

QL671  
.A65  
\*

FOR THE PEOPLE  
FOR EDUCATION  
FOR SCIENCE

LIBRARY  
OF  
THE AMERICAN MUSEUM  
OF  
NATURAL HISTORY





57. 62. 06. 43. 3

# AQUILA.

A MAGYAR ORNITHOLOGIAI KÖZPONT FOLYÓIRATA.

PERIODICAL OF ORNITHOLOGY. \* JOURNAL POUR ORNITHOLOGIE.

ZEITSCHRIFT FÜR ORNITHOLOGIE.

SZERK. — REDACT.

HERMAN OTTÓ.

JAHRGANG IV. ÉVFOLYAM

1897.

CUM TAB. I COLORATA,

ET ICONIBUS NON COLORATIS.

BUDAPEST.

A MAGYAR ORNITHOLOGIAI KÖZPONT KIADVÁNYA.

1897.

22591



## TARTALOM. — INHALT.

HEGYFÖKY K.	A vándor madarak megérkezési adatainak ingadozása	Die Schwankung der Angaben über die Ankunft der Zugvögel	1
TSCHUSI, V.	A fűrjéről ( <i>Coturnix coturnix auct.</i> ) és annak alakjairól	Bemerkungen über die Wachtel ( <i>Coturnix coturnix auct.</i> ) und ihre Formen	37
HERMAN O.	Franciaország és a madárvonulás	La France et la migration des Oiseaux	39
GAAL G.	A madárvonulás Magyarországon az 1896. évi tavaszán	Der Vogelzug in Ungarn während des Frühjahrs 1896	44
CSÖRGEY T.	<i>Falco sacer</i> Brisson 1760. (Petényi S. J. hagyatékából feldolgozva); színes táblával	<i>Falco sacer</i> Brisson 1760. (Aus dem handschriftl. Nachlasse S. E. Petényi's); mit 1 col. Taf.	105
M. O. K. — U. S. C.	Egy érdekes levél a Száva partjáról	Ein interessanter Brief aus der Save-Gegeud	140
HERMAN O.	A mimikrizmusról	Ueber den Mimikrismus	146
CZYNK E.	Az urali bagoly ( <i>Syrnium Uralense, Pall.</i> )	Die Uraleule ( <i>Syrnium Uralense, Pall.</i> )	150
ERTL G.	<i>Nidologia et Oologia</i>		155
HERMAN O.	Csehország vonulási adatainak bírálata	Recension der Zugdaten aus Böhmen	192
HEGYFÖKY K.	A csehországi madárvonulásról	Ueber den Vogelzug in Böhmen	198
DR. PALÁČKY.	A madarak vándorlása	La migration des oiseaux	213
HERMAN O.	Északnémetország madárvonulásának jellegi sarkpontja	Der gegenwärtige Angelpunkt für den Vogelzug in Nord-Deutschland	230
CZYNK E.	A kígyász-ölyv ( <i>Circaetus gallicus</i> L.)	Der Schlangenbüffard ( <i>Circaetus gallicus</i> L.)	254

### Kisebb közlések:

### Kleinere Mittheilungen:

HERMAN O.	A vonuló madarak érkezési idejére vonatkozó ingadozások	Die Schwankung der Angaben über die Ankunftszeiten der Zugvögel	159
RZEHAK E.	A vonuló madarak megérkezésének normalis napja Oslavan környékén Morvaországban.	Der Normal-Ankunftstag der Zugvögel für die Umgebung von Oslavan in Mähren	159
CERNEL I.	Megjegyzések az úgynevezett «eltévedt költözők» madárfajokról	Bemerkungen über die sogenannten «Irrgäste»	161
M. O. K. — U. S. C.	Füsti fecske ( <i>Hirundo rustica</i> ) Württembergben	Die Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> ) in Württemberg	163
« « « — « « «	<i>Reliquiae ornithologicae</i>		165
« « « — « « «	A perbenyiki szalonkavadászatok	Die Schnepfenjagd in Perbenyitz	170
« « « — « « «	<i>Asio accipitrinus</i>		171
CERNEL J.	A biológiai jegyek használatáról	Ueber die Anwendung der biologischen Zeichen	260
RZEHAK E.	Jegyzetek Morvaország Lundenburg-vidéki vonuló madarainak 1896. évi tavaszi megérkezéséről	Notizen über die Ankunft einiger Zugvögel in der Umgebung von Lundenburg in Mähren im Frühjahr 1896	261
« «	Fenológiai megfigyelések Troppau vidékéről 1896 tavaszán	Phänologische Beobachtungen aus der Umgebung von Troppau im Frühjahr 1896	264
GRUNACK A.	A hópinty — <i>Montifringilla nivalis</i> L. — mint fészkelő madár Erdélyben	Der Schnee- oder Steinfint — <i>Montifringilla nivalis</i> L. — als Brutvogel in Siebenbürgen	264
DR. KRAMMER N.	Egy fehér <i>Hirundo rustica</i> L.	Eine weiße <i>Hirundo rustica</i> L.	267



# AQUILA.

In excelso figit nidum  
Regina avium....

## A MAGYAR MADÁRTAN KÖZPONTI FOLYÓIRATA.

PERIODICAL OF ORNITHOLOGY. JOURNAL POUR L'ORNITHOLOGIE. ZEITSCHRIFT FÜR ORNITHOLOGIE.  
EDITED BY THE HUNGARIAN CENTRAL-BUREAU PUBLIÉ PAR LE BUREAU CENTRAL POUR ORGAN DES UNGARISCHEN CENTRALBUREAUS  
FOR ORNITHOLOGICAL OBSERVATIONS. LES OBSERVATIONS ORNITHOLOGIQUES. FÜR ORNITH. BEOBSACHTUNGEN.

Nr. 1. 2. 3. sz. — 1897. Jun. 15.

Budapest, N.-Múzeum.

Évfolyam IV. Jahrgang

A vándormadarak megérkezési adatainak ingadozása.

Irta: HEGYFOKY KÁBOS.

Miként a meteorológiában, az aviphänológiában is fontos szerepet játszik az adatok ingadozása. Hivatkozik erre HERMAN OTTÓ is, midőn MIDDENDORFF megérkezési adatait Hellenorm-, Reo-, Rannaküll- és Dorpatból közli. «Az egyetlen megjegyzés — úgymond — melylyel ez ép oly pontos, mint lelkiismeretes tájékoztatást kíséremni látorkodom, az, hogy az *ingadozás* akkor is megvan, ha emberileg legpontosabban jegyezzük a legelső megjelenést s az okoknak kipuhatolása *elsőrendű* feladata a költözködés tanulmányozásának».<sup>1</sup>

Midőn a meteorologusok ingadozásról, például a hőmérséklet abszolút ingadozásáról beszélnek, tisztában vannak avval, hogy e mennyiség meghatározása annál biztosabb, minél hosszabb s meg nem szakított időszakból származó adatokra támaszkodhatnak. Az ornithologusok, úgy látszik, erre valami nagy súlyt nem fektetnek. Legalább HERMAN OTTÓ<sup>1</sup> nem, mivel Hellenorm 13 madárfajú adatait minden skrupulus nélkül összeveli a Köslinben történt följegyzésekkel; pedig Hellenormban a legrövidebb időszak (*Lanius collurio*-nál) csak 9, s a leghosszabb 27 évre (*Motacilla alba* nál) vonatkozik, holott a köslini sorozatok<sup>2</sup> többnyire 39 évet ölelnek fel.

<sup>1</sup> Aquila I. 30. l. Erre majd visszatérek. H. O. Lásd: Kisebb közlések.

