	8.4	7.9
1890	18.0	15.9	12.3	12.6	6.6	3.1	5.5	7.0	6.8
1891	14.6	14.7	15.2	15.6	13.9	15.0	2.7	2.0	0.5
1892	19.5	15.5	13.2	13.9	5.7	5.2	8.0	9.5	7.3
1893	15.9	15.8	16.8	14.1	8.4	8.8	6.3	9.1	2.6
1894	11.6	13.2	12.1	8.6	11.3	11.0	10.5	5.1	7.3
1895	18.3	12.8	14.2	11.9	6.1	7.4	4.7	7.7	14.1
Σ 1851-60	156.9	140.2	122.3	121.1	115.3	103.0	78.5	51.5	47.8
Σ 1861-70	155.7	133.0	120.6	112.5	103.2	88.7	77.2	74.3	60.1
Σ 1871-80	145.2	129.1	122.6	111.8	98.7	86.5	73.6	50.7	46.3
Σ 1881-90	137.2	125.4	118.4	105.8	87.3	75.9	78.1	65.4	65.2
Σ 1891-95	79.9	72.0	71.5	64.1	45.4	47.4	32.2	33.4	31.8
C 1851-55	1.5	1.3	1.2	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2
Σ 1851-95	676.4	601.0	556.6	516.4	450.8	402.2	340.1	275.6	251.4
K45	15.0	13.4	12.4	11.5	10.0	8.9	7.6	6.1	5.6



## Pozsony.

	Nov. 12-16	Nov. 17-21	Nov. 22-26	Decz. 27-31	Decz. 2-6	Decz. 7-11	Decz. 12-16	Decz. 17-21	Decz. 22-26	Decz. 27-31
1851	2.6	-1.6	-1.2	0.0	-0.4	5.9	3.0	-2.6	-1.7	-3.1
1852	6.3	9.9	7.3	5.4	6.8	6.9	2.8	4.0	0.5	0.1
1853	1.6	5.3	3.0	-1.9	-2.6	-2.4	-3.4	0.3	-8.1	-9.3
1854	2.5	3.9	4.4	3.3	4.6	1.5	3.9	1.8	3.3	1.8
1855	6.8	3.4	0.1	-0.1	-8.8	-7.9	-6.0	-9.0	-5.6	-2.3
1856	3.5	-2.3	1.1	-5.8	-7.9	-0.9	1.6	0.0	2.8	-0.4
1857	2.8	-0.1	-0.8	2.8	2.4	2.1	-0.5	-2.8	6.4	0.0
1858	-0.6	0.5	-2.3	6.4	5.0	2.9	-0.9	-5.5	-0.3	0.8
1859	0.1	-0.9	0.3	3.4	-2.9	-3.8	-4.0	-8.3	-3.9	1.4
1860	2.5	3.1	4.1	8.4	0.0	4.5	1.0	-2.3	-4.4	-3.0
1861	7.4	1.6	1.3	1.9	-1.0	-1.1	0.0	0.4	-3.5	-4.0
1862	7.5	-0.6	0.1	3.3	-3.8	-3.5	-0.4	-3.0	0.4	3.3
1863	8.0	6.6	4.5	1.0	-0.3	1.6	6.1	3.1	1.4	-0.3
1864	5.7	4.5	4.8	4.3	-1.9	-1.5	-0.4	-0.7	-9.2	-4.1
1865	2.1	2.0	6.5	7.8	5.9	-0.3	-2.0	1.5	0.4	-4.6
1866	6.0	1.6	2.6	2.1	2.1	2.9	1.7	-4.1	-5.3	0.3
1867	4.7	2.3	-1.9	0.2	0.6	-4.3	-0.7	-1.4	-6.4	-4.2
1868	2.2	0.2	-0.4	1.8	4.7	4.5	0.8	2.8	5.4	7.8
1869	4.4	2.8	4.8	3.8	3.8	-1.7	1.5	3.7	4.0	-0.4
1870	6.0	12.0	9.0	3.3	-6.0	0.3	1.5	0.8	-12.2	-5.4
1871	4.6	1.2	2.5	2.5	-6.2	-5.5	-8.7	-3.0	-8.7	-9.1
1872	6.2	5.3	6.8	7.9	9.5	6.4	1.3	1.8	1.9	0.6
1873	2.1	3.1	5.8	6.1	0.9	-3.2	-0.2	4.6	3.6	-2.5
1874	-0.5	1.5	-2.0	0.6	2.4	1.6	1.1	-1.2	-2.8	-4.7
1875	6.8	4.7	1.0	-0.7	-3.1	-10.6	-0.1	-2.1	2.0	-3.3
1876	-1.9	2.3	-0.7	3.1	7.6	6.9	3.8	3.5	-1.3	-5.7
1877	9.1	4.3	4.6	3.0	5.6	3.5	1.3	-4.1	-5.7	-2.4
1878	7.8	5.7	6.1	8.9	2.6	-0.6	-5.0	-2.6	-4.0	-0.4
1879	1.9	-0.1	0.7	-5.9	-7.2	-13.0	-8.4	-7.9	-8.1	-6.3
1880	6.3	7.7	6.1	3.6	2.9	4.4	4.7	5.2	1.9	3.1
1881	7.3	2.3	3.4	4.5	1.6	0.3	2.3	1.3	-1.1	-0.1
1882	2.8	0.6	4.2	1.7	-2.6	1.9	4.4	2.5	-0.6	6.4
1883	3.7	4.9	5.9	2.4	1.3	-3.1	2.1	0.6	3.5	-1.4
1884	2.2	-0.2	-2.4	-1.3	-1.3	3.1	4.8	2.1	1.9	2.0
1885	2.9	0.9	4.7	9.1	4.1	-0.7	-6.0	-0.1	-1.8	-2.7
1886	9.4	5.7	3.2	1.5	0.4	2.2	4.6	6.3	-1.5	-0.9
1887	2.6	1.2	6.0	3.3	1.8	2.4	-0.4	-0.2	-4.1	-7.7
1888	-1.6	1.7	6.0	4.2	3.0	0.3	-3.5	1.4	3.5	2.7
1889	2.4	3.9	0.4	-1.4	-1.8	-3.5	-0.9	-4.4	-3.1	-4.0
1890	6.1	4.7	5.0	-2.0	2.5	-3.1	-5.9	-6.6	-3.4	-11.1
1891	6.5	7.0	6.5	3.8	3.4	5.0	3.5	-3.9	-1.6	2.5
1892	5.1	0.5	-2.5	-5.0	-1.4	-2.9	1.7	3.6	-4.2	-7.7
1893	2.0	4.5	0.6	2.6	-2.9	0.3	3.3	5.2	3.6	-2.8
1894	10.0	5.7	3.4	2.4	1.9	0.9	-0.1	-1.4	1.1	-1.7
1895	10.6	5.4	-0.4	-2.2	0.6	3.1	1.4	2.5	0.3	-7.1
Σ 1851-60	28.1	15.0	16.0	21.9	8.0	8.8	-2.5	-24.4	-12.8	-14.0
Σ 1861-70	54.0	33.0	31.3	29.5	4.1	-3.1	8.1	3.1	-25.0	-11.6
Σ 1871-80	42.4	35.7	30.9	29.1	15.0	-10.1	-10.2	-5.8	-21.2	-30.7
Σ 1881-90	37.8	25.7	36.4	22.0	9.0	-0.2	1.5	2.9	-6.7	-16.8
Σ 1891-95	34.2	23.1	7.6	1.6	1.6	6.4	9.8	6.0	-0.8	-16.8
C 1851-55	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	-0.1
Σ 1851-95	196.6	132.6	122.3	104.1	37.7	1.9	6.8	-18.1	-66.4	-89.8
K45	4.4	2.9	2.7	2.3	0.8	0.0	0.2	-0.4	-1.5	-2.0

## Megjegyzések Pozsony pentádjaihoz.

*Pozsonyról* hosszú és majdnem egészen szakadatlan hőmérsékleti sorozattal rendelkezünk. A feljegyzések már 1850-ben kezdődtek a távírdahivatalban (Kögl távírdatiszt), 1856-tól fogva pedig megszakítás nélkül folynak a jezsuita kollegiumban. Az utolsó 40-év tehát egyöntetű. Az észlelők a jezsuita kollegiumban 1856—60. P. Eschfäller, 1861—69. P. Pech és Braun, 1870—75. P. Vervact, Kirpal, Pernter, 1876—89. P. Herden, 1890. óta P. Resch.

Az észlelési sorozatból mindössze hiányzik az egész 1851. év és az 1855. évi május. Ezen hiányzó adatok olyképen pótolóttak (a rekeszjel közé tett adatokkal), hogy Pozsony (távírdahivatal) és Bécs (csillagda, illet. meteorológiai intézet) között 1852—55-ig képeztettek a havi közepek:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
—0.12	0.07	0.32	0.45	1.03	1.00	1.07	0.69	0.47	0.37	0.30	—0.15 R°,

amelyek arányosan a pentádokra elosztva, hozzáadattak Bécs pentádjaihoz. A havi közepek a bécsi évkönyvekből vétettek, melyekben a következő javítások végzendők. 1853-ban Pozsony decemberi közepe  $3.24^{\circ}$  helyett  $-3.36^{\circ}$ , 1854-ben Pozsony decemberi közepe  $-2.15^{\circ}$  helyett  $2.26^{\circ}$ , 1855-ben Bécs októberi közepe  $7.31^{\circ}$  helyett  $10.64^{\circ}$ , Pozsony januáriusi közepe  $-7.41^{\circ}$  helyett  $-2.41^{\circ}$ .

A részletes pentádértékeket 1863-ig bezárólag kiszámította *Jelinek*. Ezeket C°-ra átváltoztatva felvettem jelen értekezésbe is. A későbbi évek a bécsi, illetve a budapesti meteorológiai intézetek évkönyveiből lettek kiírva.

Az első 5 év a későbbi évekkal nem homogén. Homogénitása pontosan nem állítható elő, ami nines is lényeges befolyással az eredményekre. Mivel azonban az első 5 év pentádjai 6, 2, 10 órai leolvasásra vonatkoznak, a többi évek pedig 7, 2, 9 órai leolvasásra, C1851—55. alatt állnak azok az ötszörös korrekciók, melyekkel az első órakombinációból a másodikra áttérhetünk és azok az utolsó összegezésnél tekintetbe vétettek.

## Bemerkungen zu den Pentaden von Pozsony.

Von Pozsony besitzen wir eine lange Temperaturreihe fast ganz ohne Unterbrechung. Die Aufzeichnungen nahmen bereits 1850 ihren Anfang im Telegraphenamnt (Telegraphist Kögl), von 1856 an werden sie ununterbrochen am Jesuitenkollegium fortgesetzt. Die letzten 40 Jahre sind homogen. Beobachter im Jesuitenkollegium: 1856—60 P. Eschfäller, 1861—69 P. Pech u. Braun, 1870—75 P. Vervact, Kirpal, Pernter, 1876—89 P. Herden, seit 1890 P. Resch.

Im ganzen fehlt von den Beobachtungen das Jahr 1851 ganz und der Mai 1855. Diese fehlenden Daten wurden derart ersetzt, dass von Pozsony (Telegraphenamnt) und Wien (Sternwarte, bezw. Meteor. Institut) die mittlern Differenzen in den Jahren 1852—55 gebildet wurden:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
—0.12	0.07	0.32	0.45	1.03	1.00	1.07	0.69	0.47	0.37	0.30	—0.15 R°,

die proportionirt auf die Pentaden vertheilt zu den Pentadenwerthen von Wien hinzugegeben wurden. (Durch Einklammerung kenntlich gemacht). Die Monatsmittel wurden den Wiener Jahrbüchern entnommen, in welchen Pozsony Dez. 1853 statt  $3.24^{\circ}$  richtig  $-3.36^{\circ}$ , Dez. 1854 statt  $-2.15^{\circ}$  richtig  $2.26^{\circ}$ , Wien Okt. 1855 statt  $7.31^{\circ}$  richtig  $10.64^{\circ}$ , Pozsony Jan. 1855 statt  $-7.41^{\circ}$  richtig  $-2.41^{\circ}$  zu stellen,

Die einzelnen Pentaden bis incl. 1863 hat *Jelinek* berechnet, die ich in Celsiusgrade verwandelte. Die spätern Jahre sind aus den Wiener bezw. Budapester Jahrbüchern herausgeschrieben.

Die ersten 5 Jahre sind nicht homogen und ihre Homogenität ist auch schwer festzustellen, was aber auf die Resultate von wenig Belang ist. Da aber deren Beobachtungstunden 6, 2, 10<sup>h</sup> sind, mussten unter C1851—55 jene fünffachen Korrekturen zur Endsummirung beigezogen werden, die einen Übergang auf die 7, 2, 9<sup>h</sup> Termine vermitteln.



## Nagy-Szeben.

	Jan. 1-5	Jan. 6-10	Jan. 11-15	Jan. 16-20	Jan. 21-25	Jan. 26-30	Febr. 31-4	Febr. 5-9	Febr. 10-14
1851	- 1.1	0.3	- 6.6	- 4.3	- 8.4	- 3.9	- 1.9	- 0.9	- 4.5
1852	- 2.4	- 6.5	- 0.2	1.4	- 2.3	- 1.3	0.1	0.7	1.9
1853	- 5.1	- 6.4	3.4	1.6	2.8	2.9	1.5	4.2	8.1
1854	- 5.3	3.3	3.7	1.4	- 0.8	- 3.3	1.4	0.0	- 6.8
1855	- 1.2	- 0.7	- 6.3	- 7.1	- 2.0	- 7.1	- 6.2	1.6	5.0
1856	- 11.7	2.2	- 4.1	- 4.7	3.1	2.8	- 4.2	- 3.5	3.1
1857	- 1.2	- 7.9	- 2.2	- 0.7	1.3	0.2	- 1.0	- 8.1	- 7.4
1858	- 6.2	- 10.3	- 7.9	- 8.2	- 12.0	- 18.8	- 11.3	- 13.4	- 15.0
1859	- 5.3	- 10.1	- 6.2	- 8.0	- 1.5	- 2.3	1.6	- 0.6	0.2
1860	3.5	0.8	- 2.3	- 3.3	1.7	0.8	0.6	- 3.0	3.3
1861	- 12.5	- 4.2	- 6.8	- 12.5	- 9.3	- 6.0	- 4.7	- 1.0	3.6
1862	- 10.5	- 10.8	- 1.4	- 2.0	- 6.5	- 3.4	- 2.8	- 3.6	- 9.4
1863	- 3.6	- 0.1	- 1.0	- 3.5	0.4	- 4.6	- 4.2	- 0.8	- 0.5
1864	- 11.7	- 14.8	- 16.9	- 23.0	- 12.1	- 5.7	- 20.7	- 2.0	- 1.8
1865	- 5.8	- 3.5	- 2.0	2.7	1.0	3.8	1.2	- 4.5	- 5.9
1866	- 9.5	- 6.4	- 3.0	- 4.1	- 4.4	- 1.7	0.9	3.1	3.5
1867	3.3	- 11.7	7.7	5.0	- 4.3	- 1.0	0.9	1.9	- 0.3
1868	- 0.0	- 0.7	- 5.8	0.7	- 0.9	- 4.6	- 2.7	- 0.9	- 4.5
1869	2.1	- 2.6	- 8.2	- 12.9	- 12.7	- 8.7	- 0.1	- 1.6	2.9
1870	0.4	1.1	0.8	- 0.9	- 3.1	- 16.1	- 20.1	- 20.5	- 5.0
1871	- 3.5	- 4.2	1.2	- 0.3	- 0.4	- 2.3	- 11.5	- 2.8	- 6.7
1872	- 14.8	- 2.6	- 1.8	- 4.4	- 4.8	3.2	0.1	- 3.2	- 3.4
1873	- 2.7	- 2.0	- 2.5	- 1.7	4.0	1.2	0.6	2.1	- 0.5
1874	- 23.5	- 17.5	- 15.0	- 2.9	- 0.8	- 6.2	- 11.3	- 6.4	- 9.4
1875	- 6.0	- 9.0	- 8.0	0.5	- 0.5	- 2.9	- 10.3	- 9.3	- 6.2
1876	- 9.5	- 16.4	- 4.1	- 6.7	- 6.3	- 8.2	- 8.4	- 1.0	- 3.9
1877	1.3	0.8	2.3	- 1.1	- 5.5	- 7.3	- 5.4	- 0.4	- 0.5
1878	- 9.7	- 7.0	- 12.4	- 6.4	- 0.6	- 0.6	- 2.4	- 1.3	- 2.6
1879	1.5	- 4.7	- 4.9	- 8.0	- 12.0	- 8.4	- 4.0	1.3	3.5
1880	- 0.1	- 3.6	- 14.6	- 11.7	- 14.5	- 14.0	- 12.0	- 10.8	- 3.9
1881	3.0	- 8.9	- 7.3	- 8.7	- 13.3	- 6.2	- 4.0	- 0.6	- 0.7
1882	- 5.1	- 0.7	- 4.6	- 2.4	0.0	- 3.1	- 8.7	- 6.7	- 3.9
1883	0.8	- 13.6	- 5.1	- 3.5	- 4.8	- 3.2	0.5	- 1.2	- 7.3
1884	- 10.7	- 3.0	2.8	3.5	0.6	0.3	4.2	3.0	0.9
1885	- 4.4	- 6.0	3.6	- 3.9	- 3.7	- 3.8	1.0	- 0.9	- 2.9
1886	- 4.4	3.2	- 1.7	1.7	3.9	3.9	3.1	1.0	2.1
1887	3.7	4.5	- 0.9	- 7.0	- 4.7	- 1.7	- 2.3	- 4.2	- 3.8
1888	- 23.5	- 13.0	- 9.8	- 12.3	- 5.3	- 2.3	- 6.1	- 9.1	- 9.1
1889	- 5.5	- 12.7	1.4	1.3	- 2.6	- 4.9	1.7	- 0.8	- 0.1
1890	- 8.8	- 6.2	- 4.0	- 0.8	1.3	1.7	- 8.6	- 6.4	- 8.2
1891	- 11.3	2.0	- 5.1	- 6.0	- 7.1	- 5.3	- 2.8	- 8.4	- 9.0
1892	- 1.2	2.5	0.6	- 2.2	- 6.6	- 4.4	3.4	0.6	- 3.5
1893	- 3.1	- 13.5	- 16.0	- 6.6	- 13.2	- 13.4	- 2.6	- 11.3	- 0.7
1894	- 10.2	- 6.4	- 11.7	- 10.7	- 1.6	0.1	1.2	2.7	4.8
1895	- 4.4	2.4	- 2.1	2.1	0.8	- 2.4	- 0.5	- 5.1	0.2
Σ 1851-60	-36.07	-35.30	-28.60	-31.83	-18.26	-30.11	-19.34	-22.83	-12.16
Σ 1861-70	-47.77	-52.15	-36.63	-50.37	-51.89	-47.99	-52.05	-30.05	-17.31
Σ 1871-80	-66.64	-66.22	-59.80	-42.65	-41.38	-45.47	-64.46	-31.72	-33.65
Σ 1881-90	- 64.9	- 66.4	- 35.6	- 43.1	- 38.6	- 29.3	- 30.2	- 36.9	- 44.0
Σ 1891-95	- 35.2	- 18.0	- 39.3	- 32.4	- 32.7	- 30.4	- 6.8	- 27.0	- 13.7
Σ 45	-250.6	-238.1	-199.9	-200.4	-182.8	-183.3	-172.9	-148.5	-120.8
K45	- 5.57	- 5.29	- 4.44	- 4.45	- 4.06	- 4.07	- 3.84	- 3.30	- 2.68

## Nagy-Szeben.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—31	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1851	— 1·8	1·7	— 1·7	— 3·4	4·8	3·0	6·7	10·6	10·1
1852	1·9	— 1·8	— 4·8	3·0	— 0·8	— 3·4	0·4	0·1	8·2
1853	0·2	1·1	3·5	7·1	3·9	5·0	6·2	1·5	6·2
1854	— 8·4	— 1·2	— 4·5	— 6·7	— 2·8	2·4	— 1·4	0·4	2·6
1855	— 0·1	— 7·4	— 1·4	3·6	5·2	— 0·3	3·6	11·1	7·5
1856	0·9	0·8	— 0·5	— 2·1	— 4·6	0·1	— 1·3	2·2	— 1·7
1857	— 7·4	— 0·1	— 2·6	— 2·6	4·9	— 2·1	— 1·2	5·2	5·2
1858	— 8·7	— 13·6	— 11·1	— 1·3	— 1·7	0·7	0·7	3·2	1·6
1859	2·7	— 3·5	3·1	— 0·8	1·5	6·8	5·8	3·3	4·5
1860	— 5·7	0·7	0·3	0·1	— 3·1	— 2·4	2·1	4·9	6·7
1861	1·5	5·3	5·0	3·4	2·4	0·4	2·0	4·4	8·6
1862	— 4·2	1·0	— 3·4	2·3	1·2	2·7	6·2	7·6	11·8
1863	— 4·1	— 5·9	0·4	3·1	8·2	8·9	5·3	5·8	3·8
1864	— 2·2	1·9	3·7	3·4	8·6	4·1	2·0	5·6	8·3
1865	— 7·0	— 5·9	— 4·2	— 1·9	2·9	4·6	— 1·9	0·9	2·8
1866	— 1·9	— 0·9	2·7	8·5	6·7	4·6	9·7	7·9	4·4
1867	1·5	0·4	0·8	— 2·9	3·3	0·6	4·0	2·2	11·6
1868	— 4·3	— 6·8	2·3	1·3	2·0	2·9	1·3	1·0	1·9
1869	1·5	2·9	2·0	— 0·3	— 1·3	6·1	4·0	3·4	3·8
1870	0·7	— 0·9	4·1	5·0	2·0	1·1	— 5·3	— 5·0	3·3
1871	— 5·2	2·0	2·9	— 1·9	2·9	— 4·0	8·5	5·4	0·9
1872	— 1·6	— 11·9	— 0·2	1·6	5·3	6·0	4·8	6·5	8·3
1873	— 4·3	2·2	4·8	6·4	5·9	7·8	8·8	6·6	5·1
1874	— 2·6	0·8	— 1·7	— 9·1	0·6	— 2·0	— 1·3	— 0·9	6·0
1875	— 10·3	— 10·6	— 4·4	— 1·0	— 3·7	— 2·9	— 2·5	— 3·7	— 0·8
1876	— 0·2	3·6	3·1	3·5	4·4	6·1	8·3	8·5	11·7
1877	— 4·9	3·3	— 0·5	— 7·1	1·8	— 4·0	10·9	8·6	10·8
1878	— 1·0	1·7	2·4	3·0	— 0·3	— 0·6	— 2·8	2·7	5·6
1879	4·1	3·9	5·9	— 0·6	2·2	— 1·4	4·8	2·8	5·8
1880	— 2·8	— 1·2	— 1·6	2·9	— 0·2	— 6·1	— 4·5	— 2·7	4·7
1881	— 7·9	— 8·0	— 5·1	— 0·1	5·5	— 0·2	5·3	5·3	11·5
1882	0·5	— 0·3	5·6	5·9	6·9	4·8	7·4	12·4	7·5
1883	— 6·3	— 2·3	— 2·6	— 4·6	— 1·7	— 2·3	6·1	— 5·2	4·4
1884	4·3	0·1	1·3	0·1	1·6	1·5	6·5	9·0	7·8
1885	— 1·3	— 0·3	— 1·6	3·1	5·6	— 0·2	5·2	7·8	8·4
1886	0·0	— 0·9	— 2·8	— 0·8	— 0·7	0·5	1·7	4·2	8·2
1887	— 8·6	— 7·6	— 2·3	2·3	4·3	5·2	2·3	4·6	3·7
1888	— 0·2	0·5	— 3·1	— 5·4	3·2	4·9	11·7	8·6	17·0
1889	— 2·8	— 1·0	— 0·5	0·6	2·2	3·2	4·8	5·0	3·9
1890	— 8·1	— 13·2	— 9·0	— 4·6	— 0·3	3·9	9·9	8·2	13·2
1891	— 6·3	— 5·1	— 5·5	— 3·4	5·0	11·4	11·2	4·3	4·6
1892	0·1	2·4	1·2	— 0·6	— 2·5	8·2	1·8	6·1	11·6
1893	0·8	3·2	6·4	4·8	0·8	5·6	0·2	— 0·4	3·4
1894	— 7·8	— 15·9	— 1·7	2·4	3·4	9·5	5·5	1·4	5·2
1895	— 9·4	— 8·6	— 2·3	1·7	3·3	2·4	2·1	4·8	9·3
Σ 1851—60	— 26·48	— 23·13	— 19·76	— 3·00	7·17	9·76	21·58	42·39	50·87
Σ 1861—70	— 18·50	— 8·91	13·39	22·03	35·90	33·81	27·19	33·97	60·30
Σ 1871—80	— 28·75	— 6·38	10·80	— 2·49	18·98	6·83	34·97	33·68	58·05
Σ 1881—90	— 41·4	— 44·0	— 31·1	— 15·5	14·6	9·3	48·9	47·9	72·6
Σ 1891—95	— 28·1	— 29·5	— 7·4	— 1·1	4·0	31·1	14·8	10·2	27·6
Σ 45	— 143·2	— 111·9	— 34·1	— 0·1	80·7	90·8	147·4	168·1	269·4
K45	— 3·18	— 2·49	— 0·76	— 0·00	1·79	2·02	3·28	3·74	6·00