<sup>2</sup> Nagyon óhajtandó, hogy a köslini feljegyzések is az Aquilában bemutatva legyenek, legalább rövid kritika kíséretében.

Die Schwankung der Angaben über die Ankunft der Zügbögel.

Von Jakob Hegyföky.

So, wie in der Meteorologie, spielt auch in der Aviphänologie die Schwankung der Angaben eine bedeutende Rolle. Hierauf beruft sich auch Otto Herman, als er die Daten Middendorf über die Ankunft in Hellenorm, Reo, Rannaküll und Dorpat mittheilt. «Die einzige Bemerkung — so spricht er — welche ich mir der ebenso pünktlichen, wie gewissenhaften Orientirung beizufügen erlaube, ist die, daß die Schwankung auch dann vorhanden ist, wenn man mit menschenmöglichst großer Genauigkeit die erste Ankunft verzeichnet, und es ist die Erforschung der Ursachen in erster Linie Aufgabe des Studiums der Migration.»<sup>1</sup>

Wenn die Meteorologen von Schwankungen, beispielsweise von der absoluten Schwankung der Temperatur sprechen, sind sie im Klaren darüber, daß die Bestimmung dieser Größe desto sicherer ist, je mehr sie sich auf Angaben aus umso längeren und ununterbrochenen Zeiträumen zu stützen vermögen. Die Ornithologen scheinen darauf kein besonderes Gewicht zu legen. Wenigstens keines Otto Herman,<sup>1</sup> weil er ohne jeglichen Skrupel seine Angaben über 13 Vogelarten von Hellenorm mit den zu Köslin gemachten Aufzeichnungen vergleicht, obwohl sich in Hellenorm der kürzeste Zeitraum (über *Lanius collurio*) nur auf 9 Jahre, und der längste (über *Motacilla alba*) auf 27 Jahre erstreckt, die Kösliner Reihenfolgen<sup>2</sup> hingegen meistens 39 Jahre umfassen.

<sup>1</sup> Aquila I, S. 30. Ich werde hierauf zurückkommen. D. S. Siehe: Kleinere Mittheilungen.

<sup>2</sup> Es ist sehr wünschenswerth, daß die Kösliner Aufzeichnungen auch in der «Aquila» angeführt werden wenigstens in Begleitung einer kurzen Kritik!

22591

Ha a meteorológiában a hőmérséklet abszolút ingadozásáról van szó, az összehasonlításra alkalmas, teljesen megbízható mennyiséggel csak akkor rendelkezünk, ha azt két vagy több helyre vonatkozólag ugyanabból az időszakból számítjuk ki. Ha azt mondanám, hogy a hőmérséklet abszolút ingadozása (a maximalis és minimalis hőfok között levő különbség) Budapesten 54·6, Szegeden pedig 63·2 fokot tesz, úgy vajmi keveset mondtam. Többet ér két adatom, ha azt mondom, hogy Budapesten 22 (1856—1878), Szegeden pedig 14 (1879—1892) év alatt bizonyul az ingadozás akkorának. De hát összehasonlítható-e ezen két mennyiség? Nem; mivel nem egyidejű időszakra vonatkozik. Ámde ha azt mondom, hogy ugyanakkor, midőn a hőmérséklet ingadozása Szegeden (1879—1892) 63·2 fokot tett, Budapesten 57·6 fokúnak bizonyult, úgy biztosra vehetem, hogy Szegeden általában véve nagyobb a hőmérséklet abszolút ingadozása, mint Budapesten.

Az 1879/80-ik évi tél, jelesen az 1879-ik évi december, Európa közepén szokatlan hideg volt. Ha a hőmérséklet abszolút ingadozásának feltüntetésénél ezen egy évet elhagynók, a valónak meg nem felelő mennyiséget kapnánk. Ép úgy lenne a dolog, ha az egyik állomáson ebben az évben fel-, a másikon pedig fel nem jegyezték volna azt a phänomenalis hideg hőfokot. A megszakított sorozatoknak okvetlenül kisebb értékök van, mint a teljeseknek. Minthogy pedig a hőmérséklet a madarak vonulásánál is szerepet játszik, a megszakított aviphänologiai sorozatok is kisebb hitelt érdemelnek, mint a meg nem szakítottak. S ezt sajnálattal kénytelenek vagyunk a különben igen heeszes hellenormi sorozatokról is elmondani.

Nem ismerem ugyan a köslini sorozatokat, de mivel azok állítólag többnyire 39 évre vonatkoznak, holott a hellenormiak legfőlebb 27-re,\* már ezen egy körülmény is hozzájárul ahhoz, hogy a köslinieknél általában nagyobb legyen az ingadozás, mint a hellenormiaknál. Minél hosszabb a sorozat, annál nagyobb szokott lenni a valószínűsége annak, hogy mennél több szélsőségre hajló eset jelentkezzék. Tapasztalhatjuk is azután, hogy 13 faj között 12 fordul elő, mely-

\* Az Aquila I. 28. s. köv. I. szerint.

Wenn in der Meteorologie von der absoluten Schwankung der Temperatur die Rede ist, verfügen wir nur dann über eine zur Vergleichung geeignete, gänzlich verlässliche Größe, wenn wir selbe betreff zweier oder mehrerer Orte aus denselben Zeiträumen berechnen. Wenn ich sagen würde, daß die absolute Schwankung (die Differenz des maximalen und minimalen Temperatur-Grades) der Temperatur in Budapest 54·6, in Szeged aber 63·2 Grade beträgt, hätte ich wohl wenig gesagt. Mehr Werth haben meine zwei Angaben, wenn ich sage, daß sich in Budapest in 22 Jahren (1856—1878), in Szeged hingegen in 14 Jahren (1879—1892) eine solche Schwankung ergibt. Ja sind diese zwei Größen denn auch commensurabel? Nein, weil sie sich auf keine gleichzeitigen Zeiträume beziehen. Wenn ich jedoch sage, daß zur selben Zeit, als die Schwankung der Temperatur in Szeged (1879—1892) 63·2 Grade beträgt, dieselbe in Budapest 57·6 Grade ergibt, kann ich als gewiß annehmen, daß die absolute Schwankung der Temperatur in Szeged im Allgemeinen größer ist, als in Budapest.

Der Winter des Jahres 1879/80, besonders der December im Jahre 1879 war im Centrum Europas außergewöhnlich kalt. Wenn ich beim Aufweisen der absoluten Schwankung der Temperatur dieses eine Jahr weglasse, bekäme ich eine der Wirklichkeit nicht entsprechende Größe. Ebenso verhielte sich die Sache, wenn man auf der einen Station den Grad dieser phänomenalen Kälte in jenem Jahre aufgezeichnet, auf der anderen hingegen nicht aufgezeichnet hätte. Die unterbrochenen Reihenfolgen besitzen unbedingt weniger Werth, als die vollständigen. Nachdem aber die Temperatur auch bei dem Zuge der Vögel eine Rolle spielt, verdienen auch die unterbrochenen aviphänologischen Reihenfolgen eine geringere Glaubwürdigkeit, als die ununterbrochenen. Und dies sind wir leider auch gezwungen von den im übrigen sehr werthvollen Hellenormer Reihenfolgen zu sagen.

Die Kösliner Reihenfolgen kenne ich zwar nicht, weil sie sich jedoch angeblich meistens auf 39 Jahre erstrecken, die Hellenormer hingegen auf 27,\* trägt schon dieser eine Umstand dazu bei, daß die Schwankung bei jenen von Köslin im Allgemeinen eine größere sei, als bei diesen von Hellenorm. Je länger die Reihenfolge ist, desto größer pflegt die Wahrscheinlichkeit zu sein, daß sich umsomehr ins Extreme neigende Fälle vorfinden werden. Eben deshalb kann man auch wahrnehmen, daß unter 13

\* Laut «Aquila» I. 28 u. folg. S.

nél 1—45 nappal nagyobb az ingadozás Köslinben, mint Hellenormban; a *Lanius collurio* azonban, melyet Hellenormban csak 9 éven át figyeltek meg, egy nappal kisebb ingadozást mutat, mint a köslini adatok szerint.

Hogy az ingadozás maximuma és minimuma a 13 faj közül másra esik Köslinben, másra Hellenormban, annak is nagyrészt az az oka, hogy az ingadozás részint rövidebb tartamú időszakból, részint különböző évekből van levezetve Hellenormban, mint Köslinben. Így a megérkezés adata a *Sturnus vulgaris* nál Köslinben 77, Hellenormban csak 32 napos ingadozást mutat fel. A *Motacilla alba*-nál az ingadozás Köslinben 48, Hellenormban csak 18 napot tesz. Köslinben a legkisebb ingadozás (18 nap) a *Lanius collurio*-nál, Hellenormban a *Chelidon urbica*-nál (14 nap) jelentkezik; ámde Hellenormban csak 13 adatot találunk e faj megérkezését illetőleg.

Ha az abszolút ingadozásnak az aviphänológiában is méltó helyet akarunk biztosítani s összehasonlításainknál sikerrel óhajtjuk azt alkalmazni, úgy megkövetelhetjük, hogy a sorozatos adatok ugyanegy idejük legyenek s folytonosságukal egyik s másik hiányzó év meg ne szakítsa.

E követelményeknek teljesen eleget tesznek a ghymesi sorozatok, melyek 14 madárfaj tavaszi megérkezésére vonatkoznak. Mielőtt ezen nagybecsű adatok tárgyalásába kezdenék, hadd mondjam el azt, mit gróf FORGÁCH KÁROLY ő nagyméltósága a megfigyelésre vonatkozólag 1896. január 15-én kelt levelében velem közölni kegyes volt.

«A megfigyelés — így ír ő nagyméltósága — körülbelül két négyszögmértöldnyi saját és bérelt vadászterületemen, kilencz képzett erdőőrök által eszközöltetik, és habár az erdőőröknek — mert birtokom hitbizomány — a törvény értelmében bizonyos qualificatióval kell bírniok, ennek daczára csakis a nagyon ismert vándormadarak megfigyelését biztam rájok, nehogy tévedések forduljanak elő és jelentéseiket, a mennyire lehetséges, ellenőrizni szoktam, — ily módon, ha néha anomalia kerül elő, az a madarak rovására irandó.»

A ghymesi sorozatokból, melyek az *Aquila* I. évf. 108. s következő lapjain közölve vannak, mindenekelőtt átlagokat számvítottam azon mód-

Arten 12 vortommen, bei denen die Schwankung um 1—45 Tage in Köslin größer ist, als in Hellenorm; *Lanius collurio* hingegen, welchen man in Hellenorm nur während 9 Jahre beobachtete, zeigt eine um einen Tag geringere Schwankung, als nach den Kösliner Angaben.

Daß das Maximum und Minimum der Schwankung unter den 13 Arten auf eine andere entfällt in Köslin, als in Hellenorm, dessen Grund ist auch größtentheils der, daß die Schwankung theils fürzieren Zeiträumen, theils anderen Jahren entnommen ist in Hellenorm, als in Köslin. So weist die Angabe über die Ankunft für *Sturnus vulgaris* in Köslin eine Schwankung von 77, in Hellenorm von nur 32 Tagen auf. Für *Motacilla alba* beträgt die Schwankung in Köslin 48, in Hellenorm nur 18 Tage. In Köslin ergibt sich die geringste Schwankung (18 Tage) für *Lanius collurio*, in Hellenorm für *Chelidon urbica* (14 Tage); jedoch findet man in Hellenorm auch nur 13 Angaben über die Ankunft dieser Art.

Wenn wir der absoluten Schwankung auch in der Aviphänologie einen würdigen Platz sichern wollen und wünschen sie bei unseren Vergleichen mit Erfolg anwenden zu können, so dürfen wir fordern, daß die Serien gleichzeitigen Zeiträumen entstammen und ihre Continuität durch ein oder das andere fehlende Jahr nicht unterbrochen werde.

Diesen Anforderungen entsprechen vollkommen die Ghymeser Reihenfolgen, welche sich auf die im Frühlinge erfolgte Ankunft von 14 Vogelarten beziehen. Bevor ich mich jedoch in die Abhandlung dieser sehr werthvollen Angaben einlasse, sei mir gestattet dasjenige anzuführen, was mir Seine Excellenz Graf Karl Forgách, betreff der Beobachtung in seinem vom 15. Januar 1896 datirten Schreiben mitzutheilen geruhte.

«Die Beobachtung — so schreibt Seine Excellenz — vollziehen auf meinen ungefähr zwei Quadrat-Meilen umfassenden eigenen und gepachteten Jagdgründen meine neun geschulten Waldheger, und obzwar die Waldheger — da mein Besitztum ein Fideicommiss ist — dem Gesetze entsprechend eine gewisse Qualification besitzen müssen, betraute ich sie doch nur mit der Beobachtung sehr bekannter Zugvögel, damit kein Irrthum vorkomme, und pflege ihre Berichte, so viel als möglich, zu controliren — auf diese Weise ist, wenn manchmal eine Anomalie vorkommt, dieselbe den Vögeln zuzuschreiben.»

Aus den Ghymeser Reihenfolgen, welche im I. Jahrgange der «*Aquila*» auf Seite 108 und ff. veröffentlicht sind, berechnete ich vor Allem Durch-

szer szerint, melyet az Aquila II. evf. 118. lapján kifejtettem: azután feltüntettem, mennyire térnek el az egyes adatok a megérkezés átlagos napjától; majd az átlagos és abszolút ingadozást, továbbá az átlagnak valószínű hibáját s az évek számát határoztam meg, melyek szükségesek a normalis átlag megállapításához. A dolgozat eredményét az 5. lapon levő I. táblázat tünteti fel.

Az I. táblázat mindenekelőtt a megérkezés sorrendjét tünteti fel. Legkorábban megjelenik az *Alauda arvensis* és a *Columba oenas*, február 24—25-ik napján; legkésőbbben az *Ortygometra exer.*, április 30-án. Kár, hogy a *Scelopar rusticola* és az *Upupa epops* között 20 napi hézag fordul elő. A *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus* és *Motacilla alba* jóformán egyidejűleg jelenik meg; a *Vanellus cristatus* egy nappal később, mint a *Sturnus vulgaris*, a *Motacilla alba* megint egy nappal később, mint a *Vanellus cristatus*.

Igen fontos tanulságot szolgáltatnak az I. táblázat alján levő négy vízszintes rovat számai. A február és márczius hónapok számai nagyobbak, mint az ápriliséi; és pedig tesz:

	Febr.-márcz.-ban	Áprilisben
Az átlagos ingadozás ... ..	± 6.90	± 3.93 napot
Az abszolút ingadozás ... ..	35.83	19.37 "
A valószínű, hiba ±1.2576	± 0.7174	"
A normalis átlag megállapítása ...	35.24	11.53 évet.