## Nagy-Szeben.

	Ápr. 1—5	Ápr. 6—10	Ápr. 11—15	Ápr. 16—20	Ápr. 21—25	Ápr. 26—30	Máj. 1—5	Máj. 6—10	Máj. 11—15
1851	5·3	8·4	7·5	12·0	15·6	13·9	11·8	20·4	17·9
1852	10·4	6·7	1·8	2·9	2·6	6·5	10·6	7·9	12·7
1853	7·8	8·2	6·0	0·5	9·0	9·6	16·1	16·6	18·3
1854	3·9	6·9	1·9	6·3	13·3	6·3	14·0	15·7	17·4
1855	6·1	9·1	7·5	9·3	6·1	8·0	14·3	13·2	13·5
1856	3·2	8·5	11·5	6·9	9·3	14·9	9·5	11·2	12·4
1857	7·9	11·7	14·7	12·2	9·0	9·7	8·5	12·8	13·5
1858	7·1	4·8	5·5	6·5	7·9	8·5	18·1	14·7	11·5
1859	2·6	7·5	9·2	8·8	16·3	11·3	15·4	15·0	11·9
1860	11·1	12·5	8·5	7·5	8·7	13·0	12·2	10·2	15·8
1861	8·7	6·0	7·1	3·3	4·4	5·8	7·0	9·9	14·7
1862	11·0	11·2	12·7	4·3	10·2	13·1	8·3	14·1	18·2
1863	2·2	6·1	7·5	4·5	5·2	8·6	15·2	13·2	15·7
1864	3·9	— 1·8	1·8	5·6	7·7	10·1	4·3	8·8	13·4
1865	4·3	5·4	9·4	8·4	7·0	11·4	6·9	16·8	17·0
1866	11·1	14·0	9·9	10·5	6·4	10·5	15·6	12·1	13·4
1867	5·2	4·8	5·7	7·1	15·1	18·2	15·1	13·4	19·4
1868	1·3	9·3	7·1	7·9	12·9	8·9	11·8	17·1	13·4
1869	6·6	6·9	10·4	11·5	8·1	9·0	10·0	15·3	16·9
1870	1·4	5·6	6·7	4·9	7·7	10·5	12·8	12·8	16·5
1871	2·7	6·7	6·6	11·5	9·7	7·1	7·9	7·1	9·8
1872	11·5	7·2	7·8	11·6	14·1	13·5	13·0	17·3	16·9
1873	6·1	8·4	12·5	13·4	10·6	6·7	8·9	12·3	9·6
1874	8·0	11·3	13·1	8·3	13·4	6·1	7·3	11·3	10·8
1875	2·3	9·7	6·8	4·4	9·9	7·3	8·5	12·2	13·1
1876	9·9	6·1	13·6	13·9	19·1	13·0	15·0	13·7	13·7
1877	6·2	11·1	8·6	9·4	3·8	9·2	9·0	13·1	16·4
1878	7·0	6·7	9·1	11·9	9·4	10·7	12·3	12·8	11·5
1879	6·7	8·2	11·0	13·1	13·6	9·6	9·6	10·2	9·0
1880	7·4	8·7	7·2	12·2	13·3	15·4	13·7	13·1	13·0
1881	10·5	8·8	5·9	11·0	10·1	9·0	14·0	15·6	11·3
1882	10·1	3·5	8·8	14·6	13·8	13·1	17·7	18·2	9·8
1883	3·4	5·0	4·6	7·9	9·0	10·8	13·1	17·3	14·3
1884	4·1	6·6	11·6	12·9	11·2	10·1	13·4	16·4	17·4
1885	7·1	11·1	9·2	10·3	15·6	18·9	15·2	14·4	12·6
1886	10·2	10·1	10·8	12·2	7·2	14·8	8·9	5·4	15·6
1887	5·3	7·7	9·1	5·8	14·1	16·1	19·3	17·1	13·0
1888	12·8	8·6	6·2	9·1	13·9	9·1	16·8	13·1	10·4
1889	7·5	10·5	9·4	5·7	14·8	11·5	14·9	15·4	20·3
1890	7·1	10·8	10·4	16·0	13·7	14·8	13·9	14·9	17·8
1891	0·8	5·8	7·8	7·5	8·2	12·7	18·8	17·7	16·4
1892	10·0	8·1	11·3	12·6	9·5	16·3	15·0	15·2	14·8
1893	7·4	3·6	5·4	5·4	6·8	12·2	11·2	5·3	14·3
1894	8·2	11·9	9·6	12·5	13·9	14·9	13·7	12·3	16·6
1895	7·7	7·2	8·9	9·0	11·3	11·2	11·0	11·8	14·6
Σ 1851—60	65·32	84·45	74·04	72·75	97·91	101·67	130·46	137·64	144·81
Σ 1861—70	55·92	67·59	78·60	67·85	84·65	106·15	104·98	133·40	158·55
Σ 1871—80	67·75	84·24	93·12	109·68	116·83	98·60	104·89	123·00	123·88
Σ 1881—90	65·1	68·7	72·0	90·5	108·4	112·2	131·2	130·8	125·5
Σ 1891—95	27·6	29·6	36·0	39·5	42·2	59·3	61·7	53·8	68·2
Σ 45	281·7	334·6	356·8	380·3	450·0	477·9	533·2	578·6	620·9
K45	6·26	7·44	7·93	8·45	10·00	10·62	11·85	12·86	13·80

## Nagy-Szeben.

	Máj. 16—20	Máj. 21—25	Máj. 26—30	Jun. 31—4	Jun. 5—9	Jun. 10—14	Jun. 15—19	Jun. 20—24	Jun. 25—29
1851	14·2	10·7	14·8	14·6	16·7	18·8	17·9	18·0	15·2
1852	12·7	15·8	18·7	15·7	17·4	20·0	17·5	20·9	20·9
1853	13·2	13·4	17·1	18·5	17·9	17·6	19·2	18·6	18·9
1854	16·2	12·8	16·1	17·5	12·2	12·5	17·4	20·0	18·7
1855	15·9	16·0	17·1	23·1	20·9	20·5	23·9	18·3	13·1
1856	13·5	15·8	16·8	21·0	18·6	17·2	19·7	16·3	14·2
1857	11·9	14·1	15·7	14·0	17·2	16·4	13·5	15·7	16·4
1858	13·9	14·9	13·0	12·4	14·6	18·2	18·6	17·0	17·3
1859	16·6	14·5	16·2	17·9	14·1	15·9	13·7	14·9	15·9
1860	15·5	15·6	12·2	16·3	18·2	18·2	17·2	18·9	20·5
1861	8·2	8·0	13·9	17·9	16·2	14·4	16·5	22·2	21·8
1862	18·3	16·6	14·7	16·2	20·7	21·5	20·2	14·3	14·9
1863	15·7	17·0	16·2	11·3	15·8	17·8	15·1	19·0	19·7
1864	14·0	10·9	12·7	17·8	17·4	17·1	18·5	16·8	18·3
1865	14·8	17·8	17·3	19·6	15·3	11·4	12·5	13·5	14·5
1866	6·8	5·3	14·4	17·1	18·6	19·4	17·5	18·5	20·6
1867	15·0	16·3	12·7	19·0	19·6	14·6	14·8	14·2	16·2
1868	15·7	16·8	19·0	21·5	19·1	18·5	18·9	18·6	19·5
1869	16·9	19·7	21·1	17·8	15·2	15·5	17·4	17·8	15·2
1870	16·4	18·5	12·0	15·0	17·0	16·1	18·4	15·5	15·4
1871	13·4	9·5	12·8	16·1	16·4	13·1	18·7	16·3	17·1
1872	19·0	23·9	14·6	14·5	15·4	16·1	13·1	15·7	16·6
1873	14·9	15·2	13·0	12·4	14·7	15·0	17·6	19·8	14·7
1874	6·2	11·5	11·3	17·7	20·4	19·2	20·6	16·4	16·6
1875	15·7	16·5	15·4	18·8	18·1	19·5	21·7	24·0	20·6
1876	10·3	10·4	12·1	15·6	18·0	19·4	17·5	17·8	17·0
1877	13·4	11·4	12·3	18·2	20·4	21·0	13·0	19·8	17·9
1878	17·2	16·3	18·3	15·3	14·6	20·0	17·1	18·0	17·9
1879	13·9	13·6	17·4	18·9	18·8	18·0	15·7	19·4	19·7
1880	11·2	10·5	17·1	16·8	16·9	19·4	17·5	14·6	15·0
1881	14·2	16·6	16·1	16·0	17·6	11·2	15·2	20·8	21·4
1882	7·7	14·1	18·9	15·8	20·0	15·7	13·2	17·1	18·3
1883	15·4	9·2	19·3	17·8	20·3	22·4	22·1	16·3	17·9
1884	18·1	15·8	13·3	18·8	16·2	18·6	14·9	14·6	17·8
1885	11·0	14·8	17·9	16·1	20·2	19·3	22·0	20·9	21·7
1886	15·2	20·2	20·4	22·4	17·9	16·6	15·6	17·0	18·2
1887	17·3	14·7	16·3	18·0	15·8	15·4	14·3	14·4	17·9
1888	19·5	13·0	17·2	15·6	18·7	18·7	17·9	19·0	20·7
1889	18·2	16·7	19·0	20·5	17·2	20·6	19·6	20·7	16·8
1890	13·8	17·6	18·6	15·4	15·6	14·7	13·0	16·6	19·6
1891	15·8	20·3	18·0	17·6	22·8	15·6	15·7	17·7	20·3
1892	12·6	13·6	20·9	20·0	15·5	18·3	19·2	19·2	19·5
1893	18·5	19·0	14·6	16·6	15·3	17·5	17·5	20·2	19·4
1894	15·7	17·6	16·0	15·7	18·9	16·5	15·3	16·1	17·1
1895	14·1	18·9	14·1	17·4	17·7	18·1	15·9	20·3	16·5
Σ 1851—60	143·49	143·55	157·61	170·97	167·67	175·01	178·45	178·57	170·96
Σ 1861—70	141·75	146·95	154·03	173·20	174·70	166·22	169·66	170·22	176·02
Σ 1871—80	135·16	138·71	144·20	164·43	173·66	180·72	172·44	182·77	172·96
Σ 1881—90	133·4	135·7	160·0	159·4	162·5	156·2	150·8	160·4	173·3
Σ 1891—95	68·2	80·9	75·1	78·8	81·7	77·5	75·1	85·0	84·3
Σ45	622·0	645·8	690·9	746·8	760·2	755·7	746·5	777·0	777·5
K45	13·82	14·36	15·35	16·60	16·89	16·79	16·59	17·27	17·28



## Nagy-Szeben.

	Jul. 30—4	Jul. 5—9	Jul. 10—14	Jul. 15—19	Jul. 20—24	Jul. 25—29	Aug. 30—3	Aug. 4—8	Aug. 9—13
1851	18.2	17.9	15.4	20.3	21.3	21.3	22.5	20.1	19.7
1852	20.2	16.4	19.0	22.0	19.1	17.7	18.0	20.4	21.2
1853	21.1	19.2	21.7	24.5	18.8	21.7	21.0	19.9	16.9
1854	17.9	20.5	18.6	18.4	21.8	20.2	20.0	21.5	18.9
1855	15.9	20.1	20.5	18.2	20.5	20.9	18.7	20.3	21.8
1856	18.6	17.5	15.2	16.9	16.4	19.9	20.6	15.7	20.1
1857	19.3	18.2	16.7	19.0	17.1	19.8	17.6	20.5	17.3
1858	17.9	21.1	17.7	18.0	20.0	21.9	15.2	17.0	18.0
1859	20.9	19.7	17.7	17.1	22.0	23.0	21.9	22.6	23.1
1860	17.0	13.1	17.7	19.5	19.1	18.0	16.1	17.6	18.8
1861	16.1	19.3	19.1	19.9	20.7	21.0	20.7	20.4	19.2
1862	17.1	21.0	17.3	19.9	19.7	20.6	21.5	21.7	19.1
1863	22.1	13.8	16.4	16.7	19.4	18.1	16.8	18.1	21.8
1864	13.4	13.9	17.1	15.8	15.4	18.4	19.2	19.0	15.3
1865	19.2	19.0	20.6	20.0	20.9	21.0	22.6	17.1	19.3
1866	20.9	21.2	19.4	22.5	18.1	15.6	16.2	18.3	19.0
1867	16.0	16.6	15.7	20.6	19.7	22.8	15.0	15.3	17.6
1868	18.0	16.4	19.4	18.2	20.9	18.0	19.4	18.1	20.1
1869	18.7	19.6	17.8	15.0	15.6	20.0	23.6	21.2	17.3
1870	16.4	21.1	23.5	20.3	16.5	17.6	18.9	19.2	19.6
1871	18.2	17.2	18.2	19.6	19.4	20.5	20.6	18.9	18.0
1872	17.5	16.3	19.4	18.0	14.6	18.4	24.7	18.8	18.1
1873	19.2	19.2	22.3	19.6	15.4	18.8	21.4	20.7	18.7
1874	16.6	21.2	20.2	20.4	21.5	22.1	24.7	20.4	17.7
1875	20.8	20.9	18.8	20.1	19.0	16.0	16.7	17.0	17.5
1876	17.5	19.0	20.3	18.2	15.2	20.2	20.4	21.4	18.6
1877	17.5	20.2	16.2	21.0	18.4	21.3	19.3	18.1	20.4
1878	18.2	16.6	18.0	16.4	18.0	18.6	16.3	19.5	18.3
1879	22.5	16.3	17.1	17.5	19.3	17.0	18.0	19.7	16.9
1880	19.3	19.3	21.2	20.1	19.6	17.2	20.0	16.4	16.8
1881	17.8	21.7	17.3	22.6	22.4	19.2	19.4	21.7	19.6
1882	19.2	21.9	20.3	20.8	22.3	22.9	19.7	15.4	17.6
1883	18.7	21.3	23.9	19.0	21.7	18.7	20.0	18.4	16.6
1884	16.1	18.5	19.9	24.4	16.2	18.8	16.9	21.6	21.3
1885	22.6	19.5	15.7	16.8	21.0	18.3	17.1	17.1	15.9
1886	16.0	17.6	16.3	17.6	21.4	23.1	18.8	17.0	20.3
1887	21.4	19.2	21.2	22.6	22.7	21.2	23.8	18.4	19.3
1888	17.4	21.6	19.2	19.9	19.4	23.7	24.9	17.0	18.8
1889	18.2	19.4	24.7	23.2	22.8	18.7	17.1	13.4	12.1
1890	23.4	20.8	22.4	23.9	20.3	20.2	21.9	23.8	20.7
1891	23.9	20.6	16.8	19.7	19.0	19.9	22.7	23.3	20.1
1892	17.2	21.1	22.3	18.2	18.6	17.6	20.2	19.3	20.4
1893	18.6	19.2	21.9	18.3	21.3	24.1	20.0	19.7	17.4
1894	18.3	20.9	25.3	25.1	24.0	22.3	20.1	21.4	20.9
1895	22.8	19.0	19.6	22.3	22.9	23.0	25.8	20.4	18.9
Σ 1851—60	186.74	183.74	180.16	194.01	196.10	204.38	191.55	195.66	195.82
Σ 1861—70	177.80	181.88	186.14	188.98	186.87	192.93	193.82	188.37	188.31
Σ 1871—80	187.27	186.21	191.68	190.58	180.19	189.91	202.06	190.79	181.07
Σ 1881—90	177.8	184.5	183.9	194.8	194.2	188.8	183.6	167.8	166.2
Σ 1891—95	92.3	92.3	97.4	95.6	97.8	98.9	100.8	96.1	89.7
Σ 45	821.9	828.6	839.3	864.0	855.2	874.9	871.8	838.7	821.1
K45	18.26	18.41	18.65	19.20	19.00	19.44	19.37	18.64	18.25

## Nagy-Szeben.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1851	17·9	19·2	17·9	15·8	14·2	11·1	11·1	14·0	16·4
1852	17·8	17·9	16·9	17·1	14·9	16·2	15·5	16·5	12·9
1853	17·3	17·9	23·1	22·8	19·7	16·0	10·5	11·6	15·6
1854	19·2	14·1	15·7	14·9	12·7	6·6	12·5	16·4	11·2
1855	15·1	16·2	22·1	17·2	17·9	11·5	12·0	12·5	11·6
1856	21·6	21·3	16·3	15·4	14·2	13·9	11·8	12·9	13·3
1857	18·7	16·6	12·7	13·3	15·6	16·6	12·2	8·8	6·4
1858	18·4	17·9	16·1	14·0	13·7	16·3	13·7	14·0	14·8
1859	20·9	19·3	17·1	17·9	15·4	14·7	12·6	14·5	11·5
1860	20·8	20·8	18·2	20·7	20·7	14·2	9·7	15·1	14·0
1861	22·0	20·0	16·0	14·0	16·9	14·5	13·3	11·1	16·1
1862	18·9	18·3	19·0	15·5	20·9	20·0	16·5	14·3	8·1
1863	20·5	15·3	16·9	18·0	19·4	16·6	11·7	14·8	18·0
1864	12·7	20·1	16·1	10·9	15·7	16·5	15·1	17·0	13·9
1865	18·6	16·1	16·0	15·6	13·1	15·0	9·5	8·7	8·3
1866	15·2	16·0	17·0	18·5	15·8	18·8	17·7	17·5	16·6
1867	14·0	18·9	19·8	19·3	13·6	17·7	17·8	14·4	11·8
1868	18·6	18·8	17·2	12·1	13·8	15·0	15·7	15·9	16·9
1869	15·4	16·5	16·3	15·5	11·2	14·9	13·2	14·0	12·9
1870	16·0	14·9	12·1	12·8	14·1	14·3	10·1	7·6	7·1
1871	19·4	18·7	19·0	12·7	16·1	14·7	8·5	12·1	14·8
1872	15·6	15·8	16·4	16·9	17·3	18·3	15·7	16·7	16·9
1873	18·3	21·0	21·7	17·2	18·2	17·1	18·0	12·7	8·2
1874	22·1	18·9	13·7	15·8	18·8	16·4	15·2	15·7	14·6
1875	18·3	18·7	16·6	16·7	12·4	12·6	9·9	11·5	6·8
1876	16·2	17·1	18·8	16·7	17·4	14·1	15·6	11·3	11·1
1877	19·4	21·2	22·8	21·4	16·7	13·4	14·8	11·3	8·3
1878	21·1	17·7	17·5	20·9	18·0	17·4	16·3	14·2	16·1
1879	16·9	16·3	17·8	20·0	17·9	18·0	14·6	15·5	11·4
1880	16·6	16·7	15·7	13·6	17·4	16·1	14·2	12·3	9·0
1881	19·4	20·3	25·7	16·8	16·5	19·6	15·6	15·0	8·1
1882	19·1	16·3	20·1	15·9	17·7	9·2	18·7	16·5	14·0
1883	19·8	20·0	19·0	20·9	20·7	14·3	16·6	15·1	11·5
1884	16·8	16·5	15·5	15·2	17·4	14·4	14·9	14·5	14·8
1885	18·8	14·6	15·6	14·0	17·6	15·2	13·2	17·6	15·2
1886	19·5	18·3	20·5	24·3	18·6	18·4	15·6	12·9	12·4
1887	23·3	17·4	16·2	16·7	21·3	21·1	18·6	13·7	9·9
1888	25·0	15·9	18·0	20·5	20·8	20·6	16·8	13·5	13·5
1889	18·1	21·3	20·5	14·8	16·1	16·0	11·6	8·5	11·8
1890	23·3	23·2	21·4	23·7	15·2	12·1	11·9	11·5	14·0
1891	19·8	20·4	18·0	20·2	21·5	16·9	16·4	17·7	10·6
1892	21·6	25·0	21·5	21·2	20·2	17·7	20·5	18·7	17·7
1893	18·5	20·9	18·2	14·6	13·8	15·7	14·4	16·2	17·3
1894	15·3	16·8	23·3	17·1	21·6	12·8	9·8	10·8	13·5
1895	15·8	17·9	19·5	19·5	20·5	16·6	12·8	12·0	11·7
Σ 1851—60	187·70	181·21	176·75	168·98	159·00	137·17	121·53	136·26	127·32
Σ 1861—70	172·04	174·83	166·61	152·09	154·52	163·19	140·76	135·12	129·54
Σ 1871—80	183·86	182·08	180·05	171·84	170·28	158·12	142·83	133·11	117·13
Σ 1881—90	188·1	168·8	177·5	168·8	167·9	146·9	140·5	126·8	114·2
Σ 1891—95	83·5	93·5	93·0	85·6	90·6	72·7	67·4	69·4	65·3
Σ 45	815·2	800·4	793·9	747·3	742·3	678·1	613·0	600·7	553·5
K45	18·12	17·79	17·64	16·61	16·50	15·07	13·62	13·35	12·30



## Nagy-Szeben.

	Okt. 28—2	Okt. 3—7	Okt. 8—12	Okt. 13—17	Okt. 18—22	Okt. 23—27	Nov. 28—1	Nov. 2—6	Nov. 7—11
1851	18·0	15·1	10·9	10·7	12·7	7·0	11·5	13·4	12·0
1852	15·0	14·7	12·9	11·0	5·7	9·4	9·2	2·4	6·8
1853	11·6	9·9	15·2	14·7	13·4	7·0	5·4	0·9	3·1
1854	9·0	10·9	7·7	11·3	11·4	11·6	2·6	0·5	2·9
1855	12·0	11·8	13·1	11·8	12·1	9·7	14·7	11·3	6·5
1856	18·7	12·6	10·6	9·3	4·8	3·5	1·9	— 0·2	— 1·3
1857	11·4	13·0	17·3	18·7	10·2	8·9	8·3	5·5	3·0
1858	14·1	14·1	13·6	10·9	9·5	12·9	8·2	1·5	— 3·0
1859	15·1	9·1	9·4	12·7	12·3	16·6	11·1	8·3	7·3
1860	14·3	10·4	7·5	7·7	8·3	4·0	1·9	— 1·6	2·0
1861	12·5	11·8	10·0	7·0	6·6	3·4	11·0	8·9	8·0
1862	13·0	11·6	8·5	8·7	10·3	7·1	6·8	6·3	6·4
1863	16·1	16·0	15·2	12·1	7·5	5·5	5·4	11·6	3·3
1864	7·9	4·3	5·3	6·0	6·6	13·2	9·0	2·2	0·8
1865	10·2	7·9	11·2	13·3	12·5	9·6	9·7	8·5	5·7
1866	14·9	10·9	7·1	10·0	— 0·2	1·5	4·3	4·2	4·3
1867	6·4	11·5	11·1	10·1	10·8	5·8	5·5	1·9	— 0·1
1868	17·5	13·0	8·5	11·2	15·2	11·8	4·9	7·2	7·3
1869	15·1	12·5	4·1	7·5	14·3	7·2	7·7	2·8	5·3
1870	7·8	7·6	9·8	7·1	7·4	6·6	5·2	7·4	7·0
1871	12·9	9·5	5·3	5·6	3·9	4·4	6·9	3·3	7·8
1872	9·7	13·1	13·9	14·1	10·4	12·4	9·8	5·2	3·2
1873	10·8	14·3	14·5	13·9	10·5	11·6	11·1	15·1	5·9
1874	15·2	14·4	13·7	9·2	10·8	4·8	5·6	3·5	1·2
1875	10·5	8·8	9·7	14·5	7·8	9·0	3·3	1·6	6·6
1876	14·3	9·1	11·3	10·7	9·0	5·2	2·7	— 0·6	— 2·9
1877	8·5	8·9	6·2	7·2	1·6	3·8	7·1	2·2	1·2
1878	11·1	8·0	8·4	12·0	13·3	11·1	11·9	5·7	2·8
1879	15·4	14·5	6·0	9·1	5·3	7·5	8·0	4·5	— 0·1
1880	10·7	12·2	12·7	9·8	11·9	6·2	6·2	3·3	5·8
1881	8·1	9·8	8·8	10·1	7·0	9·7	8·7	1·2	1·5
1882	11·2	9·9	8·0	13·5	6·3	8·8	13·6	6·0	7·3
1883	13·9	11·0	8·9	10·1	9·9	9·8	6·3	2·0	8·4
1884	10·3	11·9	12·5	8·7	5·0	8·8	5·2	4·1	1·2
1885	13·2	11·7	14·4	15·4	11·1	12·3	7·7	8·3	6·3
1886	13·6	13·0	11·6	10·8	14·2	6·7	1·1	0·6	10·4
1887	15·9	11·6	13·9	12·1	5·3	5·6	9·6	12·5	9·1
1888	13·2	18·8	12·9	9·7	3·5	3·0	8·7	5·4	— 3·8
1889	15·6	13·5	19·1	12·5	13·6	10·1	7·0	7·8	4·8
1890	16·7	12·6	9·3	11·3	6·3	2·4	12·5	9·1	11·1
1891	10·0	14·4	12·3	10·0	11·5	12·5	— 0·1	0·4	— 0·1
1892	17·2	16·8	15·0	13·9	9·3	8·3	3·4	9·5	6·4
1893	14·2	18·0	16·4	11·5	6·6	6·5	4·4	8·6	6·7
1894	13·7	14·4	12·1	7·7	13·2	12·6	9·1	1·2	6·5
1895	14·4	11·4	13·5	10·2	5·6	12·2	11·8	8·2	12·3
Σ 1851—60	139·19	121·55	118·22	113·84	100·37	90·66	74·78	41·94	39·24
Σ 1861—70	121·35	107·14	90·84	92·91	90·89	71·68	69·59	60·84	47·94
Σ 1871—80	119·11	112·75	101·56	105·98	84·42	76·02	72·56	43·80	31·48
Σ 1881—90	121·7	122·9	114·4	105·2	73·2	68·2	71·4	48·0	47·3
Σ 1891—95	64·5	70·5	64·8	48·8	41·7	47·6	24·1	23·4	27·3
Σ 45	565·9	534·8	489·8	466·7	390·6	354·2	312·4	218·0	193·3
K45	12·58	11·88	10·88	10·37	8·68	7·87	6·94	4·84	4·30

## Nagy-Szeben.

	Nov. 12—16	Nov. 17—21	Nov. 22—26	Decz. 27—31	Decz. 2—6	Decz. 7—11	Decz. 12—16	Decz. 17—21	Decz. 22—26	Decz. 27—31
1851	8·0	7·1	5·5	0·9	— 4·3	— 0·1	0·9	— 2·7	— 4·5	— 4·1
1852	7·8	8·6	10·8	6·5	4·1	3·4	1·2	0·1	— 2·0	— 4·3
1853	— 1·9	7·0	0·8	1·0	— 3·2	— 4·5	— 4·6	1·3	— 2·0	— 7·2
1854	— 2·5	6·0	5·2	4·3	1·4	0·2	2·2	1·1	— 2·7	— 1·2
1855	4·7	— 2·8	0·4	— 2·8	— 3·2	— 3·8	—10·6	— 6·0	— 1·6	— 6·0
1856	5·2	— 5·6	— 6·8	— 3·7	— 8·0	— 6·0	— 1·2	— 0·4	3·6	2·9
1857	1·4	— 2·5	— 3·9	4·2	— 2·2	— 2·9	— 3·3	— 7·5	1·0	— 4·2
1858	— 1·9	6·5	— 1·4	7·1	4·9	2·9	— 6·3	—11·0	—10·4	— 0·6
1859	— 3·3	— 1·7	— 3·5	2·1	3·7	— 4·3	— 2·6	0·8	— 5·8	1·4
1860	0·6	3·6	2·6	8·2	— 2·3	5·5	1·2	— 3·7	— 4·4	— 5·7
1861	7·9	1·9	0·2	0·7	— 3·6	— 8·1	— 9·0	— 1·8	—12·8	—12·8
1862	3·0	— 0·4	3·6	1·1	— 8·4	— 9·1	— 8·2	—12·1	— 7·8	— 2·4
1863	7·5	5·7	— 0·5	— 2·9	— 6·2	— 3·7	— 1·9	— 2·8	— 2·3	— 5·7
1864	7·2	7·8	4·8	3·3	— 4·9	— 3·9	— 1·8	— 0·3	— 5·8	— 8·0
1865	— 2·4	— 2·6	2·9	4·5	2·5	— 7·2	— 6·9	— 2·9	— 4·5	— 9·5
1866	1·8	— 3·5	— 3·2	— 0·6	0·6	— 0·7	— 2·9	— 4·8	— 6·2	— 1·9
1867	0·6	2·0	— 9·5	— 9·8	— 2·4	— 5·7	— 6·9	— 1·8	— 6·5	— 6·5
1868	— 2·1	— 4·1	— 7·1	1·0	1·8	— 0·3	— 8·3	— 7·0	3·3	4·8
1869	— 0·2	0·1	8·1	1·8	5·6	— 3·6	0·4	0·7	6·5	4·9
1870	7·9	12·1	8·4	0·7	— 7·6	— 0·1	1·8	2·1	— 4·3	4·2
1871	9·9	5·8	2·8	4·4	— 4·0	—14·9	—18·4	— 7·5	—13·6	—20·3
1872	9·4	3·7	6·0	6·9	8·6	4·5	7·4	0·2	— 2·2	— 4·7
1873	— 0·9	— 2·9	0·6	2·6	— 0·5	—15·2	— 8·8	— 2·4	0·3	— 7·6
1874	6·1	0·3	— 4·5	— 0·4	5·8	1·7	3·5	3·5	— 1·4	0·3
1875	3·9	2·5	3·7	— 0·0	1·3	—10·4	— 6·6	— 4·9	0·4	— 9·0
1876	— 6·0	— 1·7	— 0·2	— 1·2	6·3	6·9	4·3	4·8	3·5	— 6·3
1877	3·7	— 1·3	4·1	— 0·6	5·0	2·0	— 0·3	— 4·3	— 8·3	—10·9
1878	8·5	8·1	4·4	6·3	2·2	— 0·2	— 4·5	1·1	— 5·1	— 0·8
1879	— 0·8	— 5·1	— 0·8	— 4·6	— 5·0	—10·5	—13·8	— 7·0	— 8·8	— 9·1
1880	3·5	9·7	4·2	— 0·5	— 2·4	— 3·2	0·1	2·1	1·0	— 0·8
1881	3·9	— 0·9	0·1	— 2·7	— 4·3	— 3·4	— 1·0	— 2·6	— 3·8	— 5·7
1882	3·6	3·8	4·2	4·6	0·9	4·8	3·8	— 0·1	— 2·6	3·7
1883	7·3	9·0	— 0·8	0·5	— 1·4	— 8·8	— 1·7	— 1·1	— 1·2	— 6·2
1884	— 0·2	— 6·7	— 6·8	— 3·9	— 5·0	— 2·7	0·8	2·5	2·9	2·0
1885	— 0·1	1·6	8·1	7·6	1·1	3·5	— 7·6	— 4·5	— 6·6	—13·0
1886	8·5	3·5	1·6	— 2·0	4·8	3·0	1·8	7·6	2·2	0·1
1887	2·3	1·6	6·4	1·1	— 0·9	2·7	— 2·3	— 0·1	— 4·7	(—6·8)
1888	— 6·6	— 1·4	1·1	2·2	1·8	— 1·9	— 8·7	— 1·5	3·7	0·9
1889	— 0·4	(0·5)	(—2·5)	5·6	— 3·7	— 0·3	— 8·4	— 9·3	— 7·7	—11·6
1890	6·8	2·2	5·8	6·4	5·5	— 2·8	— 7·1	3·1	— 0·8	—13·5
1891	7·7	5·1	8·6	8·7	5·4	2·5	1·0	— 6·7	— 8·2	— 2·6
1892	2·9	0·5	— 2·0	—12·8	— 4·3	— 2·2	— 0·7	1·6	— 5·7	—12·4
1893	— 0·2	8·1	3·7	2·2	0·8	2·6	1·1	1·0	— 1·3	— 9·7
1894	7·5	0·5	0·1	— 1·7	— 1·1	2·1	— 5·2	— 2·9	— 1·1	— 5·1
1895	9·0	1·4	— 4·2	— 4·1	— 4·9	0·1	2·8	3·4	2·8	— 6·3
Σ 1851—60	18·08	26·17	9·77	27·83	—9·20	—9·59	—23·13	—27·98	—28·73	—28·83
Σ 1861—70	31·28	19·02	7·71	—0·14	—22·62	—42·38	—43·71	—30·73	—40·47	—32·84
Σ 1871—80	37·32	19·23	20·38	12·73	—17·04	—39·27	—36·88	—14·49	—34·06	—69·27
Σ 1881—90	16·1	4·2	8·2	10·4	— 10·2	— 14·9	— 38·4	— 15·0	— 31·6	— 59·1
Σ 1891—95	22·4	11·1	1·7	—12·2	— 8·6	0·6	— 5·5	— 8·1	— 18·0	— 40·6
Σ45	125·2	79·7	47·8	38·6	— 33·6	—105·5	—147·6	— 96·3	—152·9	—230·6
K45	2·78	1·77	1·06	0·86	— 0·75	— 2·34	— 3·28	— 2·14	— 3·40	— 5·12



## Megjegyzések Nagy-Szeben pentádjaihoz.

Az első 30-év pentádjai (1851—80.) Reissenberger Lajos jeles monográfiájából<sup>1)</sup> valók. A hőmérő 1851—61. években a Weinangerplatz 14. sz. házában, 1862—80. években pedig a szomszédos Sag-uteza 15. sz. házában volt felállítva (l. 417. old.), teljesen egyenlő körülmények között 1875-ig. Elhelyezésére szolgált egy mozgatható állvány,  $4\frac{3}{4}$  m.-nyire a járda fölött, a ház falától 0.5 m. távolságban észak-északnyugot felé; felül az esőtől, alul pedig a kisugárzástól egy vékony deszkalap védte a hőmérőt. Oldalt azonban a hőmérő a visszavert sugaraknak volt kitéve s e miatt Reissenberger 1875-től kezdve más felállítást hozott be, melyben a hőmérő kettős pléhernyővel ellátott házikóban mindennemű visszavert melegtől meg volt óva. A régi és új felállítás közötti különbségek több évi összehasonlítás alapján:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Évi
0.47	0.49	0.42	0.32	0.25	0.14	0.12	0.15	0.24	0.26	0.40	0.41	0.31

Mivel ezen különbségek szabályosak és állandók voltak, Reissenberger arra használta fel őket, hogy az 1875. előtti adatokat a későbbi felállításra vonatkoztassa. Innét van, hogy ugy a bécsi, valamint a budapesti évkönyvekben közölt adatok 1875-ig nem egyeznek azokkal, melyeket Reissenberger az ő könyvében közölt, hanem a fenti eltérések erejéig melegebbek.

Gottschling 1878. aug. 1-én kezdte a megfigyeléseket (Schovis-uteza), de már 1878. decz. 1-én huzcolkodott (Erzsébet-uteza 9.) és később ismét 1887. máj. 1-én (Schiffbäumel 3.). A mellett azonban Reissenberger is folytatta régi feljegyzéseit 1880. végéig. Tehát azáltal Reissenbergertől teljes 30-évi homogén sorozatot birunk és másrészt az 1879—80. évi észleléseket felhasználhatjuk, hogy Reissenberger és Gottschling (Erzsébet-tér 9.) között az eltéréseket megállapítsuk. Az 1878. év második felét a különbségek számításából kihagyjuk, mert Gottschling lakása ugyanezen év december havában változott. A két évi eltérésekben [Gottschling minus Reissenberger] meg van egyszermind a különböző termindeolvasások (6, 2, 10<sup>h</sup> és 7, 2, 9<sup>h</sup>) előidézte különbség is.

A Gottschling—Reissenberger-féle eltéréseket hónapok és pentádok szerint képeztem. Feltűnő szabálytalanság csak 1880. április havában mutatkozik, a többi hónapokban a különbségek 0.1—0.2<sup>o</sup>-re pontosak, mert

## Bemerkungen zu den Pentaden von Nagy-Szeben.

Die Pentaden der ersten 30 Jahre (1851—80) sind der werthvollen Monographie von *Ludw. Reissenberger*<sup>1)</sup> entnommen. Das Thermometer war 1851—61 an seiner Wohnung Weinangerplatz im Hause Nr. 14, in den Jahren 1862—80 in der angränzenden Saggasse Nr. 15 unter denselben Verhältnissen bis 1875 angebracht. Es befand sich nämlich in einem beweglichen, oben und unten mit einem breiten, flachen, dünnen Brett versehenen Gestell, das in einer Entfernung von einem halben Meter vom Fenster und der Wand des Hauses in einer Höhe von  $4\frac{3}{4}$  Meter über dem Strassenpflaster gegen NNW beweglich angebracht war. Durch das obere, noch mit einem breiten, dicken Pappendeckel überdeckte Brett waren die Thermometer gegen den Regen, durch das untere gegen die Reflexion und Ausstrahlung geschützt, nach den Seiten hin entbehrten sie jedoch eines solchen Schutzmittels und aus dem Grunde sah sich Reissenberger veranlasst von 1875 an die Thermometer in einem Gehäuse mit doppelter Beschirmung aus Zinkblech, geschützt gegen Strahlungseinflüsse zu unterbringen. Durch parallele Vergleichen fand er als Unterschied dieser 2 Aufstellungen:

Da diese Differenzen regelmässig und konstant waren, benützte sie Reissenberger dazu, um seine Angaben vor dem Jahre 1875 auf die spätere Aufstellung zu beziehen. Daher stimmen auch die Temperaturen der Wiener und Budapester Jahrbücher bis zur Höhe obigen Betrages nicht mit denen überein, die er in seiner Arbeit veröffentlichte und zwar sind jene um diesen Betrag wärmer.

Am 1. August 1878 begann wohl Gottschling seine Beobachtungen (Schovisgasse), aber er übersiedelte 1. Decemb. 1878 (Elisabethgasse 9) und 1. Mai 1887 (Schiffbäumel 3), nachdem aber Reissenberger seine Aufzeichnungen in der Zwischenzeit bis Ende 1880 fortsetzte, besitzen wir eine vollständige, homogene 30-jährige Reihe von Reissenberger und können anderseits die gleichzeitigen Beobachtungen Beider im J. 1879—80 dazu verwenden, um die Abweichungen von Reissenberger und Gottschling (Elisabethplatz 9) zu bestimmen. Die zweite Hälfte des Jahres 1878 lassen wir bei der Differenzenbildung weg, weil sich die Aufstellung bei Gottschling im Dezember dieses Jahres änderte. In den zweijährigen Differenzen Gottschling minus Reissenberger ist auch der Unterschied, der aus den verschiedenen Terminablesungen (6, 2, 10<sup>h</sup> und 7, 2, 9<sup>h</sup>) stammt, enthalten.

Die Abweichungen Gottschling—Reissenberger bildete ich nach Monaten und Pentaden. Eine auffallende Unregelmässigkeit zeigt sich blos im April 1880, in den übrigen Monaten sind sie auf 0.1—0.2<sup>o</sup> sicher, der

<sup>1)</sup> Archiv des Vereines für Siebenbürgische Landeskunde, Neue Folge 22. Band, 2 Heft, Hermannstadt 1889.



az eltérések úgy 1879-ben, mint 1880-ban közel egyeznek és évi menetökben határozott szabályosság nyilvánul, amennyiben az eltérést okozó befolyások az időnek függvényét képezik és az eltérések folytonos görbét alkotnak.

Ha a havi közepek különbségeit alkotjuk az említett 2 évben, azok a következők:

*Gottschling (Erzsébet-u. 9.) — Reissenberger*

	I.	II.	III.	IV.	V.
1879.	1.2	1.0	1.1	1.7	1.7
1880.	0.8	1.1	1.3	(2.6)	1.7

Ha pentádról-pentádra számítjuk a különbségeket és az egy hónapban levő pentádkülönbségeket egyesítjük, akkor azok ugyanabból a két évből:

1879—80	1.0	1.1	1.2	(2.1)	1.7
---------	-----	-----	-----	-------	-----

Már most az előzményekből a legvalószínűbb eltérések:

1.0	1.1	1.2	1.5	1.7	1.7	1.7
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

amelyekben csupán az április lett önkéntesen meghatározva a folytonosság elvénél fogva, a többi hónapok eltérései amugy is megütik a kellő pontosságot.

Az  $\alpha$ ) alatti eltérések módját adnak arra, hogy Gottschling sorozatát 1887. máj. 1-ig visszavezethessük Reissenbergernek sorozatára. Különbösen is *tanácsos az egész sort Reissenbergerre vonatkoztatni*, mert a sor sulypontja arra esik és ha a korrekciók nem elég biztosak, kisebb az elkövetett hiba. (Bár az évi menet szempontjából ezen eljárás nem lényeges). Azért meghagytam az első 30-évet változatlanul, 1881-től 1887. máj. 1-ig pedig az összegezésnél az  $\alpha$ ) alatti korrekciók többszöröseit vettem figyelembe, hogy a homogenitás Reissenbergerrel helyreállítható. Hogy az egymásután következő hónapokban ugrás ne legyen a korrekciókban, a pentádoknál arányos átmenet lett alkalmazva.

Maradna még az a feladat, hogy az 1887. máj. 1. utáni sor is egyneművé tétessék a Reissenberger-félével. De Gottschling sorozatában az 1881—87. máj. 1. és az 1887. máj. 1. utáni két darab között a legjobb akarattal sem konstatálható az eltérés mekkorasága. Így képeztem  $a$ ) a különbségeket havonként Gyulafehérvár—N.-Szeben között 1882-től 1895-ig, mivel Gyulafehérvár felállítása 1881. júl. 1. óta változatlan. A különbségek nem tanúsítanak 1887. májustól kezdve határozott változást, 1882—85-ig kissé nagyok, 1886—89-ig kisebbednek, 1890. óta ismét nagyobbodnak. A legszorgosabb vizsgálat sem deríti ki ezen differenciákból, hogy N.-Szebennek 1887. május utáni felállítása mennyiben különbözik az előbbtől és meddő dolog volna pusztán a differenciák számtani közepével javításokat végezni.  $b$ ) Szintügy összehasonlítottam az egyidejű hőmérsékleti feljegyzése-

jährliche Gang ist regelmässig, in beiden Jahren nahezu gleich, indem sich die die Abweichung hervorrufenden Einflüsse als Funktion der Zeit in gleicher Weise als eine kontinuierliche Kurve darstellen lassen.

Die Monatsdifferenzen sind in besagten 2 Jahren:

*Gottschling (Elisabethgasse 9) — Reissenberger*

	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1879.	1.7	1.6	1.5	1.3	0.7	0.8	0.9
1880.	1.8	1.7	1.5	1.4	0.9	1.1	0.9

Bilden wir die Differenzen von Pentade auf Pentade und vereinigen wir die zu einem Monat gehörenden, gefundenen Pentadendifferenzen aus beiden Jahren:

1.8	1.7	1.5	1.4	0.8	1.0	0.9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Die wahrscheinlichsten Werthe der Abweichungen sind demnach:

1.5	1.4	0.9	0.9	0.9	1.3 . . . . . $\alpha$ ).
-----	-----	-----	-----	-----	---------------------------

wobei blos der April willkürlich bestimmt wurde nach dem Princip der Kontinuität, während in den übrigen Monaten die gewünschte Pünktlichkeit erreicht wird.