Akár az átlagos, akár az abszolút ingadozást vegyük tekintetbe, egyaránt meggyőződünk, hogy a megérkezés tágasabb határok között ingadozik azon fajoknál, melyek februárban és márcziusban szoktak megjönni, mint az áprilisben megjelenőknél. Talán nem térünk el az igazságtól, ha e tényre támaszkodva felállítjuk eme tételt:

*Az ingadozás mekkorósága annál nagyobb, minél korábban, s annál kisebb, minél későbbben érkezik meg tavasszal valamely madárfaj. Ehhez képest, a normalis állag megállapításához szükséges megfigyelési éveknél annál nagyobb időszakra kell terjedniük, minél korábban érkezik meg az illető madárfaj.*

számszablen nach der Methode, welche ich im II. Jahrgange der «Aquila» auf Seite 118 entwickelte, veranschaulichte sodann, um wie viel die einzelnen Angaben vom Durchschnittstage der Ankunft abweichen; bestimmte hernach die durchschnittliche und absolute Schwankung, ferner den wahrscheinlichen Fehler des Mittels und die Zahl der Jahre, welche erforderlich sind zur Bestimmung des normalen Durchschnittes. Das Resultat der Arbeit weist die nachfolgende I. Tabelle p. 5 auf.

Die I. Tabelle weist vor Allem die Reihenfolge der Ankunft auf. Am zeitlichsten erscheinen *Alauda arvensis* und *Columba oenas*, am 24—25 Februar; am spätesten *Ortygometra exer.*, am 30. April. Schade, daß zwischen *Scelopax rusticola* und *Upupa epops* eine Lücke von 20 Tagen vorhanden ist! *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus* und *Motacilla alba* erscheinen beinahe gleichzeitig; *Vanellus cristatus* um einen Tag später als *Sturnus vulgaris*, *Motacilla alba* wieder um einen Tag später als *Vanellus cristatus*.

Sehr lehrreich sind die Zahlen der vier horizontalen Spalten am Fuße der I. Tabelle. Die Zahlen der Monate Februar und März sind größer, als die des April; und zwar beträgt:

	im Febr.-März	im April	
Die durchschnittliche Schwankung ... ..	± 6.90	± 3.93	Tage
Die absolute Schwankung ... ..	35.83	19.37	"
Der wahrscheinliche Fehler ... ..	± 1.2576	± 0.7174	"
Die Bestimmung des normalen Durchschnittes ... ..	35.24	11.53	Jahre.

Sei es die durchschnittliche oder die absolute Schwankung, welche wir in Betracht ziehen, jedenfalls überzeugen wir uns davon, daß die Ankunft zwischen weiteren Grenzen schwankt bei denjenigen Arten, welche im Februar und März anzukommen pflegen, als bei den Ankümmelungen im April. Wir weichen vielleicht von der Wahrheit nicht ab, wenn wir auf diese Thatsache gestützt folgenden Satz hinstellen: Die Grösse der Schwankung ist desto grösser, je früher, und desto kleiner, je später im Frühjahr eine Vogelart ankommt. Dem entsprechend müssen sich die zur Bestimmung des normalen Durchschnittes erforderlichen Beobachtungsjahre auf umso grössere Zeiträume erstrecken, je früher die betreffende Vogelart eintrifft.

Tizennégy madárfaj tavaszi megérkezése Ghymesen 22 év alatt.  
Die Ankunft von vierzehn Vogelarten im Frühling zu Ghymes während 22 Jahren.

Faj Nrt	Alanda arvensis	Columba oenas	Sturnus vulgaris	Vanellus cristatus	Motacilla alba	Scolopax rusticola	Cinopus epops	Hirundo rustica	Erythraeus insechus	Cuculus canorus	Turdus aerius	Oriolus galbula	Coturnix dactylos	Ortyo- gallina	Ortyo- astra erex
Átlagos megérkezés Durrőhnti. Aukunft	Febr. 24-5	Febr. 25-0	Mart. 5-1	Mart. 6-4	Mart. 7-5	Mart. 13-3	Apr. 4-0	Apr. 8-5	Apr. 10-2	Apr. 13-3	Apr. 19-2	Apr. 25-4	Apr. 29-3	Apr. 30-0	
Év	Eltérés az átlagos megérkezéstől.														
Év	Abweichung von der durchschnittlichen Aukunft.														
1873	+ 2-5	+ 7-0	- 2-1	- 6-4	- 3-5	- 7-3	- 2-0	- 0-5	- 0-2	+ 1-7	+ 0-8	- 3-4	+ 2-7	- 1-0	
1874	+ 3-5	+ 3-0	+ 16-9	- 18-4	7-5	- 11-3	- 8-0	+ 3-5	+ 1-8	+ 6-7	- 7-2	- 3-4	+ 1-7	+ 1-0	
1875	+ 13-5	+ 15-0	- 20-1	+ 1-6	3-5	+ 16-7	+ 2-0	+ 2-5	+ 1-8	7-3	+ 4-8	+ 5-6	+ 5-7	+ 5-0	
1876	+ 1-5	+ 2-0	+ 4-1	+ 0-6	+ 2-5	+ 9-3	+ 5-0	+ 5-5	- 8-2	+ 1-7	+ 1-2	- 1-4	+ 0-7	+ 9-0	
1877	+ 0-5	+ 1-0	+ 4-9	+ 3-6	+ 8-5	+ 5-7	+ 0-0	+ 0-5	- 3-2	+ 5-3	+ 9-8	+ 1-6	+ 3-7	+ 3-0	
1878	+ 4-5	+ 2-0	+ 0-9	+ 3-6	+ 5-5	+ 7-3	+ 5-0	+ 7-5	+ 3-8	- 1-3	+ 2-2	+ 4-6	+ 2-3	+ 3-0	
1879	- 16-5	- 15-0	- 20-1	- 21-4	- 11-5	- 15-3	+ 4-0	+ 4-5	+ 8-2	- 3-3	- 3-2	+ 5-4	- 1-3	+ 3-0	
1880	- 5-5	+ 3-0	- 4-1	- 5-4	- 6-5	- 7-3	+ 2-0	+ 1-5	+ 4-2	+ 1-7	- 13-2	- 2-4	- 3-3	+ 1-0	
1881	- 15-5	+ 2-0	+ 3-9	+ 1-6	+ 0-5	- 2-3	- 6-0	+ 2-5	+ 1-8	+ 0-3	+ 1-2	- 8-4	+ 7-7	+ 3-0	
1882	+ 8-5	+ 6-0	+ 3-1	+ 8-4	+ 9-5	- 4-3	+ 10-5	+ 4-5	+ 3-8	+ 5-7	+ 1-2	+ 1-6	- 4-3	+ 1-0	
1883	+ 3-5	+ 7-0	- 1-1	- 7-4	3-5	+ 3-7	+ 10-0	+ 4-5	+ 9-8	+ 3-7	+ 0-8	+ 1-4	+ 6-7	+ 6-0	
1884	+ 7-5	- 17-0	+ 10-1	+ 3-6	- 5-5	+ 9-3	- 7-0	+ 2-5	+ 0-8	+ 2-3	+ 0-8	+ 0-6	+ 3-7	+ 6-0	
1885	+ 6-5	+ 1-0	+ 4-9	- 4-4	- 2-5	- 4-3	- 12-0	+ 0-5	+ 0-8	- 3-3	+ 4-2	- 1-4	- 14-3	+ 3-0	
1886	+ 8-5	+ 0-0	+ 16-9	+ 26-6	+ 17-5	+ 11-7	- 2-0	- 2-5	+ 0-8	- 10-3	- 3-2	+ 4-6	+ 0-7	+ 9-0	
1887	+ 0-5	+ 5-0	- 2-1	+ 1-6	- 0-5	+ 16-7	+ 8-0	+ 1-5	- 2-2	+ 10-7	+ 2-8	+ 1-6	+ 2-7	+ 1-0	
1888	+ 15-5	+ 13-0	+ 7-9	+ 20-6	+ 5-5	+ 4-7	+ 3-0	+ 3-5	+ 5-8	- 10-3	+ 3-8	- 0-4	+ 4-7	+ 5-0	
1889	+ 14-5	- 22-0	+ 2-9	+ 12-6	+ 3-5	- 1-3	- 5-0	+ 3-5	+ 3-8	+ 6-7	+ 4-8	+ 3-6	- 2-3	+ 0-0	
1890	+ 9-5	+ 4-0	+ 9-1	+ 6-6	+ 0-5	+ 1-7	+ 1-0	+ 5-5	+ 6-2	- 5-3	- 2-2	- 5-4	- 7-3	+ 0-0	
1891	+ 7-5	+ 9-0	+ 5-9	+ 5-6	+ 2-5	+ 0-7	+ 10-0	+ 5-5	+ 2-8	+ 4-7	- 5-2	+ 4-6	+ 2-7	+ 1-0	
1892	- 0-5	+ 9-0	+ 8-9	+ 3-4	+ 9-5	+ 3-7	+ 3-0	+ 0-5	- 3-2	+ 0-7	+ 5-8	+ 2-6	+ 5-7	+ 3-0	
1893	+ 3-5	+ 5-0	+ 9-1	- 6-4	+ 4-5	+ 0-7	+ 3-0	+ 3-5	+ 1-8	+ 6-7	+ 6-8	+ 2-6	+ 4-3	+ 5-0	
1894	+ 3-5	+ 4-0	- 3-1	- 6-4	- 4-5	- 5-3	+ 7-0	- 2-5	- 3-2	+ 0-7	+ 2-8	+ 0-6	- 9-3	- 10-0	
Átlagos ingadozás Mittlere Schwankung	± 6-95	± 6-91	± 7-37	± 8-01	± 5-41	± 6-75	± 6-77	± 3-50	± 3-55	± 4-47	± 6-00	± 3-15	± 4-45	± 3-59	
Absolut ingadozás Absolute Schwankung	32	37	37	48	29	32	22	16	18	21	23	14	22	19	
Valószínű hiba* Wahrscheinlicher Fehler*	± 1-2642	± 1-2597	± 1-3436	± 1-4603	± 0-9863	± 1-2316	± 0-8693	± 0-6381	± 0-6472	± 0-8149	± 0-7293	± 0-5743	± 0-8113	± 0-6545	
Évek száma a normalis átlaghoz Zahl der Jahre für den normalen Durchschnitt	35-16	34-91	39-71	46-90	21-38	33-37	16-63	8-95	9-21	14-61	11-70	7-26	14-48	9-42	