Die Abweichungen unter  $\alpha$ ) ermöglichen es, die Reihe von Gottschling bis 1. Mai 1887 auf die von Reissenberger zurückzuführen. Es empfiehlt sich überhaupt die Nagy-Szebener Reihe ganz auf die Reissenberger'sche Aufstellung zu beziehen, denn der Schwerpunkt derselben fällt auf die Beobachtungen Reissenbergers, ferner ist der durch eine ungenaue Korrektur möglicherweise verursachte Fehler hiedurch kleiner. (Vom Standpunkt des jährlichen Ganges ist dieser Vorgang nicht von Bedeutung.) Ich belass daher die ersten 30 Jahre unverändert, von 1881 bis 1. Mai 1887 nahm ich die Vielfachen der Korrekturen unter  $\alpha$ ) mit in Rechnung um die Homogenität bis zu diesem Zeitpunkt mit Reissenberger herzustellen. Selbstverständlich wurde um Sprünge der Korrekturen von einem Monat auf den andern zu vermeiden, ein verhältnissmässiger Übergang derselben bei den Pentaden angewendet.

Es erübrigt nunmehr auch die Reihe nach dem 1. Mai 1887 mit der Reissenberger'schen gleichwerthig zu machen. Jedoch konnte die Abweichung der Gottschling'schen Reihe 1881 bis 1. Mai 1887 von der nach dem 1. Mai 1887 trotz eifrigen Bestrebens nicht konstatirt werden.  $a$ ) Ich bildete Monatsdifferenzen mit Gyulafehérvár von 1882 bis 1895, weil letztere Station sich seit 1. Juli 1881 nicht änderte. Die Differenzen zeigen kein ausgesprochenes Verhalten, 1882—85 sind sie etwas zu gross, 1886—89 nehmen sie ab und wachsen wieder von 1890 an. Die Untersuchung vermag nicht Aufschluss zu geben, um wie viel sich die Aufstellung in Nagy-Szeben seit Mai 1887 von der frühern unterscheidet und es wäre illusorisch mit dem arithmetischen Mittel eine Korrektur vorzunehmen.  $b$ ) Ferner untersuchte ich die gleichzeitigen Aufzeichnungen von



ket Maros-Vásárhely és Nagy-Szeben között 1879—86-ig és 1888—95-ig. Bár itt is elég szabálytalanok a differenciák, mégis nagyobb határozottsággal tűnik ki, hogy Gottschling 1887. május havában történt hurezolkodása a sorozatban lényeges változást nem idézett elő. Ezek után nem maradt egyéb hátra, mint Gottschling egész megfigyelési sorozatát 1881-től kezdve 1895-ig egyforma elbírálásban részesíteni.

Az itt közölt egyes pentádértékek Reissenberger és Gottschling eredeti értékeivel azonosak, *csak az összegezésnél vétettek tekintetbe a két felállítás közötti eltérések. Az összegek, valamint a 45-évi közép Reissenberger hőmérőjének felállítására és a 6, 2, 10 órai leolvasásokból számított napi középre vonatkoznak.*

Marosvásárhely und Nagy-Szeben von 1879—1886 und 1888—95. Auch in diesem Falle sind die Differenzen ziemlich unregelmässig, aber so viel geht allerdings mit Bestimmtheit hervor, dass die Übersiedelung Gottschlings im Jahre 1887 in der Beobachtungsreihe nicht von wesentlichem Einfluss ist. Es blieb demnach nichts anderes übrig, als die ganze Reihe Gottschlings, von 1881 bis 1895 der gleichen Behandlung zu unterziehen.

Die hier mitgetheilten Pentadenwerthe sind identisch mit den von Reissenberger veröffentlichten und mit den Original-Aufzeichnungen Gottschlings, *die Abweichungen der zwei Aufstellungen wurden erst bei der Summirung berücksichtigt. Die Summen, als auch die 45-jährigen Mittel beziehen sich also auf die Thermometer-Aufstellung Reissenbergers und auf das Tagesmittel der 6, 2, 10<sup>h</sup> Ablesungen.*

## Szeged.

	Jan. 1-5	Jan. 6-10	Jan. 11-15	Jan. 16-20	Jan. 21-25	Jan. 26-30	Febr. 31-4	Febr. 5-9	Febr. 10-14
1851	(1.2	2.0	- 2.0	0.1	- 1.9	- 2.4	0.9	3.0	- 1.1
1852	0.4	- 1.5	2.4	6.0	2.1	- 0.9	3.6	6.6	5.4
1853	- 0.4	- 1.3	5.6	4.0	1.2	1.6	3.3	2.6	3.0
1854	- 6.5	4.8	3.0	1.9	0.3	0.5	3.9	4.6	- 3.4
1855	1.8	4.6	- 3.6	- 3.3	- 2.3	- 9.6	- 7.4	2.0	2.1
1856	- 5.6	3.0	0.3	1.6	6.9	3.0	- 1.0	1.8	7.3
1857	1.4	- 0.1	1.0	- 0.1	1.8	1.6	(1.6)	(- 3.8)	- 0.9
1858	- 1.4	- 5.3	- 4.1	- 0.8	- 4.6	- 8.9	- 4.9	- 6.9	-10.1
1859	- 1.4	- 6.9	- 2.5	- 1.1	2.0	1.9	4.3	4.1	4.8
1860	7.0	3.6	0.3	- 0.5	3.5	2.3	1.5	1.4	0.5
1861	(-10.0	0.2	- 3.9	- 7.4	- 4.7	1.4	0.4	5.7	5.7
1862	- 6.4	- 8.4	- 3.8	- 3.4	- 3.5	1.3	1.4	- 2.7	- 5.8
1863	2.7	5.7	4.0	3.2	4.8	2.3	2.8	5.0	4.5
1864	(- 9.1	-10.9	-11.5	-15.6	- 7.7	- 2.9	- 8.3	1.1	- 1.4
1865	- 4.0	- 1.5	1.6	2.7	3.1	4.6	2.9	- 4.6	- 4.4
1866	- 3.1	- 2.3	0.1	1.0	1.5	1.7	6.1	5.3	6.9
1867	2.7	- 3.1	6.7	4.2	- 2.9	2.6	2.9	4.4	3.8
1868	- 2.9	0.8	- 3.8	0.9	0.1	- 3.1	1.2	2.8	1.2
1869	4.7	1.6	- 2.7	- 9.6	-11.1	- 2.8	3.2	3.2	6.8
1870	(5.2	6.2	4.0	2.8	- 0.1	- 9.7	-13.0)	- 6.3	- 3.7
1871	- 4.1	- 2.2	- 2.2	0.0	0.5	2.6	- 2.1	- 0.2	- 5.0
1872	- 6.3	- 0.4	- 3.0	- 0.4	- 1.0	2.5	1.5	0.2	0.4
1873	2.1	- 0.1	- 0.4	1.7	3.7	1.7	1.1	4.2	0.0
1874	- 5.7	- 2.2	- 2.9	2.4	0.3	- 1.4	- 6.9	- 1.7	- 4.9
1875	- 3.7	- 5.7	- 3.3	2.3	2.7	- 0.7	- 2.1	- 4.1	- 7.8
1876	- 6.1	-14.2	- 3.2	- 6.0	- 3.6	- 6.4	- 5.6	- 1.4	- 5.5
1877	4.2	6.5	5.0	0.6	- 1.6	- 2.6	- 1.6	1.8	3.0
1878	- 6.7	- 3.5	- 6.8	- 3.2	0.9	- 0.4	- 2.5	0.5	0.1
1879	3.0	- 2.3	- 1.4	- 3.9	- 3.4	- 2.0	- 0.2	2.2	6.0
1880	(1.4)	- 0.2	- 5.0	- 7.2	- 8.4	- 9.8	- 6.6	- 9.4	0.8
1881	4.1	- 2.0	- 4.5	- 7.3	-10.7	- 4.8	0.2	- 0.8	- 1.2
1882	0.1	2.7	0.5	0.2	0.7	- 1.0	- 3.1	- 2.6	0.4
1883	2.7	- 7.3	- 1.7	- 3.4	- 2.6	- 0.1	3.4	0.9	- 0.4
1884	- 4.4	0.2	- 0.1	0.6	2.1	2.2	5.9	3.1	3.2
1885	- 1.6	- 1.3	2.2	- 1.2	- 1.6	- 1.7	2.9	3.3	- 0.5
1886	- 0.9	2.1	- 4.7	- 0.1	3.2	5.3	2.5	- 2.8	- 3.6
1887	- 2.6	2.1	0.0	- 5.2	- 0.7	- 0.1	- 2.9	- 3.2	0.8
1888	-13.9	- 8.0	- 7.2	-10.4	- 1.8	- 1.5	- 7.7	- 7.0	- 2.4
1889	- 6.5	- 6.5	- 0.8	- 0.1	- 3.8	- 1.1	4.3	- 0.6	- 2.5
1890	- 3.9	- 3.0	- 1.0	- 0.9	2.4	4.5	- 0.4	0.2	- 1.8
1891	-14.6	- 1.7	- 4.9	- 7.6	- 9.6	- 4.4	- 7.8	- 6.3	- 6.7
1892	- 0.1	3.5	- 0.3	- 1.9	- 4.7	- 3.0	4.5	1.8	- 0.2
1893	- 5.1	-11.2	-15.0	- 9.3	-13.2	- 9.6	- 2.4	- 9.3	1.2
1894	- 7.8	- 4.5	- 7.3	- 3.8	2.8	1.1	3.6	4.3	6.2
1895	- 4.6	- 0.9	- 1.4	2.7	0.8	- 4.3	- 3.2	- 6.4	- 3.1
Σ 1851-60	- 3.5	- 2.9	0.4	7.8	0.0	-10.3	5.8	15.4	7.6
Σ 1861-70	-20.2	-11.7	- 9.3	-21.2	-20.5	- 4.6	- 0.4	13.9	13.6
Σ 1871-80	-21.9	-24.3	-23.2	-13.7	- 9.9	-16.5	-25.0	- 7.9	-12.9
Σ 1881-90	-26.9	-21.0	-17.3	-27.8	-12.8	1.7	5.1	- 9.5	- 8.0
Σ 1891-95	-32.2	-14.8	-28.9	-19.9	-23.9	-20.2	- 5.3	-15.9	- 2.6
C	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0
Σ 1851-95	-104.2	-68.3	-77.6	-74.1	-66.3	-49.1	-18.9	- 3.0	- 1.3
K45	- 2.3	- 1.5	- 1.7	- 1.6	- 1.5	- 1.1	- 0.4	- 0.1	- 0.0



## Szeged.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1851	2·4	4·0	— 0·1	0·0	1·9	5·5	9·4	11·1	9·8
1852	4·2	0·2	1·2	0·0	3·4	— 2·0	2·1	3·9	8·6
1853	— 1·3	— 1·1	0·7	1·4	5·2	7·1	— 0·6	— 0·8	1·1
1854	— 1·8	0·9	1·0	2·4	4·6	6·3	1·4	4·6	7·0
1855	— 1·5	— 4·9	0·0	5·4	4·9	1·9	8·0	11·6	7·8
1856	2·9	(2·4)	(4·0)	3·3	— 0·6	3·3	— 0·3	5·1	1·4
1857	1·4	3·1	— 0·9	2·6	5·9	— 0·3	0·9	6·8	9·4
1858	— 6·6	— 6·9	— 2·6	(—1·8)	1·9	2·0	5·6	8·1	8·4
1859	6·8	1·1	7·4	6·5	6·6	11·0	10·1	7·1	10·4
1860	— 3·0	2·5	2·8	3·4	— 0·4	0·0	(6·5)	(7·6)	9·1
1861	6·0	10·1	9·1	6·5	5·7	3·0	7·0	8·9	11·1
1862	— 0·3	1·0	0·5	3·6	2·7	6·5	10·5	9·7	14·7
1863	0·3	— 0·5	2·6	6·6	9·2	11·6	10·5	10·1	7·5
1864	0·9	4·5	7·7	7·2	12·0	8·2	4·8	9·2	9·7
1865	— 5·7	— 2·7	— 1·4	0·1	2·5	4·8	— 1·9	0·4	2·4
1866	3·3	1·7	4·3	10·6	9·0	6·8	12·0	9·0	5·4
1867	5·3	5·2	4·3	— 0·4	6·5	2·3	4·3	4·4	10·9
1868	1·5	0·6	7·5	4·5	4·9	5·1	5·1	4·8	4·6
1869	8·1	7·7	(6·1)	3·1	3·0	7·9	9·0	7·0	7·8
1870	1·6	— 0·5	3·5	6·9	3·9	1·6	— 0·2	4·4	7·0
1871	— 0·2	5·6	6·2	4·9	6·5	7·2	7·0	9·3	5·3
1872	1·1	— 1·9	2·7	5·2	8·8	5·2	6·6	8·2	12·2
1873	0·3	3·7	7·5	9·2	6·8	9·5	12·4	8·5	9·7
1874	3·0	2·8	1·4	— 3·1	3·6	— 0·3	4·5	3·3	10·6
1875	—10·9	— 9·4	— 4·9	— 4·0	— 2·4	— 1·7	— 2·3	— 1·1	2·5
1876	0·7	5·3	6·3	6·1	6·7	7·7	5·3	9·5	14·4
1877	2·7	4·5	2·6	— 1·8	1·9	0·8	12·1	10·6	13·5
1878	1·6	4·6	6·4	6·8	3·5	1·6	0·6	5·5	7·9
1879	5·7	5·6	6·7	(1·6)	5·8	3·2	(6·8)	3·5	7·8
1880	— 1·6	1·9	2·5	6·4	3·2	— 0·7	— 0·8	2·7	9·0
1881	— 2·7	— 3·9	0·5	0·4	7·5	1·7	8·0	5·4	10·1
1882	4·4	2·6	7·8	9·4	9·1	8·9	12·5	12·4	9·8
1883	— 2·1	2·1	2·5	0·1	— 1·2	— 0·5	6·6	— 2·5	5·6
1884	— 0·1	3·0	4·8	3·4	4·6	6·7	10·2	6·6	9·5
1885	4·5	3·6	2·2	6·6	6·3	2·6	6·9	8·0	11·3
1886	0·5	1·3	— 2·6	— 0·6	— 2·1	1·2	4·1	6·6	9·3
1887	— 7·2	— 2·1	— 1·7	4·8	6·4	1·3	0·2	5·7	5·2
1888	— 0·4	— 2·4	— 7·1	— 7·0	2·0	4·4	10·4	9·0	15·4
1889	— 3·6	— 1·7	— 1·7	— 2·5	0·5	1·1	5·9	6·8	6·0
1890	— 0·6	— 2·2	— 2·1	— 6·1	2·8	6·5	9·5	10·5	15·1
1891	— 4·8	— 4·8	— 3·9	— 1·8	2·0	6·7	10·1	3·3	5·1
1892	— 1·3	3·9	3·0	— 4·6	— 4·4	5·3	4·9	8·2	11·9
1893	— 0·8	2·4	6·4	5·5	3·1	9·0	3·3	4·5	7·1
1894	— 2·8	— 4·4	2·3	4·7	6·1	10·0	5·7	5·7	8·2
1895	—10·0	— 7·1	— 2·7	— 1·1	— 1·7	2·4	4·4	8·2	10·1
Σ 1851—60	3·5	1·3	13·5	23·2	33·4	34·8	43·1	65·1	73·0
Σ 1861—70	21·0	27·1	44·2	48·7	59·4	57·8	61·1	67·9	81·1
Σ 1871—80	2·4	22·7	37·4	31·3	44·4	32·5	52·2	60·0	92·9
Σ 1881—90	— 7·3	0·3	2·6	8·5	35·9	33·9	74·3	68·5	97·3
Σ 1891—95	—19·7	—10·0	5·1	2·7	5·1	33·4	28·4	29·9	42·4
C	1·3	1·7	2·1	2·5	2·9	3·3	3·8	4·4	5·0
Σ 1851—95	1·2	43·1	104·9	116·9	181·1	195·7	262·9	295·8	391·7
K45	0·0	1·0	2·3	2·6	4·0	4·3	5·8	6·6	8·7

## Szeged.

	Ápr. 1—5	Ápr. 6—10	Ápr. 11—15	Ápr. 16—20	Ápr. 21—25	Ápr. 26—30	Máj. 1—5	Máj. 6—10	Máj. 11—15
1851	7·3	8·2	12·4	15·6	18·7	13·3	12·8	14·3	14·8
1852	10·5	9·6	9·2	2·6	6·3	11·8	11·4	12·6	17·8
1853	8·3	9·5	4·8	4·8	10·9	10·4	16·6	14·5	16·7
1854	10·0	11·6	8·6	11·9	(13·7)	(9·0)	(16·6)	15·8	20·0
1855	8·5	10·5	9·4	(12·7)	7·0	9·3	16·4	14·6	15·0
1856	8·3	11·4	15·6	9·0	13·6	17·9	12·1	14·6	16·4
1857	13·1	16·0	16·1	15·6	12·0	8·9	(11·0)	(13·8)	(16·4)
1858	10·0	7·0	9·0	12·0	12·5	14·4	20·1	16·8	15·9
1859	7·8	13·5	11·8	11·0	17·6	15·9	19·1	17·5	14·8
1860	11·9	14·8	9·4	11·0	11·1	13·8	14·0	13·0	19·5
1861	13·7	10·8	12·3	7·0	8·2	8·6	10·5	12·4	20·4
1862	16·7	15·8	12·0	8·4	15·3	16·5	15·5	17·5	21·6
1863	5·7	10·4	13·0	11·2	10·8	12·5	18·3	17·4	20·8
1864	6·8	2·7	6·6	8·9	11·4	14·5	6·4	8·0	16·0
1865	6·6	8·3	13·7	13·0	11·8	15·1	11·2	20·3	20·4
1866	13·6	17·7	14·2	15·8	10·3	17·3	17·7	15·1	15·0
1867	6·4	8·9	9·8	10·6	15·1	20·5	13·5	17·9	23·1
1868	6·7	12·2	8·8	10·9	16·1	12·7	17·5	19·7	18·8
1869	11·4	13·4	13·8	14·9	12·6	14·0	9·5	19·0	21·0
1870	6·0	12·1	9·5	10·9	14·9	13·1	14·6	13·5	19·7
1871	5·5	9·0	11·1	14·0	13·6	12·2	11·6	10·5	15·4
1872	12·8	10·6	13·2	13·7	17·1	16·7	18·0	20·5	19·1
1873	10·5	10·5	12·6	16·1	11·4	7·3	11·4	14·6	12·2
1874	13·4	10·4	15·6	11·9	18·8	9·6	10·1	13·1	13·8
1875	7·5	10·7	9·0	8·5	12·0	10·7	10·8	15·5	16·2
1876	14·1	11·0	13·4	16·1	20·9	13·7	17·7	10·9	11·3
1877	10·9	14·0	12·3	8·7	5·9	11·2	10·7	14·6	17·7
1878	8·5	8·7	11·7	14·3	12·2	13·3	16·0	15·6	13·6
1879	9·8	10·7	11·4	13·5	13·3	12·0	12·3	14·3	(9·3)
1880	10·5	10·9	11·9	17·7	19·1	17·2	13·6	14·6	16·1
1881	9·3	8·6	6·6	10·4	10·1	8·5	15·2	14·6	11·1
1882	11·9	5·1	8·4	13·6	15·7	15·2	19·3	19·3	12·6
1883	7·7	6·5	8·0	10·5	10·5	12·7	13·2	16·8	16·1
1884	7·5	7·7	12·4	13·1	11·4	10·9	16·3	16·2	19·2
1885	8·5	12·0	11·5	13·3	18·0	20·1	15·4	15·9	12·6
1886	12·6	12·1	11·2	13·0	8·8	15·8	8·5	9·2	17·5
1887	7·4	9·3	10·8	6·3	15·7	17·4	(20·6)	16·8	14·4
1888	12·4	7·3	8·9	12·7	15·0	10·6	17·0	15·4	12·9
1889	7·6	11·3	11·4	6·6	15·7	14·3	17·2	18·2	21·9
1890	8·3	11·4	10·8	15·9	14·8	13·6	15·5	17·8	18·1
1891	5·1	8·4	8·7	9·6	10·7	12·9	20·9	18·2	20·3
1892	12·3	10·2	12·6	11·7	10·6	16·0	16·0	14·2	16·8
1893	10·4	7·6	7·7	10·8	10·6	14·6	14·2	9·4	17·1
1894	11·3	14·3	14·0	15·2	15·9	17·2	15·0	15·3	18·3
1895	9·1	10·9	11·4	11·0	13·8	11·7	16·2	16·8	18·0
Σ 1851—60	95·7	112·1	106·3	106·2	123·4	124·7	150·1	147·5	167·3
Σ 1861—70	93·6	112·3	113·7	111·6	126·5	144·8	134·7	160·8	196·8
Σ 1871—80	103·5	106·5	122·2	134·5	144·3	123·9	132·2	144·2	144·7
Σ 1881—90	93·2	91·3	100·0	115·4	135·7	139·1	158·2	160·2	156·4
Σ 1891—95	48·2	51·4	54·4	58·3	61·6	72·4	82·3	73·9	90·5
C	5·6	6·2	6·8	7·1	7·4	7·7	8·0	8·3	8·6
Σ 1851—95	439·8	479·8	503·4	533·1	598·9	612·6	665·5	694·9	764·3
K45	9·8	10·7	11·2	11·8	13·3	13·6	14·8	15·4	17·0