\* A valószínű hibát és a normalis átlaghoz szükséges évek számát az «Aquila» II. évfolyamának 122-ik lapján közölt képlet szerint számítottam ki.

\* Den wahrscheinlichen Fehler und die Zahl der zum normalen Durchschnitt normierten Jahre habe ich nach der im II. Jahrgange der «Aquila» am Seite 122 veröffentlichten Formel berechnet.

S vajjon miben rejlik e jelenség oka?

Azt tartom, hogy az időjárásban, a levegő magasabb vagy alacsonyabb hőfokában.

Meteorologiai feljegyzéseinkből régen meg van állapítva, hogy a téli hónapok hőmérsékleti ingadozása jóval nagyobb, mint a többi három évszaké. Különben feljegyzések nélkül is tudjuk, hogy az egyik évben például a február oly meleg, hogy az Alföldön elvetjük az árpát, a másikban pedig oly esikorgó hideg van, hogy déltájban sem cseppen meg a ház eresze a tetőn levő hótol.

Ez ugyan tapasztalati tény, de kérdés, vajjon abban az időszakban (1873—1894), melyre a ghymesi megfigyelések vonatkoznak, szintén nagyobb ingadozásoknak volt-e kitéve a levegő hőmérséklete februárban és márcziusban, mint áprilisban.

Ghymesről ugyan nem rendelkezünk meteorologiai megfigyelésekkel, de szerencsére bírnak ilyenekkel Nyitráról, mely mindössze 13 kilométernyire fekszik Ghymestől délnyugatra. A tengerszint magasság is csaknem egyforma, mindössze mintegy 20 méternyire fekszik magasabban Ghymes, mint azon pont Nyitrán, hol a meteorologiai följegyzések történtek. Bátran feltelezhetjük a két helynek azonos klimatikus viszonyait ép úgy, mint aviphánologiai alakulásait. A mi az egyikről áll, áll a másiktól is, annál is inkább, mert a ghymesi megfigyelések két négyyszög mértöldnyi területen történtek s nem egy matematikai ponton.

Nos hát Nyitrán milyen volt a hőmérséklet ingadozása? Az 1872—1893. időszak alatt, melyből azonban 1889-ben nincsenek megfigyeléseink, a havi átlagok abszolút hőmérsékleti ingadozása a következő:

Hónap	Január	Február	Márc.	Ápril	Május	Junius
Hőmérsékleti ingadozás C°	13.3	10.6	9.4	7.9	7.6	7.1

Íme, láthatjuk, hogy Nyitrán ugyanabban az időben, mikor Ghymesen az aviphánologiai megfigyelések történtek, jóval nagyobb volt a hőmérséklet havi átlagai között az ingadozás január—márczius, mint április—junius között. *A hőmérséklet ingadozása és az aviphánologiai*

Was kann wohl die Ursache dieser Erscheinung sein?

Ich glaube die Witterung, die höhere oder niedrigere Lufttemperatur.

Aus den meteorologischen Aufzeichnungen ist es schon längst erwiesen, daß die Temperaturschwankung der Wintermonate bedeutend größer ist, als die der übrigen drei Jahreszeiten. Uebrigens wissen wir auch ohne Aufzeichnungen, daß z. B. der Februar in einem Jahre so warm ist, daß man in ungarischen Tieflande die Gerste ausäet, im anderen hingegen so kalt, daß selbst Mittags der Schnee auf den Dächern nicht zum Schmelzen kommt.

Dies ist zwar eine empirische Thatsache, jedoch fragt es sich, ob auch in dem Zeitraume (1873 bis 1894) auf welchen sich die Ghymeser Beobachtungen beziehen, die Lufttemperatur im Februar und März größeren Schwankungen ausgesetzt war, als im April?

Von Ghymes verfügen wir zwar über keine meteorologischen Beobachtungen, doch zum Glücke besitzen wir solche von Nyitra, welches im Ganzen 13 Kilometer südwestlich von Ghymes liegt. Auch die Höhe über dem Meerespiegel ist beinahe dieselbe, und Ghymes liegt nur um ungefähr 20 Meter höher, als der Punkt in Nyitra, auf welchem die meteorologischen Aufzeichnungen geschahen. Wir können daher ganz dreist für beide Orte ebenso gleiche klimatische Verhältnisse, wie aviphänologische Constellationen annehmen. Was von dem einen gilt, gilt auch von dem anderen, umsomehr, als die Ghymeser Beobachtungen auf einem Gebiete von zwei Quadratmeilen und nicht auf einem mathematischen Punkte angestellt wurden.

Also was für eine Schwankung wies die Temperatur in Nyitra auf? Während des Zeitraumes 1872—1873, aus welchem wir jedoch über 1889 keine Beobachtungen besitzen, ist die absolute Temperatur-Schwankung der monatlichen Durchschnitte folgende:

Monate	Januar	Februar	März	April	Mai	Junii
Schwankung der Temperatur C°	13.3	10.6	9.4	7.9	7.6	7.1

Somit sehen wir, daß in Nyitra zur selben Zeit, als in Ghymes die aviphänologischen Beobachtungen angestellt wurden, die Schwankung der monatlichen Durchschnitts-Temperatur viel größer war während der Zeit von Januar bis März, als von April bis Juni. Zwischen der Schwankung der Temperatur

adatok ingadozása között teljes párvonalosság mutatkozik. A mely hónapokban lágabb határok között ingadozik a levegő hőmérséklete, ezekben a tavaszi madármegérkezési adatok is nagyobb ingadozást mutatnak fel, mint azokban, melyekben a hőmérséklet ingadozása kisebb.

Vajjon a párvonalosság, mely a hőmérséklet s a megérkezési adatok ingadozása között 22 évi feljegyzés szerint általában véve fennáll, fennáll-e az egyes évek kétrendbeli adatai között is; azaz korábbiak-e a megérkezési adatok, ha a hőmérséklet a szokottnál nagyobb, s későbbiek-e, ha a rendesnél alacsonyabb fokot tüntet fel?

Ha az I. táblázaton végig tekintünk, két év eltérése tűnik leginkább szemünkbe szokatlan nagy számbeli mennyisége által, úgymint: az 1879. és 1886-ik esztendő. Az elsőben a februárban és márcziusban megérkező fajok 12—21 nappal korábban, az utóbbiban pedig a márcziusban megjelenő 4 madárfaj 12—27 nappal később jöttek meg az átlagos időpontnál. Milyen volt hát e két évben a hőmérséklet Nyitra?

1879-ben az *Alauda arvensis*, a *Columba oenas*, *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus*, *Motacilla alba* s *Scolopax rusticola* mind februárban jött meg, a két első a hónap elején, a négy utóbbi részint közepén, részint végén. Nyitra e hónap 24 órára átszámított hőmérséklete 2·1 fokot tett a fagypontra fölött. 1872-től 1893-ig ez volt Nyitra a legmelegebb februáriusi hónap. 31 évre terjedő direct s 10 évre vonatkozó redukált, tehát 41 évet felölelő adatok szerint a februáriusi hőmérséklet Nyitra 0·0 fokúnak bizonyul s így 1879-ben 2·1 fokkal ennél az átlagnál nagyobb volt az. A hőmérséklet legnagyobb pozitív eltérése tehát együtt jár a hat madárfaj legkorábbi megjelenésével.

1886-ban a *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus*, *Motacilla alba* és *Scolopax rusticola*, melyek rendesen márczius első felében szoktak megjönni, részint a hónap végén, részint áprilisban érkeztek Ghymesre. A hőmérséklet milyen volt akkor? Nyitra az 1886-ik évi márczius 1·4 hőfokúnak, s a 41 éves átlagnál 2·7 fokkal alacsonyabb hőmérsékletűnek bizonyul. De meg kell jegyeznem azt is, hogy 1872—1893-ban en-

und der Schwankung der atrophänologischen Angaben zeigt sich eine vollständige Parallele. In den Monaten, in welchen die Temperatur der Luft zwischen weiteren Grenzen schwankt, weisen auch die Angaben über die Ankunft der Vögel im Frühlinge eine grössere Schwankung auf, als in jenen, in welchen die Schwankung der Temperatur eine geringere ist.

Besteht aber die Parallele, welche im Ganzen genommen laut 22-jähriger Aufzeichnungen zwischen der Schwankung der Temperatur und jener der Angaben über die Ankunft besteht, wohl auch zwischen den beiderseitigen Angaben der einzelnen Jahre; das heißt, weisen die Daten eine zeitlichere Ankunft auf, wenn die Temperatur höher als die gewöhnliche ist, und eine spätere, wenn diese einen niedrigeren Grad zeigt?

Wenn wir einen Blick auf die I. Tabelle werfen, fällt uns besonders die Abweichung zweier Jahre durch ihre ungewöhnliche Zahlengröße auf, u. zw. die der Jahre 1879 und 1886. Im ersteren trafen die im Februar und März ankommenden Arten um 12—21 Tage früher, im letzteren die im März erscheinenden 4 Arten um 12—27 Tage später ein, als in der mittleren Durchschnittszeit. Und wie stand es mit der Temperatur in diesen zwei Jahren in Nyitra?

Im Jahre 1879 kamen *Alauda arvensis*, *Columba oenas*, *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus*, *Motacilla alba* und *Scolopax rusticola* sämtlich im Februar an, die ersten zwei zu Anfange des Monats, die letzteren vier theils in der Mitte, theils zu Ende der Monats. In Nyitra betrug die Temperatur dieses Monats auf 24 Stunden umgerechnet 2·1 Grade über dem Gefrierpunkte. Von 1872 bis 1893 war dies der wärmste Februar in Nyitra. Nach directen, auf 31 Jahre sich erstreckenden, und nach reducirten, auf 10 Jahre bezogenen, daher 41 Jahre umfassenden Angaben erwies sich die Temperatur des Februar in Nyitra als 0·0° C, somit war jene im Jahre 1879 um 2·1 Grade höher als diese. Die grösste positive Abweichung der Temperatur steht daher im Einklange mit der frühesten Ankunft der sechs Vogelarten.

Im Jahre 1886 trafen *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus*, *Motacilla alba* und *Scolopax rusticola*, welche gewöhnlich in der ersten Hälfte des März anzukommen pflegen, theils zu Ende des Monats, theils im April in Ghymes ein. Wie stand damals die Temperatur? In Nyitra wies der März des Jahres 1886 eine Temperatur von 1·4° C, und mithin eine um 2·7 Grade niedrigere Temperatur auf, als das Mittel der 41 Jahre. Doch muß ich

nél három ízben volt hidegebb a márczius, úgy-  
mint: 1874., 1875. és 1883. évben, s hogy a leg-  
kisebb hőmérséklet 1875-ben mutatkozott 0·9  
fokkal a fagyponat alatt. *Az analogia itt is meg-  
van, de nem oly teljes, mint az előbbeni esetben,  
a mennyiben a négy madárfaj szokottan késése  
nem esik össze a hőmérséklet legnagyobb, ha-  
nem csak nagyfoku negatív eltéréseivel.*

A hőmérséklet egyneműsége, positiv vagy  
negatív eltérése a normalistól nem csupán egy-  
egy pontra, hanem rendesen nagy vidékre szo-  
kott kiterjedni. A kulesot sajátágainak meg-  
értéséhez az úgynevezett synoptikus térképek,  
melyek egész Európát s az Atlanti-Oceánt is a  
kutatás körébe fölveszik, szolgáltatják. Lássuk  
tehát, mit tanusitanak s mire tanitanak ben-  
nünket e térképek az 1879. és 1886. évi idő-  
járást illetőleg.