## Szeged.

	Máj. 16—20	Máj. 21—25	Máj. 26—30	Jun. 31—4	Jun. 5—9	Jun. 10—14	Jun. 15—19	Jun. 20—24	Jun. 25—29
1851	13·1	13·4	15·0	17·6	21·0	21·3	18·1	22·0	19·0
1852	18·9	22·0	22·9	17·9	22·1	21·9	19·5	23·3	22·5
1853	14·1	17·1	19·6	20·1	21·1	19·0	19·9	19·3	22·7
1854	19·0	17·9	17·9	20·1	14·1	17·4	22·8	23·5	23·5
1855	13·8	19·1	21·3	26·8	24·1	26·3	25·4	20·8	22·6
1856	17·9	20·5	22·0	25·4	21·5	23·6	24·3	20·4	21·0
1857	(15·6)	(20·4)	(19·3)	15·5	21·8	18·9	19·5	21·4	21·0
1858	20·0	18·6	14·4	19·3	21·9	24·3	25·0	22·9	21·9
1859	17·5	16·9	18·6	20·6	17·6	18·8	16·1	17·5	18·8
1860	20·5	20·1	14·8	19·5	21·5	22·8	20·4	22·4	24·0
1861	12·9	11·2	17·4	20·6	20·4	20·8	21·6	25·8	25·0
1862	21·4	21·2	18·1	21·3	24·4	24·6	21·9	18·4	19·2
1863	22·2	21·4	19·2	15·6	20·1	22·6	18·6	22·1	26·3
1864	18·1	14·1	15·1	20·8	22·4	22·0	22·3	20·3	22·6
1865	17·5	22·9	20·8	24·6	19·7	15·1	15·7	19·3	18·0
1866	10·6	9·0	18·3	22·9	24·4	24·7	20·7	23·2	25·7
1867	17·5	16·9	18·1	24·7	22·1	18·7	16·0	20·8	18·5
1868	19·5	22·5	25·3	24·8	22·0	21·9	23·4	23·9	24·6
1869	21·1	22·5	(24·8)	20·4	20·2	18·9	19·5	19·6	20·0
1870	20·9	24·0	16·9	19·3	19·5	19·5	25·0	22·1	17·5
1871	17·9	19·9	23·2	21·1	21·2	17·9	25·1	22·1	19·2
1872	22·9	24·1	15·1	18·4	19·0	17·5	17·1	20·4	20·8
1873	18·4	16·6	14·3	14·9	17·8	17·8	22·0	23·7	19·3
1874	8·1	14·9	15·6	23·8	24·6	18·3	23·5	19·3	21·7
1875	21·3	19·9	17·4	21·5	22·0	22·5	25·2	24·4	23·8
1876	10·7	15·5	14·6	20·7	23·1	21·2	20·2	21·1	18·5
1877	11·5	13·8	15·8	19·6	23·1	22·9	17·2	22·8	18·1
1878	19·8	17·2	18·5	18·5	16·7	22·4	19·4	22·2	19·9
1879	15·7	16·8	21·3	22·0	22·5	20·8	19·4	22·9	23·8
1880	12·3	14·5	21·1	18·5	18·9	22·2	19·8	19·5	18·5
1881	16·7	19·7	19·0	18·7	20·4	12·5	17·7	23·4	22·3
1882	9·7	16·5	20·3	18·4	19·6	16·2	15·9	17·1	19·9
1883	17·1	13·6	20·8	20·4	20·5	22·7	20·8	18·1	18·8
1884	19·6	18·1	14·4	18·4	17·5	19·2	15·3	15·7	18·4
1885	11·5	17·6	20·5	18·1	23·4	20·8	25·4	17·9	22·8
1886	17·6	23·7	24·7	24·4	22·3	18·0	17·8	17·0	19·5
1887	16·7	13·8	18·5	18·6	19·5	18·9	18·2	18·2	20·0
1888	21·7	17·4	19·0	18·6	23·5	22·1	20·1	22·5	25·2
1889	20·4	18·6	20·9	24·3	22·4	25·7	22·1	22·0	21·5
1890	18·5	20·1	20·7	16·9	18·1	17·6	17·1	19·4	24·2
1891	15·3	20·5	19·5	21·6	25·1	16·8	17·1	20·0	23·4
1892	14·9	16·5	24·1	23·7	15·9	22·5	22·0	22·9	21·3
1893	21·0	20·6	15·8	19·0	15·9	18·6	21·1	22·9	21·7
1894	18·2	20·2	17·3	19·4	21·5	17·9	19·4	18·7	20·3
1895	13·9	20·0	17·3	21·7	21·0	19·5	18·2	20·5	19·7
Σ 1851—60	170·4	186·0	185·8	202·8	206·7	214·3	211·0	213·5	217·0
Σ 1861—70	181·7	185·7	194·0	215·0	215·2	208·8	204·7	215·5	217·4
Σ 1871—80	158·6	173·2	176·9	199·0	208·9	203·5	208·9	218·4	203·6
Σ 1881—90	169·5	179·1	198·8	196·8	207·2	193·7	190·4	191·3	212·6
Σ 1891—95	83·3	97·8	94·0	105·4	99·4	95·3	97·8	105·0	106·4
C	8·6	8·6	8·6	8·6	8·6	8·6	8·6	8·6	8·6
Σ 1851—95	772·1	830·4	858·1	927·6	946·0	924·2	921·4	952·3	965·6
K45	17·2	18·5	19·1	20·6	21·0	20·5	20·5	21·2	21·5

## Szeged.

	Jul. 30-4	Jul. 5-9	Jul. 10-14	Jul. 15-19	Jul. 20-24	Jul. 25-29	Aug. 30-3	Aug. 4-8	Aug. 9-13
1851	21.2	21.3	18.5	19.9	23.0	21.9	23.2	22.3	22.4
1852	22.8	22.6	26.5	27.1	23.0	22.8	24.4	23.8	21.0
1853	21.1	25.0	24.4	21.4	20.4	26.6	23.5	20.5	18.9
1854	18.6	22.8	21.6	22.6	25.0	22.9	22.4	23.1	18.9
1855	21.6	22.9	24.1	23.6	22.1	23.0	22.8	21.8	21.8
1856	21.9	20.4	20.0	23.4	21.1	25.4	25.3	21.1	26.4
1857	23.1	23.1	23.1	26.3	23.1	26.8	24.5	26.4	23.1
1858	23.4	27.8	23.6	23.4	25.8	25.0	18.3	21.3	22.5
1859	25.5	24.0	22.9	21.9	26.0	23.0	26.1	27.0	26.4
1860	18.3	16.8	19.1	22.8	21.5	20.1	18.4	20.8	18.3
1861	20.5	22.8	22.6	23.3	25.4	25.7	25.3	23.7	22.7
1862	20.1	24.1	21.2	24.3	23.2	25.4	25.8	24.3	23.1
1863	25.8	20.6	22.9	20.3	22.3	22.6	22.7	24.4	26.9
1864	16.5	17.4	21.1	20.4	19.5	22.0	22.5	23.3	19.7
1865	22.3	25.2	21.9	25.2	25.9	25.8	26.5	17.9	23.7
1866	25.1	23.9	24.7	26.6	19.7	19.7	19.8	19.7	19.3
1867	20.7	18.7	19.7	23.7	24.0	25.5	18.1	19.6	22.3
1868	21.9	19.4	24.1	23.3	26.5	22.1	(22.8)	21.9	25.0
1869	22.5	24.3	21.8	18.5	22.0	25.7	27.6	23.6	18.9
1870	19.7	26.1	27.2	22.9	21.4	23.8	23.1	23.6	23.0
1871	21.3	21.9	22.6	25.0	24.0	24.7	(24.0)	21.5	22.7
1872	20.8	19.0	24.2	21.0	20.1	23.9	28.1	21.9	20.2
1873	23.2	23.8	26.9	22.2	19.4	23.2	25.0	24.3	21.3
1874	21.6	25.7	26.1	25.9	26.3	23.3	27.1	23.9	20.8
1875	25.1	25.2	20.2	21.8	22.5	20.9	20.2	20.0	21.9
1876	20.1	23.7	21.5	21.4	18.8	23.9	24.3	24.9	21.1
1877	20.3	20.8	18.2	22.4	21.5	22.0	21.1	(22.2)	22.3
1878	20.2	19.3	20.1	19.5	23.5	20.3	(17.9)	22.6	22.0
1879	24.5	19.8	18.9	20.2	20.3	21.3	21.5	23.3	19.7
1880	24.2	22.9	25.7	25.4	23.1	22.0	20.9	18.2	17.4
1881	20.2	24.3	20.5	23.7	23.4	20.1	21.7	22.4	22.2
1882	19.7	24.3	21.5	23.5	26.1	21.5	19.0	17.3	19.9
1883	22.2	24.3	27.0	19.5	21.4	19.4	20.6	20.9	18.9
1884	19.6	22.1	23.0	26.4	18.0	18.1	18.9	21.7	22.6
1885	24.5	21.9	24.9	24.4	22.3	17.8	20.3	22.5	21.2
1886	19.9	22.0	19.4	21.5	27.1	25.3	22.2	18.7	23.8
1887	23.1	23.1	25.3	27.9	24.7	25.8	(27.1)	21.4	22.3
1888	18.4	22.7	18.9	22.7	22.7	25.5	26.3	17.0	22.5
1889	22.2	22.4	29.4	24.4	24.7	19.6	20.3	24.8	23.4
1890	26.1	22.9	23.9	26.9	20.9	20.8	26.4	26.2	24.3
1891	28.8	22.7	18.9	24.7	21.9	20.8	23.2	21.7	22.3
1892	21.0	25.2	23.8	22.1	20.9	21.4	22.5	20.8	22.2
1893	22.2	22.0	24.8	18.5	22.3	24.3	19.5	19.7	18.7
1894	23.5	24.3	26.8	25.0	25.4	24.6	22.8	24.0	23.3
1895	26.9	18.2	20.9	25.1	24.2	26.2	24.4	20.3	21.7
Σ 1851-60	217.5	226.7	223.8	232.4	231.0	237.5	228.9	228.1	219.7
Σ 1861-70	215.1	222.5	227.2	228.5	229.9	238.3	234.2	222.0	224.6
Σ 1871-80	221.3	222.1	224.4	224.8	219.5	225.5	230.1	222.8	209.4
Σ 1881-90	215.9	230.0	233.8	240.9	231.3	213.9	222.8	212.9	221.1
Σ 1891-95	122.4	112.4	115.2	116.4	114.7	117.3	112.4	106.5	108.2
C	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.4	8.3	8.2	8.0
Σ 1851-95	1000.8	1022.3	1033.0	1050.6	1034.9	1040.9	1036.7	1000.5	991.0
K45	22.2	22.7	23.0	23.3	23.0	23.1	23.0	22.2	22.0



## Szeged.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1851	22.9	19.0	21.3	13.8	16.8	13.8	14.1	15.5	16.4
1852	20.4	20.4	21.4	21.6	18.8	19.1	16.8	18.5	13.9
1853	19.5	23.8	25.1	21.3	17.9	17.6	15.1	16.4	16.4
1854	21.8	18.5	17.9	18.6	16.1	11.6	18.4	20.1	13.1
1855	17.4	20.5	24.6	20.8	19.8	14.6	14.1	17.0	14.3
1856	26.9	24.6	(18.4)	19.5	16.0	17.4	14.9	16.5	17.0
1857	24.0	22.5	20.3	20.4	21.6	22.8	17.6	15.0	11.8
1858	24.0	22.9	19.5	19.3	20.9	20.3	20.1	20.4	19.1
1859	23.3	20.6	21.0	20.3	18.9	16.9	16.4	13.5	15.8
1860	23.9	22.8	21.5	23.3	22.1	16.8	14.9	17.6	16.6
1861	24.7	23.6	18.1	19.1	20.8	18.7	15.9	14.5	19.5
1862	22.4	23.2	21.6	18.0	24.3	21.1	20.3	17.5	13.5
1863	25.3	19.4	22.4	23.4	23.9	20.1	16.4	18.4	20.4
1864	16.4	21.9	18.5	15.9	19.1	21.0	18.4	20.8	18.0
1865	22.3	18.6	19.6	19.0	18.2	21.0	14.3	14.3	12.8
1866	19.4	22.2	22.1	22.4	19.3	22.5	19.3	20.3	21.9
1867	21.1	25.3	25.6	25.1	20.0	21.9	21.3	18.8	14.2
1868	25.1	22.4	19.7	17.4	19.2	20.4	19.2	20.8	21.0
1869	18.6	19.6	19.7	17.8	14.3	18.2	18.1	17.0	15.5
1870	19.8	17.6	15.3	15.7	19.8	18.0	15.2	13.8	11.3
1871	24.2	22.6	23.0	18.6	22.2	19.5	15.5	15.5	17.2
1872	20.1	18.9	18.4	16.6	20.9	21.6	19.5	17.4	14.4
1873	21.8	24.0	25.3	19.1	20.9	17.7	19.1	16.6	10.3
1874	22.4	19.7	16.2	19.7	21.3	18.8	17.0	18.3	(18.3)
1875	22.3	23.1	21.1	18.9	16.6	16.9	(14.1	16.7)	11.9
1876	(20.4	21.6	19.4	18.7)	19.9	15.0	15.0	14.0	13.0
1877	23.6	26.0	24.4	24.6)	17.1	14.1	16.4	12.6	10.3
1878	24.6)	19.5	20.0	24.0	20.6	21.5	20.3	17.2	17.3
1879	20.7	20.6	21.6	22.9	19.0	19.1	18.4	19.5	14.8
1880	19.1	19.5	19.9	17.6	21.9	18.9	18.5	13.5	12.4
1881	19.3	21.4	24.1	17.2	18.1	20.3	17.2	11.3	10.6
1882	20.2	17.8	20.3	(17.2)	20.1	18.9	20.0	16.4	14.4
1883	19.9	22.9	20.5	22.2	18.2	14.5	16.5	16.6	13.3
1884	18.4	19.7	17.3	13.5	18.8	15.5	17.0	18.0	16.9
1885	19.2	17.0	18.4	17.3	16.0	16.5	17.7	19.8	19.9
1886	20.8	21.9	22.4	23.7	21.7	22.7	17.1	16.6	13.0
1887	26.1	18.5	19.4	22.9)	24.4	20.8	20.0	16.4	11.0
1888	25.0	17.4	20.2	21.9	20.8	23.1	18.8	15.2	15.8
1889	20.4	24.3	18.6	18.5	17.2	17.7	12.4	9.9	11.4
1890	26.5	25.3	23.8	22.7	14.8	14.3	13.7	14.7	16.6
1891	22.5	21.6	19.9	22.0	24.1	17.4	17.7	18.5	11.3
1892	25.8	27.7	23.5	23.6	20.4	17.9	22.1	19.7	20.4
1893	20.3	22.6	19.6	16.9	16.3	17.7	17.4	18.1	14.9
1894	19.4	18.0	27.6	20.4	21.8	14.3	13.8	14.9	16.3
1895	17.5	21.4	21.4	22.3	23.5	19.6	14.2	14.3	15.2
Σ 1851—60	224.1	215.6	211.0	198.9	188.9	170.9	162.4	170.5	154.4
Σ 1861—70	215.1	213.8	202.6	193.8	198.9	202.9	178.4	176.2	168.1
Σ 1871—80	219.2	215.5	209.3	200.7	200.4	183.1	173.8	161.3	139.9
Σ 1881—90	215.8	206.2	205.0	197.1	190.1	184.3	170.4	154.9	142.9
Σ 1891—95	105.5	111.3	112.0	105.2	106.1	86.9	85.2	85.5	78.1
C	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.4	6.0	5.6	5.2
Σ 1851—95	987.6	970.0	947.2	902.7	891.1	834.5	776.2	754.0	688.6
K45	21.9	21.6	21.0	20.1	19.8	18.5	17.2	16.8	15.3

## Szeged.

	Okt. 28—2	Okt. 3—7	Okt. 8—12	Okt. 13—17	Okt. 18—22	Okt. 23—27	Nov. 28—1	Nov. 2—6	Nov. 7—11
1851	17.5	16.8	14.5	15.6	15.0	11.9	10.1	5.4	8.1
1852	16.6	13.3	9.8	8.6	7.0	10.8	11.3	12.7	10.6
1853	16.8	9.5	15.0	14.9	14.6	12.0	9.4	7.4	6.1
1854	12.0	14.8	8.5	12.9	14.2	13.7	5.7	3.4	4.4
1855	15.4	16.1	16.3	14.9	14.9	11.9	14.6	12.7	10.0
1856	23.8	17.0	15.5	13.4	10.2	8.0	6.9	4.1	4.2
1857	16.3	17.9	18.1	16.6	13.6	15.0	12.5	8.6	6.0
1858	19.5	18.6	18.4	16.9	15.5	17.5	8.1	2.0	0.6
1859	(18.0)	(14.3)	(12.3)	(15.9)	(14.9)	17.5	11.6	11.5	8.4
1860	17.1	12.0	9.1	7.8	11.5	7.4	4.3	2.3	1.9
1861	16.1	16.3	17.3	12.9	9.3	5.3	12.6	9.4	10.9
1862	15.8	15.5	15.5	12.6	11.8	13.3	13.6	11.0	8.8
1863	17.1	19.6	18.5	16.3	13.3	8.4	8.0	11.2	5.4
1864	10.1	6.1	9.3	7.8	13.1	16.7	10.8)	5.3	1.4
1865	15.0	11.0	12.4	12.8	13.9	12.5	10.5	11.9	9.0
1866	19.4	15.6	11.6	11.6	5.1	3.3	6.4	7.8	7.8
1867	10.6	11.2	8.1	11.7	13.8	10.3	9.5	5.3	3.4
1868	21.5)	19.4	14.2	14.0	17.1	12.6	8.7	12.1	10.3
1869	19.3	16.0	7.9	12.2	11.1	8.3	6.3	5.8	6.3
1870	10.3	10.5	10.8	9.7	8.6	9.6	7.1	6.5	7.4
1871	16.8	13.8	10.8	7.7	7.6	5.2	7.4	6.0	7.8
1872	13.0	16.3	15.1	15.8	13.7	14.3	11.0	8.0	8.3
1873	14.9	17.2	18.3	17.0	12.2	12.1	10.8	15.5	8.6
1874	18.3	12.8)	14.6	12.3	13.7	7.3	5.7	3.6	1.5
1875	12.8	11.8	13.2	13.7	8.8	8.1	5.3	2.9	8.5
1876	16.0	13.5	17.2	16.3	11.4	(8.1	6.4)	2.7	— 1.7
1877	10.6	(10.2)	6.5	10.3	5.6	9.0	8.6	5.7	7.2
1878	13.9	10.8	14.1	15.1	15.2	14.4	9.6	5.2	4.7
1879	16.1	15.1	9.1	8.3	7.9	8.0	8.8	6.5	2.2
1880	13.0	14.7	14.8	10.5	9.1	6.6	8.2	4.6	5.7
1881	10.4	10.7	11.2	9.6	6.9	9.1	5.3	0.4	4.3
1882	13.1	12.1	12.9	14.7	8.7	12.0	12.8	8.9	11.0
1883	14.6	11.1	11.6	(12.6)	13.1	8.9	9.7	5.5	9.7
1884	12.8	12.7	12.1	9.1	8.2	8.6	7.5	6.8	4.2
1885	15.1	12.2	12.6	17.7	10.4	12.3	7.2	10.4	7.7
1886	17.0	16.7	14.0	11.9	15.8	(9.0)	5.0	5.3	12.4
1887	15.2	12.7	12.8	9.3	7.3	4.5	9.2	12.2	9.4
1888	13.5	16.5	13.4	9.6	4.9	6.0	10.8	5.1	— 2.9
1889	16.0	14.3	17.5	12.3	14.3	11.5	10.7	9.6	7.6
1890	18.1	15.3	11.5	12.8	6.5	2.9	7.8	9.6	9.5
1891	12.8	16.7	15.2	13.7	14.8	15.4	1.2	0.7	0.9
1892	19.7	16.9	15.4	15.9	8.1	8.2	6.4	10.2	7.9
1893	16.2	18.3	18.1	14.4	8.5	8.4	7.9	10.9	4.6
1894	13.4	16.6	12.8	8.8	14.3	12.7	9.3	3.8	6.9
1895	18.4	11.8	15.8	13.1	7.4	11.3	6.8	9.6	14.0
Σ 1851—60	173.0	150.3	137.5	137.5	131.4	125.7	94.5	70.1	59.1
Σ 1861—70	155.2	141.2	125.6	121.6	117.1	100.3	93.5	86.3	70.7
Σ 1871—80	145.4	136.2	133.7	127.0	105.2	93.1	81.8	60.7	52.8
Σ 1881—90	145.8	134.3	129.6	119.6	96.1	84.8	86.0	73.8	72.9
Σ 1891—95	80.5	80.3	77.3	65.9	53.1	56.0	31.6	35.2	34.3
C	4.7	4.2	3.7	3.2	2.7	2.2	1.7	1.2	0.7
Σ 1851—95	704.6	646.5	607.4	574.8	505.6	462.1	389.1	327.3	290.5
K45	15.7	14.4	13.5	12.8	11.2	10.3	8.6	7.3	6.5



## Szeged.

	Nov. 12—16	Nov. 17—21	Nov. 22—26	Decz. 27—1	Decz. 2—6	Decz. 7—11	Decz. 12—16	Decz. 17—21	Decz. 22—26	Decz. 27—31
1851	3.9	— 0.4	— 0.1	1.2	0.7	7.0	4.0	— 1.8	— 0.9	— 2.3
1852	7.1	11.0	8.4	5.4	9.1	7.6	3.7	4.4	0.0	— 0.3
1853	3.3	7.0	3.0	— 1.0	— 0.8	— 1.5	— 2.9	0.6	— 7.8	— 9.1
1854	— 2.0	6.0	5.7	4.0	4.2	3.0	3.2	2.4	1.6	1.0
1855	7.9	4.7	3.0	0.0	— 4.0	— 5.5	— 9.5	— 7.7	— 3.9	— 6.7
1856	8.7	(— 1.1)	— 2.5	— 1.2	— 5.7	0.7	3.4	2.0	5.2	4.0
1857	4.0	2.2	1.2	5.2	1.7	1.0	— 0.8	— 3.5	5.6	— 0.4
1858	0.1	6.1	0.9	9.4	7.1	5.0	— 1.1	— 5.5	(— 1.5)	2.1
1859	0.5	1.8	0.6	0.5	0.5	— 2.1	— 0.1	— 2.6	— 4.6	2.4
1860	3.6	4.9	5.9	10.9	1.9	6.5	4.5	— 2.5	— 3.6	— 2.4
1861	10.2	4.0	2.8	3.0	0.6	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 5.6	— 6.2
1862	4.6	— 2.4	4.7	5.0	— 4.7	— 6.5	— 2.6	— 9.8	— 4.9	1.7
1863	10.5	7.7	5.1	0.2	— 4.2	— 0.8	1.7	2.8	1.5	— 1.9
1864	7.3	6.8	5.9	6.6	— 2.5	— 2.3	— 0.5	0.5	— 3.9	— 3.8
1865	0.5	2.3	9.4	10.0	7.0	— 1.1	— 3.1	— 0.3	— 2.6	— 5.7
1866	5.6	— 0.6	1.6	1.8	3.1	2.9	0.8	— 2.4	— 3.1	1.8
1867	6.1	6.7	— 4.9	— 3.2	2.9	— 2.3	— 1.0	1.9	— 6.0	— 4.2
1868	0.9	— 0.2	— 0.9	4.6	5.5	4.7	1.5	1.3	7.7	7.8
1869	3.2	2.6	7.9	5.1	7.0	3.4	1.7	3.0	6.7	4.4
1870	8.4	12.3	10.2	3.5	5.3	1.0	5.8	2.2	— 8.9	0.4
1871	6.7	1.7	4.2	6.0	— 5.6	— 6.7	— 11.6	— 4.9	— 10.4	— 10.2
1872	9.8	6.7	8.2	10.1	11.0	6.9	5.2	2.6	0.7	— 0.9
1873	2.2	1.2	5.2	6.3	0.4	— 4.3	— 2.6	2.6	1.6	— 1.2
1874	1.9	1.4	— 1.6	0.9	6.1	2.2	3.1	2.9	— 1.4	— 2.1
1875	6.5	4.0	2.9	0.5	1.4	— 8.9	— 1.5	— 2.4	2.3	— 4.4
1876	— 4.7	2.1	2.3	4.0	9.7	8.3	4.0	5.9	2.1	— 4.7
1877	7.9	4.7	5.4	4.7	6.4	3.5	1.9	— 2.7	— 3.6	— 3.7
1878	10.0	7.1	7.1	9.6	3.7	1.2	— 3.3	0.7	— 4.3	(1.0)
1879	1.7	0.4	2.2	— 5.4	— 4.8	— 12.5	— 13.7	— 9.1	— 12.1	— 7.0
1880	7.2	9.6	5.9	3.5	1.6	1.6	4.5	6.6	2.3	4.7
1881	6.0	2.6	3.4	3.4	— 0.2	0.0	1.9	0.5	0.0	— 2.3
1882	4.1	2.6	6.6	3.8	— 0.1	5.7	5.1	0.4	— 0.4	6.1
1883	5.2	6.3	1.8	2.8	0.6	— 2.5	0.7	0.8	1.9	— 3.4
1884	1.0	— 1.3	— 5.2	— 2.2	— 5.4	1.7	3.8	2.5	3.9	2.9
1885	3.1	2.2	6.6	10.2	4.0	0.6	— 9.7	— 5.4	— 5.1	— 7.7
1886	10.0	6.2	2.0	1.1	2.7	3.2	4.2	9.8	— 1.4	— 1.7
1887	3.1	2.2	7.5	2.1	1.2	2.2	0.2	0.7	— 4.3	— 7.9
1888	— 3.1	0.7	2.9	3.9	2.1	— 2.6	— 6.2	0.1	5.3	2.6
1889	1.9	3.6	2.2	2.6	— 4.0	— 2.3	— 5.3	— 6.9	— 5.5	— 7.4
1890	6.9	3.8	5.9	3.2	5.6	— 2.0	— 6.0	— 1.6	— 1.4	— 14.3
1891	10.9	7.3	9.8	6.7	5.8	4.6	2.8	— 4.2	— 3.1	2.2
1892	3.9	0.6	— 1.4	— 4.6	— 1.2	— 4.0	0.3	1.5	— 5.8	— 8.8
1893	3.8	7.0	2.5	3.4	0.7	3.2	3.6	3.7	2.2	— 3.5
1894	10.1	4.5	2.4	2.1	2.4	3.0	— 2.4	— 1.4	— 1.4	— 3.9
1895	9.5	4.2	0.2	— 2.2	— 0.7	1.6	2.1	4.4	2.8	— 7.3
Σ 1851—60	37.1	42.2	26.1	34.4	14.7	21.7	4.4	— 14.2	— 9.9	— 11.7
Σ 1861—70	57.3	39.2	41.8	36.6	20.0	— 1.1	4.2	— 0.9	— 19.1	— 5.7
Σ 1871—80	49.2	38.9	41.8	40.2	29.9	— 8.7	— 14.0	2.2	— 22.8	— 28.5
Σ 1881—90	38.2	28.9	33.7	30.9	6.5	4.0	— 11.3	0.9	— 7.0	— 33.1
Σ 1891—95	38.2	23.6	13.5	5.4	7.0	8.4	6.4	4.0	— 5.3	— 21.3
C	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4
Σ 1851—95	220.2	173.0	157.1	147.7	78.3	24.5	— 10.1	— 7.8	— 63.8	— 99.9
K46	4.9	3.8	3.5	3.3	1.5	0.5	— 0.2	— 0.2	— 1.4	— 2.2

## Megjegyzések Szeged pentádjaihoz.

A szegedi sorozat a leggyengébb azok között, melyek ezen értekezésbe felvételtek. Nemesak hézagos-sága és egyneműségének többszöri megszakadása miatt, hanem főleg amiatt, mert néhány esztendőben az adatok nem elég pontosak. Mindazonáltal az Alföldön ez az egyedüli régi állomás, amelyről hosszabb tartamu (38-évi teljes) hőmérsékleti feljegyzésünk van és Szeged fekvésénél fogva hivatva volna, mint az Alföld képviselője, a hőmérséklet menetében typusként szolgálni.<sup>1)</sup>

Az egész sorozat 3 darabból áll. Az első 1854-től 1860-ig Dr. Altstädtertől ered és elég jó. A második váltakozó észlelőktől és pedig Dr. Janny, Blaschke, Planeter, Waldstein ezredorvosoktól való, kik 1864-től 1869-ig folytatták a hőmérséklet feljegyzéseit; ezen része a sorozatnak minőség tekintetében kevésbé kielégítő. 1870-ben az állomás a gymnasium kezelésébe ment át, ahol jelenleg fennáll.

A 45-évi sorozatban nagyobb hézag van 1851—53-ig és 1861—64-ig, kisebb hézagok elvéve fordulnak elő. Ezeket jónak találtam közelítő értékekkel pótolni, hogy a 45-évi időtartam teljes legyen. A pótolt adatok rekeszjel között vannak.

Az első 3 év Bécs után szamittatott a Szeged (Altstädter-féle felállítás) minus Bécs differenciáinak használatával, melyek az egyes hónapokban:

### Szeged—Bécs

0.5   0.8   1.0   1.4   1.7   1.9   2.0   1.7   1.5   1.5   1.3   0.5   R°

és a pentádokra interpolációval elosztva hozzáadattak *Jelinek* adataihoz, amelyek azután C°-ra lettek átváltoztatva.

Az 1861—1864. nov. 2-ig hiányzó pentádok Debreczen szerint lettek számítva. E célra képeztem a különbségeket Szeged (Altstädter) és Debreczen (Tamássy) között. A két állomás között akkoriban a havi közepek különbségei:

### Szeged—Debreczen

1.0   1.0   0.9   0.8   0.2   0.1   0.3   0.3   0.1   0.3   0.0   0.9   R°

<sup>1)</sup> Van ugyan még egy alföldi állomásunk, mely már az 50-es és 60-as években működött s az Arad, hol Dr. Roth Albert 1856. óta jegyezte a hőmérsékletet. A terminleolvasások, sajnos, igen szerencsétlenül voltak választva, (6, 0, 6 h, 5, 2, 8 h, 6, 2, 7 h) s így ezeket a napi közepeket mindvégig kellene korrigálni és pedig a szokatlan órakombináció miatt elég jelentékenyen.

## Bemerkungen zu den Pentaden von Szeged.

Diese Reihe ist in Bezug auf ihre Qualität die schwächste der in dieser Abhandlung aufgenommenen Reihen. Nicht nur wegen ihrer Lückenhaftigkeit und der häufigen Unterbrechung ihrer Homogenität, sondern vornehmlich darum, weil die Angaben einiger Jahre nicht die genügende Pünktlichkeit besitzen. Nachdem das aber die einzige ältere Station im Alföld ist, die längere (38 Jahre vollständige) Temperaturaufzeichnungen aufweist, so wäre sie durch ihre Lage als Repraesentant der grossen ungarischen Tiefebene berufen den Typus für den jährlichen Gang der Temperatur dieser Gegend zu liefern.<sup>1)</sup>

Die ganze Reihe besteht aus drei Stücken. Das erste entstammt den Beobachtungen von Dr. Altstädter und ist ziemlich gut. Das zweite von mehreren, einander abwechselnden Beobachtern, sowie Regimentsärzten Dr. Janny, Blaschke, Planeter, Waldstein, die von 1864 bis 1869 die Aufzeichnungen weiter führten, ist das am wenigsten zufrieden stellende. Im Jahre 1870 übergang die Station an das Gymnasium, wo sie auch gegenwärtig besteht.

Die 45-jährige Reihe hat grössere Lücken von 1851—53 und 1861—64, kleinere kommen sporadisch vor. Die fehlenden Daten wurden durch Näherungswerte rechnerisch ersetzt, um eine Vollständigkeit des ganzen Zeitraumes anzustreben. Die errechneten Daten sind durch Einklammerung kenntlich gemacht.

Die ersten 3 Jahre sind durch Vergleichung mit Wien ersetzt; hiezu wurden die Monatsdifferenzen Szeged (Dr. Altstädter) minus Wien:

### Szeged—Wien

0.5   0.8   1.0   1.4   1.7   1.9   2.0   1.7   1.5   1.5   1.3   0.5   R°

verwendet, die nach entsprechender Interpolation auf die Pentaden vertheilt, zu den Daten *Jelinek*'s hinzugegeben und dann in Celsiusgrade umgerechnet wurden.

Die fehlenden Pentaden von 1861 bis 2. Nov. 1864 wurden mit Debreczen berechnet auf Grund der Differenzen Szeged (Altstädter) und Debreczen (Tamássy). Die damaligen Differenzen der Monatsmittel dieser zwei Stationen sind:

### Szeged—Debreczen

1.0   1.0   0.9   0.8   0.2   0.1   0.3   0.3   0.1   0.3   0.0   0.9   R°

<sup>1)</sup> Es gab wohl noch eine andere Station im Alföld, die in den 50-er und 60-er Jahren thätig war, nämlich Arad, wo Dr. Albert Roth von 1856 an die Temperaturen aufzeichnete. Leider waren die Termine unglücklich gewählt, (6, 0, 6 h, 5, 2, 8 h, 6, 2, 7 h) und in Folge dessen müssten die Mittel durchwegs korrigirt werden und zwar wegen der ungewöhnlichen Stundenkombination recht beträchtlich.



Ezek után 1864. nov. 2-ig a sort olyannak tekinthetjük, mintha kezdettől fogva ezen nevezett időpontig Altstädter észlelt volna. Megemlítendő, hogy Altsädter észlelési ideje 6, 2, 10<sup>h</sup> volt és mivel a későbbi feljegyzések mind 7, 2, 9 órai közepekre vonatkoznak, szükségesnek látszik az egész sorozatban az egységes órakombinációt és pedig az utóbbit bevezetni. E célból *C* alatt azon korrekciók 14 évi illetve 13 évi többesei foglaltatnak, melyek az átmenetet az első órakombinációról a másodikra közvetítik.

Arról a szándékról, hogy az egész 45-évi sorozat homogénitását a hőmérő felállítását illetőleg helyreállítsam, több meddő kísérlet után egészen lemondtam. Ma már a különmemű darabok pontos összeillesztése nagy nehézségbe ütközik, szinte kivihetetlen. Megjegyzendő, hogy a gymnasiumi sorozatban is van szakadás, az egyik 1881-ben, a másik — úgy gondolom — 1886. október havában, de mindkettő oly természetű, hogy lényeges, észrevehető változásokat nem idéztek elő.

Wir können somit die Reihe bis 2. Nov. 1864 mit der Altstädter'schen als gleichwerthig betrachten. Nachdem aber die Beobachtungszeit Dr. Altstädter's 6, 2, 10<sup>h</sup> von dem spätern 7, 2, 9<sup>h</sup> Termin abweicht, wurde für die ganze Reihe letztere Stundenkombination eingeführt in dem die Korrektionen unter *C* als 13-fache, respektive 14-fache jährl. Korrektionen den Übergang auf die einheitliche Stundenkombination vermitteln.

Die Absicht, die ganze 45-jährige Reihe mit Bezug auf die Thermometeraufstellung homogen zu machen, musste ich nach einigen misslungenen Versuchen aufgeben. Heute stösst die genaue Zusammenpassung der verschiedenen Bruchstücke auf grosse Schwierigkeiten und ist streng überhaupt nicht durchführbar. Zu bemerken, dass auch in der Reihe des Gymnasiums Brüche in der Homogenität vorkamen, der eine i. J. 1881. der zweite Okt. 1886, doch sind diese nicht von wesentlich wahrnehmbarem Einfluss.

## Zágráb.

	Jan. 1-5	Jan. 6-10	Jan. 11-15	Jan. 16-20	Jan. 21-25	Jan. 26-30	Febr. 31-4	Febr. 5-9	Febr. 10-14
1851	(0.5	5.1	0.0	2.9	1.9	- 0.4	6.7	4.1	1.0
1852	- 2.0	- 4.5	4.0	4.6	3.4	1.9	3.1	5.4	6.0
1853	1.0	3.4	7.6	5.4	2.6	2.6	3.1	4.7	5.1
1854	- 4.0	5.8	3.5	2.1	0.9	1.5	4.5	4.9	- 2.6
1855	0.5	- 0.9	- 4.4	- 5.3	- 1.3	-10.5	- 2.4	4.9	5.4
1856	- 0.3	6.9	- 2.0	3.2	9.4	3.1	- 0.3	2.5	9.0
1857	- 0.8	- 1.9	- 1.0	- 0.3	- 0.5	0.6	- 1.3	- 4.6	- 3.3
1858	- 0.4	- 7.5	- 2.6	- 1.3	- 2.3	- 7.9	- 4.9	- 5.3	- 7.3
1859	0.5	- 4.0	0.1	1.4	2.4	0.6	6.8	4.4	7.0
1860	(5.6)	1.1	- 0.4	0.4	4.1	1.9	- 1.6	- 0.8	- 1.6
1861	(- 7.4)	- 3.5	- 2.0	-12.0	- 0.6	2.6	1.4	9.2	4.1
1862	- 2.4	- 7.9	0.6	- 6.8	- 0.6	0.8	5.0	- 0.6	- 3.9
1863	3.8	7.6	3.5	3.9	5.8	3.3	7.4	7.0	3.1
1864	- 7.4	- 8.9	- 9.9	-14.5	- 3.2	- 0.2	- 4.2	- 0.8	- 1.8
1865	- 2.5	- 2.1	1.8	0.7	2.8	4.6	- 0.3	- 4.7	- 4.2
1866	- 1.0	- 0.9	2.9	2.5	2.7	2.2	7.8	7.4	8.1
1867	2.3	0.3	4.5	3.0	- 1.2	3.8	3.3	4.8	5.3
1868	- 6.0	- 0.2	- 3.0	3.5	1.4	- 1.9	2.9	3.7	1.9
1869	5.4	4.0	- 2.5	- 5.1	- 9.5	1.3	7.5	5.2	9.1
1870	2.1	5.3	2.4	0.9	- 1.3	- 7.4	- 5.6	-10.8	- 6.0
1871	- 4.1	- 3.7	- 4.3	3.0	- 0.6	- 0.1	- 2.5	3.1	- 5.6
1872	- 5.1	4.3	- 2.0	1.3	1.1	3.4	1.3	1.6	3.0
1873	6.9	- 0.4	- 0.4	6.0	2.7	0.6	- 1.1	1.3	- 1.5
1874	- 3.3	- 0.8	- 3.1	4.7	3.1	1.1	0.3	3.8	- 2.7
1875	- 4.7	- 2.8	- 2.0	5.4	5.3	0.9	0.7	- 2.0	- 5.6
1876	- 4.5	-10.1	- 3.5	- 4.9	1.5	- 4.4	- 3.4	- 2.9	- 4.7
1877	11.0	9.0	6.1	2.4	0.6	- 1.7	- 1.0	4.0	7.5
1878	- 1.0	- 1.3	- 4.8	- 1.6	1.7	- 0.2	- 0.5	- 0.3	0.6
1879	6.5	- 2.5	- 1.2	- 2.1	1.6	0.0	0.7	2.8	9.7
1880	1.5	- 2.8	- 4.9	- 9.0	- 9.6	- 6.4	-12.3	-11.9	0.0
1881	0.3	- 1.9	- 3.4	- 6.0	- 9.3	- 4.5	0.8	0.0	- 0.6
1882	1.7	4.0	0.4	2.5	1.2	- 2.2	- 2.7	1.0	2.0
1883	6.2	- 5.1	- 2.4	- 2.5	- 4.0	- 1.3	6.9	0.8	1.7
1884	- 4.4	1.1	- 1.1	1.7	4.5	3.8	8.2	4.2	2.7
1885	- 0.4	- 1.0	1.8	- 0.3	- 1.7	- 3.1	7.0	4.1	1.2
1886	0.4	0.5	- 3.8	- 3.4	1.6	4.9	3.7	- 2.5	- 1.6
1887	- 3.7	- 0.7	0.1	- 4.7	- 2.0	0.9	- 1.5	- 2.9	- 0.1
1888	- 7.9	- 6.8	- 2.6	- 6.4	0.0	- 0.3	- 4.9	- 2.0	- 3.6
1889	- 3.9	- 5.3	- 1.7	- 0.2	- 2.5	- 2.3	5.0	- 0.5	- 3.5
1890	- 0.8	- 1.0	3.3	1.6	6.3	6.7	0.1	0.1	- 1.4
1891	- 7.9	- 4.6	- 3.5	- 6.8	- 6.4	- 8.1	- 6.9	- 1.3	- 1.9
1892	1.4	3.3	- 0.6	- 1.8	- 3.5	1.4	5.6	2.3	0.8
1893	- 5.5	- 8.0	- 9.7	- 8.0	- 5.5	- 2.0	- 0.1	- 4.7	3.6
1894	- 7.0	- 5.0	- 5.8	- 3.6	5.1	3.5	3.6	6.6	7.5
1895	- 4.3	- 1.9	0.2	6.6	- 2.1	- 3.7	- 3.0	- 5.2	- 2.2
Σ 1851-60	0.6	3.5	4.8	13.1	20.7	- 6.6	13.7	20.2	18.7
Σ 1861-70	-13.1	- 6.3	- 1.7	-23.9	- 3.7	9.1	25.2	20.4	15.7
Σ 1871-80	3.2	-11.1	-20.1	5.2	7.4	- 6.8	-17.8	- 0.5	0.7
Σ 1881-90	-12.5	-16.2	- 9.4	-17.7	- 5.9	5.2	22.6	2.3	- 3.2
Σ 1891-95	-23.3	-16.2	-19.4	-13.6	-12.4	- 8.9	- 0.8	- 2.3	7.8
Σ 1851-95	-45.1	-46.3	-45.8	-36.9	6.1	- 8.0	42.9	40.1	39.7
K45	- 1.0	- 1.0	- 1.0	- 0.8	0.1	- 0.2	1.0	0.9	0.9



## Zágráb.

	Febr. 15—19	Febr. 20—24	Márc. 25—1	Márc. 2—6	Márc. 7—11	Márc. 12—16	Márc. 17—21	Márc. 22—26	Márc. 27—31
1851	0·8	5·6	0·5	1·0	3·5	5·4	9·1	12·1	11·6
1852	4·9	1·4	2·3	3·5	4·1	3·5	2·9	3·3	9·4
1853	1·5	— 0·9	3·0	2·9	6·9	8·7	4·5	2·1	5·0
1854	0·5	1·0	2·9	4·3	6·3	7·7	2·5	5·9	9·0
1855	1·1	— 2·8	3·9	8·8	4·3	5·0	8·8	11·9	8·4
1856	5·7	3·4	4·5	5·8	1·8	2·7	1·0	7·0	2·9
1857	1·1	3·0	2·1	2·6	4·9	4·5	3·3	6·6	10·1
1858	— 5·4	— 5·6	— 4·4	— 1·0	0·6	1·3	4·4	6·8	7·8
1859	6·1	1·5	7·5	8·3	7·6	11·1	8·8	7·9	11·5
1860	— 8·5	2·9	4·5	4·5	— 0·5	— 0·5	4·3	6·6	9·6
1861	7·3	13·0	9·0	7·3	8·1	3·6	7·0	6·8	12·1
1862	2·8	4·5	1·0	3·6	7·3	10·1	12·6	10·9	14·0
1863	0·9	1·1	4·9	8·9	8·8	9·3	7·6	8·9	9·8
1864	0·2	1·6	6·3	7·7	12·0	9·4	5·2	9·1	7·8
1865	— 2·6	— 1·3	0·7	2·1	3·2	4·7	— 1·1	— 0·9	2·2
1866	5·6	2·4	6·4	10·9	8·7	7·1	11·3	7·2	5·9
1867	8·5	7·3	4·0	0·2	8·5	5·3	4·7	6·6	11·0
1868	4·0	1·9	10·5	5·1	5·8	6·5	5·7	6·1	5·4
1869	9·4	8·2	6·0	2·8	2·1	6·0	9·7	5·6	8·0
1870	0·9	1·9	3·9	7·0	4·2	0·6	1·9	3·0	4·5
1871	0·3	6·9	8·4	4·1	9·7	9·8	4·0	11·2	5·3
1872	3·3	2·1	5·3	6·8	9·5	6·2	7·3	6·0	12·9
1873	1·2	2·8	7·3	7·5	9·3	10·6	13·2	10·4	10·4
1874	6·2	3·6	4·1	— 0·5	4·3	1·8	8·8	6·6	13·7
1875	— 2·9	— 5·2	— 2·9	— 1·8	3·1	2·1	0·2	0·5	4·9
1876	5·4	7·5	9·4	7·9	6·4	8·7	2·8	8·2	13·5
1877	5·9	4·2	2·2	— 0·2	— 0·5	1·2	12·8	9·5	12·8
1878	4·4	4·7	8·0	10·4	6·5	1·8	2·9	5·3	8·4
1879	4·9	6·4	5·8	3·3	8·6	4·4	10·6	3·7	9·3
1880	3·1	5·1	4·3	9·7	8·6	1·9	2·1	4·4	10·0
1881	— 1·2	— 1·3	3·2	1·4	11·6	3·8	10·4	6·1	8·1
1882	5·8	4·2	9·1	8·9	10·5	11·2	14·1	9·2	9·1
1883	0·9	3·9	4·9	0·2	— 0·4	0·5	6·9	0·1	5·6
1884	0·3	4·4	3·1	4·9	4·8	10·3	11·3	5·7	10·0
1885	7·1	5·4	5·2	7·7	8·6	4·4	8·9	4·3	10·6
1886	1·8	2·1	— 0·7	0·1	— 1·3	— 0·8	5·4	8·5	10·5
1887	— 7·1	0·3	2·8	5·4	7·5	0·9	0·1	6·4	6·4
1888	1·7	0·9	— 4·0	— 4·3	6·0	7·5	9·2	9·0	14·8
1889	0·9	0·0	— 1·0	— 0·1	3·6	3·1	6·3	7·9	7·2
1890	— 0·9	— 2·3	— 4·0	— 4·1	6·2	9·0	10·4	10·6	15·7
1891	— 1·1	— 3·4	— 2·3	2·6	9·2	7·6	10·4	3·0	4·9
1892	0·8	6·1	3·5	— 3·1	— 0·6	1·3	5·5	9·9	11·9
1893	4·4	6·4	10·5	5·7	6·8	10·9	3·7	6·2	7·5
1894	— 0·7	— 1·3	7·7	6·6	8·2	9·6	5·2	6·5	9·9
1895	— 7·3	— 4·0	— 1·1	— 0·3	1·9	3·7	4·3	8·1	9·9
Σ 1851—60	7·8	9·5	26·8	40·7	39·5	49·4	49·6	70·2	85·3
Σ 1861—70	37·0	40·6	52·7	55·6	68·7	62·6	64·6	63·3	80·8
Σ 1871—80	31·8	38·1	51·9	47·2	65·5	48·5	64·7	65·8	101·2
Σ 1881—90	9·3	17·6	18·6	20·1	57·1	49·9	83·0	67·8	98·0
Σ 1891—95	— 3·9	3·8	18·3	11·5	25·5	33·1	29·1	33·7	44·1
Σ 1851—95	82·0	109·6	168·3	175·1	256·3	243·5	291·0	300·8	409·4
K45	1·8	2·4	3·7	3·9	5·7	5·4	6·5	6·7	9·1