Az 1879-ik évi februáriusi időjárást jellemzi  
az, hogy a légnyomás havi átlaga Közép-Európá-  
ban a szokottnál túlságosan alacsonyabb volt,  
hogy északon keleti és észak-keleti, délen pedig  
dél-nyugoti szelek voltak az uralkodók, hogy  
Német-Alföld, északi Jütland és Posen kivételé-  
vel a normalisnál 1½—3-szorta nagyobb volt a  
esapadék mennyisége s hogy észak-nyugaton a  
kellőnél alacsonyabb, délkeleten pedig a rendes-  
nél nagyobb hőfok uralkodott. A hőmérséklet-  
nek positiv (+), vagy negativ (—) eltérése a  
normalistól a következőnek bizonyult:\*

1. Az északnémet alföldön: keleti részén  
+0·8, középső részén —1·5, nyugoti részén  
—1·6 C°.

2. A középnémet dombos vidéken: keleti ré-  
szén +1·3, középső részén +0·2, nyugoti ré-  
szén —0·4 C°.

3. Déli Németországban: Bajorban +1·4,  
Württembergben +2·0, Badenben +0·6, Rajna  
bal mellékén +1·0 C°.

4. Dánországban —3·1 C°.

5. Hollandiában —1·8 C°.

6. Ausztriában: északi részén +2·5, középső  
részén +2·3, déli részén +2·5 C°.

\* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der  
Witterung. 1879. évf. februáriusi füzet 6. és 10. l.

bemerkem, daß während 1872—1893 der März in  
drei Fällen fälter war, u. zw. im Jahre 1874, 1875  
und 1883, und daß die niedrigste Temperatur sich  
in 1875 mit 0·9 Graden unter dem Gefrierpunkte  
ergab. Die Analogie ist auch hier vorhanden, nur  
nicht so vollständig, wie im früheren Falle, indem  
die ungewöhnliche Verspätung der vier Vogelarten  
nicht zusammenfällt mit der grössten, sondern nur  
mit einer hochgradigen negativen Abweichung der  
Temperatur.

Die Gleichartigkeit der Temperatur, ihre positive  
oder negative Abweichung von der normalen pflegt  
sich nicht nur auf einen Punkt, sondern gewöhnlich  
über ein großes Gebiet zu erstrecken. Den Schlüssel  
zum Verständnisse ihrer Eigenthümlichkeiten liefern  
die sogenannten synoptischen Karten, welche nicht  
nur ganz Europa, sondern auch den Atlantischen  
Ocean mit in den Bereich der Forschung ziehen.  
Lasset uns daher sehen, was diese Karten bezeugen  
und worüber sie uns belehren betref der Witterung  
in 1879 und 1886.

Die Witterung im Februar des Jahres 1879 ist  
dadurch charakterisirt, daß der monatliche Durch-  
schnitt des Luftdruckes in Mittel-Europa bedeutend  
niedriger war, als der gewöhnliche, daß im Norden  
östliche und nordöstliche, im Süden dagegen süd-  
westliche Winde herrschten, daß die Menge der  
Niederschläge, mit Ausnahme der deutschen Nieder-  
lande, Nordjütlands und Posens, 1½—3-mal  
größer war, als die normale, und daß im Nord-  
westen eine niedrigere, im Südosten hingegen eine  
höhere Temperatur herrschte, als die gewöhnliche.  
Die positive (+) oder negative (—) Abweichung der  
Temperatur von der normalen erwies sich als  
folgende: \*

1. In der norddeutschen Tiefebene: im östlichen  
Theile +0·8, im mittleren Theile —1·5, im west-  
lichen Theile —1·6° C.

2. Im mitteldeutschen Hügellande: im östlichen  
Theile +1·3, im mittleren Theile +0·2, im west-  
lichen Theile —0·4° C.

3. In Süddeutschland: In Baiern +1·4, in  
Württemberg +2·0, in Baden +0·6, am linken  
Rheinufer +1·0° C.

4. In Dänemark —3·1° C.

5. In Holland —1·8° C.

6. In Oesterreich: im nördlichen Theile +2·5,  
im mittleren Theile +2·3, im südlichen Theile  
+2·5° C.

\* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung.  
Jahrgang 1879. Febr.-ar.-Heft S. 6 und 10.

7. Svájcban +0.5 C°.

8. Svédországban: északi részen —1.6, középső részén —2.6, déli részén —3.8 C°.

9. Déli Norvégországban —3.4 C°.

10. Oroszországban: Moszkvában +4.7, Kasanban +3.3, Barnaulban +3.7, Irkutszkban —5.5 C°.

E kimutatás tanúsítja, hogy a hőmérséklet legnagyobb pozitív (+) eltérései a normalis átlagtól Közép-Európa országai közül Ausztriában mutatkoztak.

A mi Magyarországot illeti, erre vonatkozólag GRUBER, meteorologiai központi intézetünk akkori observatora s későbbi igazgatója, azt írja,<sup>1</sup> hogy februáriusi időjárási viszonyaink egész országunkban egyöntetűek ugyan, de meglehetősen anomálisok voltak. A hőmérséklet havi átlaga mindenütt meghaladta a normalis átlagot, kiváltképen Erdélyben s egyre-másra 2.6 C. fokot tett. A maximum Erdélyben a fagypont fölött 17 C. fokra emelkedett, s keleti állomásainkon 25-én, a nyugatiakon 12-én köszöntött be. A légnyomás havi átlaga évek során át nem volt oly alacsony, mint akkor, úgy, hogy a normalisnál körülbelül 9.5 milliméterrel kisebbnek bizonyult. Február 23-án zivatar vonult végig az országon, mely intenzitására és kiterjedésére nézve a ritkaságok közé tartozik, kíséretében Fiumében zápor- és jégeső is hullott. A zivatar észak-keleti irányban haladt a stájer határtól Sopronon át az észak-keleti Kárpátokig; Zágráiban délután 1 óra 20 perczkor, Budapesten 5 órakor, Nagy-Mihályban este 9 órakor vonult el az égi háború s a cýklon középpontja. Másik ága a zivatarnak Szeged felé vette útját, hol késő éjjel észlelték.<sup>2</sup>

*A feltüntetett adatokból eléggé kiviláglík, hogy Közép-Európában Ausztria és Magyarország volt az a terület, hol az 1879-ik évi februárban szokatlan meleg idő járt. Ez szokatlan meleg idővel esik össze a szokatlan korai madármegérkezés Ghymesen, s bizonyára az ország többi részében is.*

<sup>1</sup> Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. 1879. évf. febr. füzet. S. 1.

<sup>2</sup> Vess össze SCHENZL meteor. intézeti volt igazgatónk leírását is a «Meteorologische Zeitschrift» 1879. évf. 146. s köv. lapjain.

7. In der Schweiz +0.5° C.

8. In Schweden: im nördlichen Theile —1.6, im mittleren Theile —2.6, im südlichen Theile —3.8 C.

9. Im südlichen Norwegen —3.4 C.

10. In Rußland: in Moskau +4.7, in Kasan +3.3, in Barnaul +3.7, in Irkutsk —5.5 C.

Dieser Ausweis bezeugt, daß sich die größten positiven (+) Abweichungen der Temperatur vom normalen Durchschnitte unter den mitteleuropäischen Ländern in Oesterreich ergaben.