## Zágráb.

	Ápr. 1—5	Ápr. 6—10	Ápr. 11—15	Ápr. 16—20	Ápr. 21—25	Ápr. 26—30	Máj. 1—5	Máj. 6—10	Máj. 11—15
1851	8·0	10·4	15·1	17·6	19·1	14·1	12·8	13·0	15·5
1852	11·6	9·9	7·8	3·5	7·3	8·3	11·8	11·4	16·2
1853	9·6	11·9	6·8	8·1	12·4	12·4	16·9	12·3	17·9
1854	9·1	12·7	9·9	11·4	12·5	9·4	16·6	15·1	18·9
1855	6·7	11·7	12·1	15·0	7·8	11·9	15·5	14·5	14·9
1856	9·2	13·4	17·2	12·9	14·5	17·4	11·3	14·1	17·2
1857	14·1	15·8	13·1	14·0	10·4	8·0	12·6	14·0	16·0
1858	9·9	8·0	8·1	12·3	15·0	15·6	17·3	15·0	14·9
1859	9·0	14·8	11·1	8·5	14·1	15·5	16·8	16·0	12·3
1860	11·4	14·2	9·6	11·1	8·6	12·5	14·5	16·0	20·2
1861	14·5	10·1	11·0	6·1	9·3	10·3	10·3	11·5	18·8
1862	17·4	17·3	9·4	10·6	17·5	17·8	16·8	20·1	20·0
1863	9·9	12·9	15·4	12·5	12·6	15·6	16·5	18·4	20·8
1864	7·2	2·1	7·7	7·0	12·7	15·5	9·1	15·5	15·0
1865	6·8	11·9	15·9	16·8	14·2	17·8	14·4	22·0	19·9
1866	11·2	14·3	14·2	16·0	9·3	15·9	16·3	16·9	13·3
1867	8·3	11·3	11·7	13·3	13·9	18·4	11·3	18·6	22·0
1868	9·7	11·9	7·2	10·0	15·0	13·8	20·0	20·7	17·6
1869	9·0	14·4	17·4	12·4	13·1	15·8	13·5	18·8	20·3
1870	5·9	10·9	10·9	10·9	14·1	10·4	12·0	14·5	19·4
1871	7·1	11·0	11·2	15·2	14·0	13·3	11·2	9·5	14·8
1872	11·7	10·7	13·1	12·0	14·9	16·1	16·3	18·7	16·2
1873	12·2	9·0	12·1	15·2	9·8	6·6	12·2	14·5	13·2
1874	14·5	10·1	13·2	12·8	18·9	9·9	9·2	10·9	12·1
1875	10·2	11·4	9·2	9·2	11·1	11·4	13·3	17·6	16·7
1876	14·5	12·2	9·2	11·8	19·2	13·8	14·7	9·3	9·4
1877	13·6	15·0	12·1	5·2	8·0	11·8	10·5	13·4	17·1
1878	8·5	9·2	12·7	14·0	13·7	13·7	16·5	16·5	16·0
1879	11·7	11·6	11·7	11·0	11·8	10·1	9·5	13·4	9·7
1880	12·0	8·7	12·7	16·8	18·2	15·5	11·3	14·4	16·5
1881	10·2	8·8	8·9	11·5	7·5	9·3	14·2	14·1	10·1
1882	12·8	6·3	8·4	12·9	14·0	13·5	19·0	16·7	12·6
1883	9·8	5·8	6·9	12·8	9·5	13·9	13·5	15·7	15·9
1884	11·9	10·6	12·7	11·7	10·2	12·3	16·0	14·2	20·5
1885	9·9	9·6	12·0	13·6	16·9	18·1	15·0	14·6	11·6
1886	14·7	12·5	9·6	12·0	10·9	16·4	9·5	10·7	16·3
1887	10·0	11·3	10·4	7·8	16·0	15·8	20·0	17·7	13·4
1888	10·2	6·4	8·3	14·7	14·0	12·2	15·0	15·8	12·7
1889	7·8	10·3	10·8	8·1	15·3	13·7	17·3	18·4	20·7
1890	9·4	10·3	10·3	14·4	12·3	12·2	13·8	16·4	17·5
1891	6·3	9·6	7·2	8·4	9·5	12·3	20·5	17·9	19·7
1892	14·4	16·4	12·6	8·2	12·0	11·8	12·3	11·2	16·6
1893	10·3	9·5	8·9	12·0	13·3	15·6	14·0	9·5	16·6
1894	12·2	15·0	15·2	13·8	14·3	15·6	14·8	14·5	16·5
1895	8·4	9·9	10·2	11·2	14·0	12·3	14·4	16·1	16·8
Σ 1851—60	98·6	122·8	110·8	114·4	121·7	125·1	146·1	141·4	164·0
Σ 1861—70	99·9	117·1	120·8	115·6	131·7	151·3	140·2	177·0	187·1
Σ 1871—80	116·0	108·9	117·2	123·2	139·6	122·2	124·7	138·2	141·7
Σ 1881—90	106·7	91·9	98·3	119·5	126·6	137·4	153·3	154·3	151·3
Σ 1891—95	51·6	60·4	54·1	53·6	63·1	67·6	76·0	69·2	86·2
Σ 1851—95	472·8	501·1	501·2	526·3	582·7	603·6	640·3	680·1	730·3
K45	10·5	11·1	11·1	11·7	12·9	13·4	14·2	15·1	16·2



## Zágráb.

	Máj. 16—20	Máj. 21—25	Máj. 26—30	Jun. 31—4	Jun. 5—9	Jun. 10—14	Jun. 15—19	Jun. 20—24	Jun. 25—29
1851	14·0	14·1	15·8	16·4	19·8	20·8	18·8	21·8	19·1
1852	19·4	22·0	23·5	17·6	20·9	20·5	20·1	22·6	22·5
1853	15·2	16·7	20·0	18·7	21·2	20·4	19·9	19·6	23·5
1854	18·6	19·4	18·0	19·1	14·7	18·5	23·9	22·0	23·2
1855	15·9	18·2	21·9	24·4	24·0	24·5	21·5	18·0	19·5
1856	16·9	17·6	22·0	23·5	19·9	23·4	24·6	20·2	22·1
1857	17·8	18·9	18·6	15·0	21·0	17·1	20·1	22·0	25·1
1858	17·4	16·8	13·3	19·1	21·6	22·5	24·4	20·9	20·3
1859	15·5	17·6	17·0	20·9	19·0	19·8	17·9	19·4	21·6
1860	20·1	20·4	15·0	21·5	20·1	22·1	19·6	21·9	25·0
1861	14·9	16·3	19·5	21·5	20·1	20·5	22·5	27·7	23·1
1862	18·6	20·8	21·0	22·5	25·6	24·8	19·9	15·8	19·5
1863	23·9	19·4	19·5	16·3	20·6	21·4	20·6	22·5	26·4
1864	20·2	16·1	14·6	20·4	22·6	20·6	19·3	21·4	17·6
1865	19·9	21·9	21·0	24·6	18·0	16·5	14·3	18·8	18·6
1866	11·0	10·1	18·6	23·2	23·1	24·6	19·7	23·6	24·5
1867	17·8	16·2	19·7	24·7	21·6	22·8	15·2	21·3	21·1
1868	18·2	23·0	26·6	24·1	20·6	17·7	23·4	23·2	24·7
1869	20·1	18·3	24·2	17·7	20·1	17·7	17·1	17·6	18·7
1870	22·1	23·5	16·7	18·0	17·8	20·0	23·9	22·4	16·4
1871	11·5	12·7	17·6	15·2	13·5	15·7	22·5	18·5	16·6
1872	21·9	20·8	14·5	17·4	18·4	18·8	18·7	19·8	19·7
1873	16·9	13·9	14·0	15·1	17·0	17·4	21·1	22·7	19·8
1874	10·2	15·5	16·6	24·8	24·6	18·3	18·5	19·8	19·0
1875	20·2	21·9	16·3	20·9	22·2	22·5	24·3	23·1	20·7
1876	10·6	14·5	13·5	20·0	23·5	20·1	19·5	20·7	17·8
1877	15·4	13·3	16·9	20·0	24·1	23·6	18·8	22·2	19·5
1878	21·1	16·1	16·8	19·4	16·7	22·1	16·9	21·9	21·3
1879	14·6	17·0	19·5	20·4	21·9	20·3	19·0	22·0	23·8
1880	12·3	15·8	20·0	16·4	17·5	19·8	19·3	18·0	18·8
1881	16·8	17·5	19·1	18·4	17·3	13·8	17·9	23·8	21·1
1882	10·1	17·5	22·4	19·9	19·6	14·0	15·6	18·5	21·2
1883	17·2	16·4	20·7	20·6	21·2	20·5	18·1	16·5	20·4
1884	19·5	18·5	14·6	17·1	15·2	15·7	14·3	16·3	19·3
1885	12·4	16·0	20·5	16·8	22·0	19·1	22·6	16·5	24·1
1886	16·2	22·1	22·6	24·2	18·5	18·3	16·0	15·8	20·3
1887	15·7	10·6	14·6	18·0	19·9	18·6	19·7	18·5	20·1
1888	20·5	16·5	17·3	18·8	24·3	20·1	16·6	22·2	21·8
1889	19·6	18·6	18·7	22·0	21·7	22·2	21·0	20·4	21·4
1890	17·6	19·6	19·4	16·9	17·6	16·9	17·4	19·2	22·1
1891	14·0	16·8	17·4	19·7	22·6	16·1	16·2	13·9	23·4
1892	15·5	16·9	23·7	21·0	15·0	21·6	19·2	21·2	20·9
1893	19·2	19·2	15·9	15·4	16·9	17·0	20·0	20·2	20·0
1894	18·0	18·2	15·3	18·4	19·6	15·1	17·5	19·2	19·3
1895	10·3	17·5	17·1	19·9	21·6	18·8	17·4	20·2	19·5
Σ 1851—60	170·8	181·7	185·1	196·2	202·2	209·6	210·8	208·4	219·9
Σ 1861—70	186·7	185·6	201·4	213·0	210·1	206·6	195·9	214·3	210·6
Σ 1871—80	154·7	161·5	165·7	189·6	199·4	198·6	198·6	208·7	197·0
Σ 1881—90	165·6	173·3	189·9	192·7	197·3	179·2	179·2	187·7	211·8
Σ 1891—95	77·0	88·6	89·4	94·4	95·7	88·6	90·3	94·7	103·1
Σ 1851—95	754·8	790·7	831·5	885·9	904·7	882·6	874·8	913·8	942·4
K45	16·8	17·6	18·5	19·7	20·1	19·6	19·4	20·3	20·9

## Zágráb.

	Jul. 30—4	Jul. 5—9	Jul. 10—14	Jul. 15—19	Jul. 20—24	Jul. 25—29	Aug. 30—3	Aug. 4—8	Aug. 9—13
1851	21·3	21·3	19·7	19·7	22·1	20·5	22·0	21·7	21·6
1852	20·9	21·5	23·7	25·6	23·0	21·6	22·2	24·0	21·3
1853	22·5	24·0	23·6	24·6	21·0	24·1	22·9	20·7	19·5
1854	20·5	22·0	21·0	22·4	24·5	22·2	22·2	21·3	21·4
1855	21·6	21·9	24·5	23·1	20·7	21·2	23·6	22·2	19·6
1856	20·6	19·6	19·7	21·1	20·5	22·2	23·7	20·4	26·8
1857	20·0	21·6	21·4	23·5	23·3	26·4	23·5	26·6	21·6
1858	20·3	23·5	19·1	24·1	23·0	21·6	19·5	20·6	21·5
1859	(26·7	25·7	23·6)	22·7	27·9	22·9	26·5	27·1	27·9
1860	17·4	19·2	19·2	23·2	21·2	19·4	18·7	21·2	20·3
1861	19·5	22·4	22·2	23·2	25·2	24·1	25·3	25·2	28·4
1862	21·3	24·6	21·6	25·9	22·4	27·4	27·1	25·8	21·8
1863	15·9	21·6	23·0	19·8	23·8	21·0	22·5	27·8	28·6
1864	17·6	18·1	21·6	22·4	20·6	22·7	23·1	24·5	18·2
1865	20·5	23·8	19·2	22·5	24·2	22·7	24·0	16·9	22·1
1866	24·2	21·8	23·2	27·9	18·8	19·0	19·5	19·1	17·7
1867	20·9	18·4	21·8	23·8	23·2	22·5	18·0	19·6	23·0
1868	18·9	18·8	22·3	23·0	26·4	23·9	20·5	20·9	25·5
1869	20·0	24·0	24·0	20·6	23·0	25·4	26·8	23·0	17·8
1870	18·0	26·0	26·0	21·3	22·1	22·4	24·3	21·6	21·4
1871	23·3	22·2	21·0	24·2	24·4	22·6	22·2	22·8	21·6
1872	19·9	19·8	22·7	20·9	20·8	25·1	26·3	20·9	21·0
1873	22·7	24·8	25·9	21·6	21·2	24·0	24·5	24·2	19·7
1874	21·2	26·1	26·4	21·0	24·2	21·8	22·7	22·1	18·6
1875	23·9	25·4	20·5	21·1	21·3	20·5	19·2	19·6	24·1
1876	19·2	23·2	19·1	20·6	19·6	23·7	23·2	23·6	21·6
1877	21·8	21·2	21·9	22·1	23·5	21·4	21·2	21·1	23·1
1878	20·2	20·8	19·9	21·0	25·2	19·5	19·1	21·4	22·2
1879	24·0	19·0	18·6	20·0	19·1	21·2	23·8	23·9	19·9
1880	23·4	21·4	24·7	25·4	21·7	23·0	19·5	18·8	16·8
1881	21·4	22·7	21·2	24·8	24·3	19·7	22·1	23·6	21·8
1882	19·2	23·5	19·9	23·0	23·5	19·3	19·1	18·0	21·3
1883	21·7	24·1	25·7	18·4	20·8	17·5	20·3	19·7	19·0
1884	20·6	22·5	24·6	27·4	18·4	18·0	20·9	22·1	22·2
1885	24·1	23·6	24·6	25·4	22·9	20·5	22·3	22·2	22·4
1886	19·0	22·0	19·0	20·0	25·1	24·2	21·0	17·2	22·2
1887	21·9	21·2	24·1	25·3	24·6	24·9	25·6	21·1	22·8
1888	16·9	19·6	17·2	20·0	21·3	22·7	22·8	16·1	22·6
1889	20·6	20·5	26·1	21·3	20·7	18·2	21·0	23·9	20·7
1890	22·3	20·7	21·3	24·1	20·0	20·6	24·8	23·4	23·5
1891	27·2	19·7	18·4	23·0	20·9	20·2	19·5	19·7	20·9
1892	19·7	22·4	21·8	19·9	19·0	19·8	18·7	19·4	19·8
1893	21·5	21·2	22·7	16·8	21·6	22·1	18·1	19·2	20·1
1894	22·7	22·2	23·9	21·8	22·7	24·2	22·7	21·6	19·3
1895	25·4	17·8	19·9	22·9	22·6	24·4	22·2	18·0	21·1
Σ 1851—60	211·8	220·3	215·5	230·0	227·2	222·1	224·8	225·8	221·5
Σ 1861—70	196·8	219·5	224·9	230·4	229·7	231·1	231·1	224·4	224·5
Σ 1871—80	219·6	223·9	220·7	217·9	221·0	222·8	221·7	218·4	208·6
Σ 1881—90	207·7	220·4	223·7	229·7	221·6	205·6	219·9	207·3	218·5
Σ 1891—95	116·5	103·3	106·7	104·4	106·8	110·7	101·2	97·9	101·2
Σ 1851—95	952·4	987·4	991·5	1012·4	1006·3	992·3	998·7	973·8	974·3
K45	21·2	21·9	22·0	22·5	22·4	22·1	22·2	21·6	21·7



## Zágráb.

	Aug. 14—18	Aug. 19—23	Aug. 24—28	Szept. 29—2	Szept. 3—7	Szept. 8—12	Szept. 13—17	Szept. 18—22	Szept. 23—27
1851	22·5	19·1	20·5	15·5	16·9	13·7	16·5	16·9	16·5
1852	20·3	20·5	20·3	21·2	18·2	19·4	17·8	17·6	14·0
1853	20·9	22·9	24·5	22·9	18·4	17·6	16·6	15·5	16·4
1854	20·3	18·6	17·4	19·4	16·1	12·7	17·9	20·3	12·2
1855	20·0	22·3	24·9	22·5	20·1	18·0	14·6	17·5	14·5
1856	27·1	23·1	20·9	22·7	16·1	19·1	16·9	15·5	18·4
1857	20·8	22·0	19·6	20·1	20·5	21·5	17·5	14·0	12·1
1858	23·0	22·9	19·8	18·5	19·1	20·1	19·0	19·3	19·1
1859	21·7	19·5	20·7	20·0	18·4	16·9	15·6	15·3	18·7
1860	23·1	21·1	23·0	24·5	20·0	19·5	16·5	18·2	18·2
1861	29·5	22·3	19·4	22·9	24·9	19·5	16·0	16·7	21·0
1862	22·3	21·6	20·9	19·3	21·1	18·8	19·0	15·3	15·9
1863	28·8	16·8	22·3	25·3	22·5	18·0	16·6	19·6	18·0
1864	17·7	22·1	17·0	18·0	18·3	21·9	18·3	18·4	14·9
1865	20·7	19·0	20·6	18·8	18·8	19·2	14·3	15·3	11·8
1866	19·0	20·3	21·0	20·9	18·1	20·0	18·6	16·0	20·8
1867	22·6	25·4	23·4	24·7	23·0	23·0	22·4	18·0	13·8
1868	25·5	20·5	19·3	17·6	21·8	20·5	17·5	20·4	19·7
1869	19·6	19·6	20·2	18·1	16·4	19·4	19·0	16·8	16·9
1870	20·5	16·0	15·4	16·6	19·2	16·2	14·8	13·8	12·4
1871	22·2	22·5	21·7	18·1	21·6	20·0	15·7	15·3	17·5
1872	20·8	21·2	17·2	17·4	20·9	22·2	21·1	16·2	12·6
1873	22·1	20·0	25·4	18·0	19·4	18·3	16·7	16·4	11·2
1874	19·7	17·8	17·4	20·1	20·1	18·2	15·0	18·9	20·8
1875	24·7	23·0	21·5	18·1	16·5	17·4	15·6	16·5	13·1
1876	21·9	21·4	16·0	16·8	19·4	13·6	14·9	15·0	15·7
1877	24·3	26·2	23·1	23·4	16·2	15·9	17·7	12·6	10·3
1878	23·5	19·0	20·6	22·9	21·9	21·1	18·9	16·0	15·4
1879	20·7	21·4	21·2	22·8	20·1	19·0	18·8	19·1	15·0
1880	19·7	20·0	20·8	18·3	21·2	19·1	18·0	14·4	12·9
1881	16·6	22·2	22·7	17·0	17·8	18·3	16·9	17·7	9·9
1882	19·4	17·4	18·4	16·8	19·8	17·5	17·2	15·1	14·6
1883	19·1	21·7	21·3	22·2	18·4	15·2	17·2	17·0	14·1
1884	18·6	18·8	17·1	17·3	17·1	15·1	16·9	19·1	16·0
1885	19·6	16·9	19·3	16·7	17·1	18·0	18·1	20·4	19·4
1886	21·0	20·6	21·1	23·2	22·6	22·8	18·9	16·7	13·2
1887	23·0	17·1	19·8	23·2	24·1	20·8	19·4	17·3	12·8
1888	24·3	17·9	20·2	19·4	19·6	20·4	18·2	16·5	15·5
1889	19·5	20·9	17·0	19·3	17·6	17·2	13·1	11·2	10·8
1890	25·3	25·1	22·0	18·9	14·9	14·0	14·3	16·4	18·1
1891	22·1	20·2	19·2	21·0	22·2	17·9	18·6	16·8	11·6
1892	23·4	25·8	22·5	22·2	17·3	16·2	20·0	18·5	20·2
1893	21·6	24·5	19·5	16·4	16·2	17·5	18·7	17·7	14·6
1894	18·3	15·2	24·9	19·7	18·4	12·7	13·8	14·9	17·5
1895	16·7	19·5	20·3	22·3	23·1	19·8	14·8	16·0	16·0
Σ 1851—60	219·7	212·0	211·6	207·3	183·8	178·5	168·9	170·1	160·1
Σ 1861—70	226·2	203·6	199·5	202·2	204·1	196·5	176·5	170·3	165·2
Σ 1871—80	219·6	214·5	204·9	195·9	197·3	184·8	172·4	160·4	144·5
Σ 1881—90	206·4	198·6	198·9	194·0	189·0	179·3	170·2	167·4	144·4
Σ 1891—95	102·1	105·2	106·4	101·6	97·2	84·1	85·9	83·9	79·9
Σ 1851—95	974·0	933·9	921·3	901·0	871·4	823·2	773·9	752·1	694·1
K45	21·6	20·8	20·5	20·0	19·4	18·3	17·2	16·7	15·4

## Zágráb.

	Okt. 28—2	Okt. 3—7	Okt. 8—12	Okt. 13—17	Okt. 18—22	Okt. 23—27	Nov. 28—1	Nov. 2—6	Nov. 7—11
1851	16·8	16·2	12·9	13·4	15·5	11·3	11·4	7·4	7·3
1852	18·6	13·2	10·6	9·8	7·6	11·6	13·5	11·0	11·5
1853	14·8	9·6	15·5	16·6	15·4	11·0	9·6	8·3	7·1
1854	11·5	17·3	9·6	11·8	15·0	13·3	7·4	5·4	4·1
1855	17·0	17·6	16·6	15·9	16·9	15·0	12·9	10·2	9·8
1856	19·9	16·0	17·0	14·6	11·4	7·1	5·8	5·4	4·4
1857	15·3	16·4	13·8	14·8	15·6	16·1	11·5	9·3	6·6
1858	16·6	16·3	16·9	12·5	12·8	15·0	7·0	— 0·3	— 2·1
1859	19·1	16·8	14·0	16·6	14·5	10·9	11·9	14·4	9·2
1860	17·6	12·0	10·7	8·9	11·4	10·4	5·9	1·5	2·0
1861	16·5	16·4	17·7	12·4	9·9	7·0	12·2	8·9	14·3
1862	17·8	16·8	14·3	15·5	11·4	13·0	13·4	9·5	8·3
1863	15·6	16·0	15·8	17·0	13·8	8·3	10·6	8·5	5·0
1864	10·4	7·7	9·6	8·3	13·1	15·9	10·8	5·1	1·0
1865	12·7	8·8	12·0	11·3	13·6	11·8	9·6	10·9	7·2
1866	18·5	16·6	12·3	12·1	5·6	3·9	6·8	9·8	8·7
1867	12·2	9·3	7·5	10·1	13·3	12·5	9·9	5·5	4·7
1868	20·9	20·4	14·9	14·8	13·3	11·5	7·4	12·2	9·0
1869	20·0	16·4	9·8	12·0	6·5	5·1	1·8	6·9	7·0
1870	13·6	12·9	12·8	11·4	10·0	8·4	7·8	5·3	7·2
1871	16·6	12·4	9·9	6·2	10·0	6·2	6·1	5·1	7·0
1872	14·4	17·3	14·0	15·5	14·1	13·2	11·3	10·0	8·5
1873	14·2	18·2	18·2	16·4	11·5	13·6	10·0	13·0	9·0
1874	19·1	12·9	13·2	12·0	15·2	6·8	5·3	6·3	2·7
1875	13·4	14·6	13·8	13·0	9·5	9·4	5·4	3·9	9·5
1876	16·4	14·8	17·4	16·8	10·6	8·0	6·2	2·9	— 0·6
1877	11·1	10·1	7·4	11·2	6·0	10·6	9·2	7·2	7·0
1878	14·4	11·0	15·0	13·3	15·2	14·9	8·5	3·0	4·0
1879	15·0	15·0	11·3	8·4	8·0	7·3	8·2	5·0	4·0
1880	14·3	15·8	15·0	11·3	13·4	7·8	8·6	4·3	5·0
1881	10·4	9·3	9·9	9·3	6·2	9·5	2·2	0·1	6·2
1882	14·2	12·8	15·1	14·1	9·7	10·1	12·5	11·1	10·5
1883	13·7	10·4	11·2	12·4	13·4	8·3	11·2	6·7	9·6
1884	13·9	11·1	12·6	9·6	9·9	7·7	9·5	8·4	5·8
1885	14·2	13·2	10·9	13·1	11·0	12·4	8·6	9·4	8·4
1886	16·8	17·2	15·0	11·8	14·0	9·4	5·7	5·6	13·4
1887	14·5	13·6	11·5	7·4	8·3	4·2	7·9	11·7	9·1
1888	14·2	14·7	10·8	9·4	5·5	8·0	12·7	7·7	— 2·4
1889	12·6	13·3	17·5	12·3	13·9	12·0	11·8	10·8	8·8
1890	18·0	15·8	12·5	12·7	6·9	4·8	3·2	7·0	7·1
1891	14·5	14·6	14·6	16·7	16·0	15·0	2·8	1·0	0·7
1892	19·3	16·9	14·6	15·8	6·1	8·0	10·6	9·8	8·3
1893	15·0	16·9	16·6	14·7	8·6	11·1	8·3	10·0	3·4
1894	11·0	14·0	13·0	7·8	13·9	15·1	12·1	5·5	6·7
1895	17·4	12·2	15·1	12·8	6·3	9·7	6·0	10·2	15·1
Σ 1851—60	167·2	151·4	147·6	134·9	136·1	121·7	96·9	72·6	59·9
Σ 1861—70	158·2	141·3	126·7	124·9	110·5	97·4	90·3	82·6	72·4
Σ 1871—80	148·9	142·1	135·2	124·1	113·5	97·8	78·8	60·7	56·1
Σ 1881—90	142·5	131·4	127·0	112·1	98·8	86·4	85·3	78·5	76·5
Σ 1891—95	77·2	74·6	73·9	67·8	50·9	58·9	39·8	36·5	34·2
Σ 1851—95	694·0	640·8	610·4	563·8	509·8	462·2	391·1	330·9	299·1
K45	15·4	14·2	13·6	12·5	11·3	10·3	8·7	7·4	6·6



## Zágráb.

	Nov. 12—16	Nov. 17—21	Nov. 22—26	Decz. 27—1	Decz. 2—6	Decz. 7—11	Decz. 12—16	Decz. 17—21	Decz. 22—26	Decz. 27—31
1851	5·5	1·5	1·2	— 4·6	— 4·1	— 1·9	— 0·8	— 4·5	— 2·8	— 5·4
1852	11·1	14·2	10·7	6·5	8·3	7·5	8·5	5·4	3·1	5·5
1853	3·6	7·0	3·7	0·9	0·4	— 0·5	— 2·0	1·6	— 2·6	— 9·8
1854	3·8	5·2	6·7	4·7	4·0	4·9	3·4	2·1	3·4	— 2·1
1855	7·0	7·0	4·9	1·1	— 3·3	— 6·3	— 11·3	— 9·1	— 2·9	— 2·1
1856	3·0	— 2·1	0·9	— 1·4	— 9·4	5·4	5·9	1·5	3·6	— 0·5
1857	2·9	1·3	2·8	6·4	2·4	3·3	— 2·8	— 2·9	2·5	— 0·5
1858	— 0·8	5·0	1·4	10·5	6·8	5·4	1·6	— 2·5	— 2·9	2·8
1859	— 1·1	— 0·5	2·6	7·6	— 1·1	— 2·9	— 3·5	— 6·9	— 4·5	2·7
1860	5·0	2·5	12·4	12·3	2·9	6·6	3·6	— 1·4	— 3·1	1·6
1861	11·4	3·2	5·2	3·8	— 0·8	0·0	2·4	1·9	— 4·1	— 2·3
1862	6·8	1·9	0·5	3·5	— 3·0	— 0·4	1·0	— 1·1	— 1·1	5·8
1863	8·4	7·0	3·4	1·1	1·1	— 2·6	3·3	4·1	2·8	1·8
1864	6·4	6·0	6·2	5·9	— 0·8	— 1·6	— 0·5	1·0	— 4·5	3·5
1865	0·7	1·4	11·9	11·6	6·8	— 2·3	— 3·2	1·1	— 0·3	4·4
1866	7·7	2·5	3·8	1·2	2·4	4·4	4·4	— 0·8	— 4·1	2·5
1867	9·1	4·9	— 1·0	— 0·4	2·3	— 5·2	— 0·4	2·3	— 5·0	— 3·3
1868	2·0	0·6	0·7	3·0	6·3	6·9	5·0	2·9	9·4	11·1
1869	4·9	3·8	3·4	5·5	2·0	0·9	0·4	5·7	4·8	1·4
1870	8·9	12·7	11·3	5·0	— 5·1	0·6	7·6	5·5	— 10·4	— 4·0
1871	5·8	2·2	1·9	3·9	— 2·6	— 5·1	— 6·2	— 3·4	— 4·7	— 9·5
1872	5·8	7·3	11·8	13·0	11·1	8·8	3·9	3·8	1·5	3·4
1873	2·7	2·6	6·8	6·8	1·3	— 3·1	— 2·4	6·6	1·2	0·2
1874	0·3	0·5	— 2·1	1·9	5·4	3·7	1·8	0·5	— 6·6	— 2·7
1875	8·5	5·4	1·9	0·3	— 0·6	— 10·0	— 2·2	0·7	1·5	— 3·1
1876	0·3	3·6	0·4	4·4	11·3	8·5	6·8	6·6	2·6	— 1·6
1877	12·3	5·5	6·5	4·9	6·7	4·2	— 0·5	— 2·8	— 3·6	— 2·9
1878	9·8	6·3	10·0	11·5	3·1	— 1·8	— 4·2	— 1·4	— 5·3	1·7
1879	1·8	0·7	2·4	— 4·5	— 5·4	— 10·5	— 7·6	— 7·8	— 10·1	— 4·1
1880	7·6	10·5	6·4	3·5	1·5	4·8	6·4	8·8	3·6	7·5
1881	6·3	2·4	5·7	8·7	2·8	0·8	1·8	2·3	0·3	— 2·0
1882	5·7	3·3	8·2	3·4	0·2	5·3	7·2	2·3	1·0	10·3
1883	4·1	3·7	2·2	4·6	1·1	— 3·9	0·3	— 0·3	2·5	— 0·4
1884	3·4	0·2	— 2·3	0·5	— 1·0	5·8	6·6	2·5	2·2	1·1
1885	5·6	2·8	6·1	10·9	6·5	2·0	— 5·6	— 0·4	— 3·6	— 3·4
1886	9·8	7·4	3·4	3·3	1·5	4·4	7·9	12·8	— 0·8	— 0·3
1887	4·8	1·4	9·8	4·3	4·6	3·1	4·2	2·7	— 4·2	— 7·5
1888	— 2·5	2·2	2·7	8·6	4·1	— 1·8	— 3·7	1·5	6·2	5·5
1889	3·1	2·9	1·4	1·5	— 0·4	— 1·9	1·5	— 2·3	— 1·4	— 2·7
1890	7·6	5·8	6·4	— 2·3	3·6	— 0·8	— 4·8	— 6·1	— 1·5	— 9·2
1891	12·3	9·2	8·0	5·9	5·2	5·5	4·9	— 2·3	— 1·6	4·9
1892	6·2	1·8	0·1	— 3·6	0·5	— 1·4	1·6	1·4	— 3·9	— 5·3
1893	3·2	6·2	0·4	2·2	— 0·6	1·1	5·0	3·0	4·9	— 1·2
1894	12·9	6·5	2·4	1·2	0·9	2·4	— 0·5	1·0	1·0	— 2·0
1895	11·4	4·9	0·8	— 1·7	1·9	3·1	2·6	2·1	2·5	— 3·0
Σ 1851—60	40·0	41·1	47·3	44·0	6·9	21·5	2·6	— 16·7	— 0·4	— 7·8
Σ 1861—70	66·3	44·0	45·4	40·2	11·2	0·7	20·0	22·6	— 12·5	20·9
Σ 1871—80	54·9	44·6	46·0	45·7	31·8	— 0·7	— 4·2	11·6	— 19·9	— 11·1
Σ 1881—90	47·9	32·1	43·7	43·5	23·0	13·0	— 15·4	15·0	0·7	— 8·6
Σ 1891—95	46·0	28·6	11·7	4·0	7·9	10·7	13·6	5·2	2·9	— 6·6
Σ 1851—95	255·1	190·4	194·1	177·4	80·8	45·2	47·4	37·7	— 29·2	— 13·2
K45	5·1	4·2	4·3	3·9	1·8	1·0	1·1	0·8	— 0·6	— 0·3



## Megjegyzések Zágráb pentádjaihoz.

Zágrábról vannak hőmérsékleti feljegyzések 857-től 1859. júl. 1-ig, melyek Zeithammer Antal tanártól erednek és a bécsi évkönyvekben található. Aztán csak az 18. decemberig, amidőn *Stozir Iván* főreáliskolai igazgató a zágrábi meteorológiai állomást létesítette, mely szakadatlanul és jól működik jelenleg is, *Stozir* utódja, *Dr. Mohorovicic A.* vezetése alatt.

*Jelinek* könyvében megvannak az 1857—59. évi terjedő pentádok és az 1862—63. évi Reaumur-fokokban, 1870. végéig pedig a pentádok ugyancsak Réaumur-ban a bécsi évkönyvekben. Ezeket Celsiusra átszámítva felvittem a munkába, melyhez a magyar évkönyvekből hozzácsatoltam a többi pentádokat 1895. végéig.

Pótlásra szorultak az 1851—56. és az 1860—61. évi adatok, amely célra Grätz, Laibach és Cilli állomások közül legalkalmasabbnak bizonyult Cilli, ahol a menet legjobban simul a zágrábihoz. Mivel Cilliben 1863-ig különböző felállítások voltak különböző észlelési órákkal, az összehasonlítást Zágráb (*Stozir*, 7, 2, 9<sup>h</sup>) és Cilli (*Pasch* és *Castelliz* 6, 2, 10<sup>h</sup>) között 1864-ben kezdtem és folytattam 1870-ig. A 7-évi átlag szerint Cillihez a következő javítások adandók hozzá, hogy a zágrábi havi közepeket kapjuk:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1.08	1.08	1.17	1.17	1.89	1.89	1.88	1.84	1.77	1.39	1.05	0.87 R°

A javítások minden hó középső pentádjára vonatkoznak. Mivel Cilli (1864—70) állandóan 6, 2, 10<sup>h</sup>-kor észlelt, Zágráb megkezdettől fogva 7, 2, 9<sup>h</sup>-kor, fenti javításokban az észlelési idő okozta eltérés már befigyeltatik, úgy hogy Cilli plus javítás már adja Zágrábnak 7, 2, 9 órai homogén pentádjait. (Megjegyzendő, hogy a bécsi évkönyvben 1865. június havi közepe 13.79 helyett 12.79 teendő. Mert Grätz és Zágráb júniusról júliusra 5°-kal emelkedik, míg Cilli csak 4°-kal, nemkülönben tanúsítja ezt a májusról júniusra beállott súlyedés, mely ugyancsak Cillibe elégtelennek bizonyult).

A fent kiírt javítások, a pentádokra interpoláció révén elosztva, szolgálták Zágráb hiányzó adatainak pótlására, melyek rekeszjel között találhatóak.

Hogy egyrészt a Zeithammer-féle adatok minőségéről, másrészt a Cillivel történt pótlási eljárás megbízhatóságáról tudomást szerezzek, próbáltam tényleges észlelésen alapuló adatokat számitott adatokkal összehasonlítani. Az eltérés csak tizedfokra ment és fölöslegesnek mutatkozott Zeithammer adatait az észlelési órakombináció eltérő volta miatt külön korrekcióval látni el, abból a célból, hogy azok *Stozir* pentádjaival egyöntetűvé tétessenek. Ezen 3 év súlya a 45-évi sorozatban különben is majdnem elenyészik.

## Bemerkungen zu den Pentaden von Zágráb.

Von Zágráb finden wir Temperaturaufzeichnungen aus den Jahren 1857—59 in den Wiener Jahrbüchern, herstammend den Beobachtungen von *Anton Zeithammer*. Dann folgt eine Lücke bis Dezemb. 1861, um welche Zeit Realschuldirektor *Ivan Stozir* die Zágráber Station errichtete, die ununterbrochen gut gepflegt auch heute unter Leitung von *Dr. A. Mohorovicic*, dem Nachfolger *Stozir's* in Wirksamkeit ist.

In dem Werke von *Jelinek* sind die Pentaden des Zeitraumes 1857—59 und 1862—63 in R°, in den Wiener Jahrbüchern die bis Ende 1870 in R°, aufzufinden. Ich übernahm dieselben in C° und ergänzte sie mit den Pentaden aus den ungarischen Jahrbüchern bis 1895.

Der Vervollständigung bedürfen die Angaben der Jahre 1851—56 und 1860—61. Von den Stationen Graz, Laibach, Cilli eignet sich zum Vergleich am besten die letzte Station, deren Gang sich am meisten dem von Zágráb nähert. Cilli hatte bis 1863 mehrere Beobachter und verschiedene Termine, weshalb ich zum Vergleich die Aufzeichnungen von Cilli (*Pasch* und *Castelliz* 6, 2, 10<sup>h</sup>) aus d. J. 1864—70 zuzog, die ich den Zágráber Aufzeichnungen (*Stozir* 7, 2, 9<sup>h</sup>) gegenüberstellte. Nach dem 7-jährigen Durchschnitt sind zu Cilli folgende Korrekturen hinzuzugeben, um die Monatsmittel von Zágráb zu erhalten:

Die Korrekturen beziehen sich auf die mittlere Pentade jedes Monats. Sie enthalten auch zugleich die durch die verschiedenen Ablesungstermine hervorgerufenen Unterschiede (Cilli 1864—70 immer 6, 2, 10<sup>h</sup>, Zágráb von Beginn 7, 2, 9<sup>h</sup>), so dass Cilli plus obige Korrektur die homogenen Pentaden Zágrábs bezogen auf 7, 2, 9<sup>h</sup> ergibt. (Zu bemerken, dass im Wiener Jahrbuch 1865 das Mittel von Cilli Juni statt 13.79 richtig 12.79° zu setzen ist, denn Graz und Zágráb steigt von Juni auf Juli um 5°, Cilli jedoch nur um 4°, ferner ergibt sich die Abnahme von Mai auf Juni bei Cilli als ungenügend).

Obige Korrekturen mittels Interpolation auf die Pentaden vertheilt, dienen zur Ergänzung der fehlenden Daten Zágrábs; die so errechneten Daten sind durch Einklammerung kenntlich.

Um einerseits über die Qualität der *Zeithammer's*chen Aufzeichnungen, andererseits über die Genauigkeit des durch Vergleichung mit Cilli befolgten Vorganges eine Meinung zu gewinnen, versuchte ich die mit derselben Methode wirklich beobachteten Daten aus der *Zeit Zeithammer's* den errechneten gegenüber zu stellen. Die Übereinstimmung war bis auf einige Zehntelgrade genau und es schien überflüssig die *Zeithammer's*chen Daten wegen der abweichenden Beobachtungszeit noch besonders zu korrigieren, um sie mit den Pentaden von *Stozir* homogen zu machen. Übrigens ist das Gewicht dieser 3 Jahre in der 45-jährigen Reihe beinahe verschwindend.



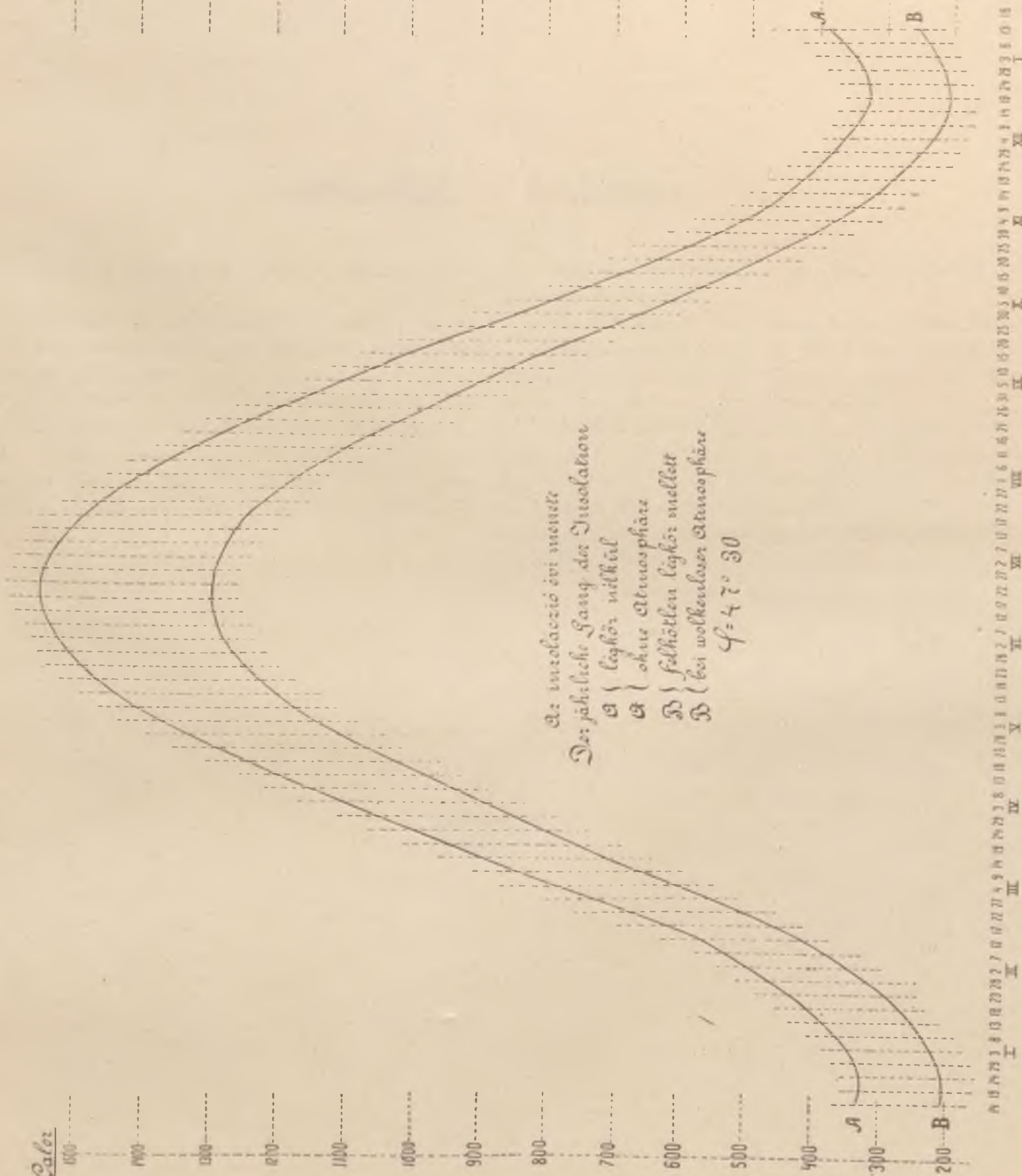






Calor  
 1500  
 1400  
 1300  
 1200  
 1100  
 1000  
 900  
 800  
 700  
 600  
 500  
 400  
 300  
 200

Calor  
 1600  
 1500  
 1400  
 1300  
 1200  
 1100  
 1000  
 900  
 800  
 700  
 600  
 500  
 400  
 300  
 200



A: medelvärdet öfver året  
 B: jämbaligt Gasq. der Dissolution  
 A } Lögkär mittel  
 B } klar Atmosfära  
 B } felfötkten Lögkär smeltett  
 B } bei wolkenloser Atmosfära  
 $\varphi = 47^{\circ} 30'$

I  
 II  
 III  
 IV  
 V  
 VI  
 VII  
 VIII  
 IX  
 X  
 XI  
 XII





## Helyreigazítások. — Berichtigungen.

24. oldalon, 8. oszlop, 2. sor alulról az évszám helyesen: 1857.

56–58. és 62–63. oldalon Árvaváralja néhány pentádjánál tévedésből visszamaradt a pozitív előjel, mely máskülönbén következetesen elhagyatott.

103–108. oldalon. Nagy-Szeben pentádjai helyesen: 1852. jan. 21–25. = -2.5; 1851. febr. 20–24. = 1.8; 1866. ápr. 1–5; = 11.4; 1875. ápr. 6–10. = 9.9; 1867. ápr. 11–15. = 5.9. 1869. máj 1–5. = 8.0; 1857. máj. 31–jun. 4. = 14.1; 1860. aug. 24–28. = 18.9; 1865. aug. 24–28. = 16.1; 1852. szept. 23–27. = 12.7.

Auf Seite 24, Colonné 8, von unten 2. Reihe ist die Jahreszahl richtig: 1857.

Auf Seite 36, von oben 9. Reihe richtig: (S. Seite 96).

Auf Seite 56–58 und 62–63 Bei einigen Pentaden von Árvaváralja blieb irrthümlicher Weise das positive Vorzeichen zurück, das sonst überall fortgelassen wurde.

Auf Seite 103–108. Pentaden von Nagy-Szeben richtig: 21–25. Jan. 1852 = -2.5; 20–24. Febr. 1851 = 1.8; 1–5. Apr. 1866 = 11.4; 6–10. Apr. 1875 = 9.9; 11–15 Apr. 1867 = 5.9; 1–5. Mai 1869 = 8.0; 31. Mai–4. Juni 1857 = 14.1; 24–28. Aug. 1860 = 18.9; 24–28. Aug. 1865 = 16.1; 23–27. Sept. 1852 = 12.7.







**MTA  
KIK**