Was Ungarn betrifft, schreibt<sup>1</sup> diesbezüglich GRUBER, damaliger Observator an unserer meteorologischen Central-Anstalt und späterer Director derselben, daß unsere Witterungs-Verhältnisse im Februar im ganzen Lande zwar übereinstimmten, aber ziemlich anomal waren. Der monatliche Durchschnitt der Temperatur überstieg allenthalben den normalen Durchschnitt, besonders in Siebenbürgen und betrug durchschnittlich 2.6 Grade C. Das Maximum stieg auf 17° C. über dem Gefrierpunkte und trat auf unseren östlichen Stationen am 25., auf den westlichen am 12. ein. Der monatliche Durchschnitt des Luftdruckes war während einer Reihe von Jahren nicht so niedrig, als damals, so daß er sich um beiläufig 9.5 mm geringer erwies, als der normale. Am 23. Februar zog ein Gewitter durch das ganze Land, welches an Intensität und Ausdehnung zu den Seltenheiten gehörte, in Fiume war es von Hagel und Regen begleitet. Das Gewitter zog in nordöstlicher Richtung von der steierischen Grenze über Sopron bis zu den nordöstlichen Karpathen; über Zágráb zogen das Gewitter und Centrum der Cyclone Nachmittags um 1 Uhr 20 Minuten, über Budapest um 5 Uhr, über Nagy-Mihály Abends um 9 Uhr hinweg. Ein anderer Zweig des Gewitters nahm seinen Weg gegen Szeged, wo es spät Nachts beobachtet wurde.<sup>2</sup>

Aus den angeführten Daten erhellt es zur Genüge, dass in Mittel-Europa Oesterreich und Ungarn dasjenige Gebiet waren, in welchem im Februar des Jahres 1879 eine aussergewöhnlich warme Witterung herrschte. Mit dieser aussergewöhnlich warmen Witterung fällt auch die ungewöhnlich frühe Ankunft der Vögel in Ghymes und gewiss auch in den übrigen Theilen des Landes zusammen.

<sup>1</sup> Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. Jahrgang 1879. Februar-Heft S. 8.

<sup>2</sup> Vergleiche die Beschreibung SCHENZL'S, unseres gewesenen Directors der meteorologischen Anstalt auf 146. und den folg. Seiten des Jahrganges 1879 der «Meteorologischen Zeitschrift».

Egészen másképen alakulnak az időjárás viszonyok az 1886-ik évi márcziusban.<sup>1</sup> A hónap elején fagy uralkodik Európában, kivéve földrészünk déli és nyugati határait; még pedig oly mértékben, hogy Német- és Oroszország középső részén a hőmérő reggelenként 15 foknál is nagyobb hideget jelez. A hónap 18-ik napjáig egész Európában a normalisnál alacsonyabb a reggeli hőfok, kivételt csak Norvégia északi partvidéke képez. 18-ika után megváltozik az idő. Az erős fagy enged lassankint, a reggeli 0 fokú izotherma keletre húzódik, nyugat felől felmelegedés közeledik s a normalisnál fölébb emelkedik a levegő hőmérséklete. A hónap 5-ik pentadájában keleten még alacsony a hőfok, ép úgy Németország északi és keleti részén; de a 6-ik pentadában csaknem egész Európában az időszakhoz képest meleg idő jár, kivéve a kontinens délkeleti részét. Márczius 28-án és többi napján mindenütt 0-nál föntebb áll reggelenként a thermometer. A német Seewarte Európa 32 állomására vonatkozólag feltüntetvén a hőmérséklet eltérését a normalistól, mindössze 4 állomást mutathat be pozitív havi eltéréssel, 28-at pedig negatívval. Legmelegebbnek bizonyul Bodö 2·9 fok<sup>2</sup> pozitív anomaliával. Bécsben 3·2, Nagy-Szebenben 1·7, Rómában 1·8 fok a negatív havi eltérés a normalistól; a két utóbbi helyen 10, Bécsben csak 6 napon állott a hőmérő reggel a normalison felül. Bodö, Skudesnäs, Haparanda, Stokholm, Stornoway, Shields, Valencia, St. Mathieu, Páris, Perpignan 18-ától kezdve a hónap végéig mindig pozitív eltéréssel jelentkeznek, mely 9—10 fokot is tesz, kivált Bodöben és Haparandában.

*Az 1886-ik év márcziusa Olaszországban, Ausztriában és Magyarországon szokatlan hideg lévén, egészen rendjén valónak kell mondanunk a lényit, hogy vándorló madaraink Ghymesen a szokottnál későbbben jöttek meg.*

Az aviphänologiai adatok tanulmányozásánál az egész kontinensre ki kell figyelmünket terjesztenünk, midőn a kapcsolatot közöttök és a levegő hőmérséklete között ki akarjuk deríteni.

<sup>1</sup> Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. 1886. évf. márcziusi füzet 5. l.

<sup>2</sup> Mindvégig C. fokok értendők.

Ganz anders gestalten sich die Witterungsverhältnisse im März des Jahres 1886.<sup>1</sup> Zu Anfange des Monats herrschte in Europa, mit Ausnahme seiner jüdlischen und westlichen Grenzen, Frost, und zwar derart, daß im mittleren Theile Deutschlands und Rußlands das Thermometer Morgens öfters eine größere Kälte denn 15 Grade zeigt. Bis zum 18. des Monats ist die morgendliche Temperatur in ganz Europa niedriger, als die normale, eine Ausnahme hievon macht nur das nördliche Küstengebiet Norwegens. Nach dem 18. schlägt die Witterung um. Der starke Frost läßt allmählich nach, die morgendliche Isotherme von 0 Grad zieht sich nach Osten, von Westen her nähert sich Thaumetter und die Temperatur der Luft steigt über die normale. In der 5. Pentade des Monats ist die Temperatur im Osten noch niedrig, ebenso im nördlichen und östlichen Theile Deutschlands: doch in der 6. Pentade herrscht beinahe in ganz Europa, mit Ausnahme des südöstlichen Theiles des Continents, eine im Verhältnisse zur Jahreszeit warme Witterung. Am 28. und an den ihm folgenden Tagen des März steht morgendlich das Thermometer überall über 0. Die deutsche Seewarte faßt, die Abweichung der Temperatur von der normalen in Bezug auf 32 Stationen Europas anführend, im Ganzen nur vier Stationen mit positiver monatlicher Abweichung aufweisen, hingegen 28 mit negativer. Als am wärmsten erwies sich Bodö mit einer positiven Anomalie von 2·6 Graden.<sup>2</sup> In Wien beträgt die negative monatliche Abweichung von der normalen 3·2, in Nagy-Szeben 1·7, in Rom 1·8 Grade; an den zwei letzteren Orten stand Morgens das Thermometer zehn Tage über der normalen, in Wien nur sechs Tage. Bodö, Skudesnäs, Haparanda, Stockholm, Stornoway, Shields, Valencia, St. Mathieu, Paris, Perpignan erscheinen vom 18. an bis Ende des Monats immer mit positiver Abweichung, welche selbst 9—10 Grade beträgt, besonders in Bodö und Haparanda.

Nachdem der März 1886 in Italien, Oesterreich und Ungarn aussergewöhnlich kalt war, müssen wir die Thatsache, dass unsere Vögel später in Ghymes eintrafen, für ganz in der Ordnung finden.

Beim Studium der aviphänologischen Daten müssen wir unsere Aufmerksamkeit auf den ganzen Continent richten, wenn wir den Zusammenhang zwischen ihnen und der Temperatur der Luft auf-

<sup>1</sup> Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. Jahrgang 1886, März, Heft 5. 5.

<sup>2</sup> Ueberall sind C. Grade zu verstehen.

A délibb fekvésű tájak hőmérsékleti viszonyait is kell ismernünk, midőn hazánkkal foglalkozunk.

Ila I. táblázatunkon végigtekintünk, észreveszszük, hogy 1888-ban is a szokottnál később jöttek meg azon madárfajok, melyek február végén és márczius elején meg szoktak jönni. Milyen volt akkor a hőmérséklet?

Nyitrán ezen évi februáriusban — 1·9, márcziusban 3·4 fokot tett a levegő hőmérséklete: az előbbi hónap 1·9, az utóbbi 0·7 C° negativ eltérést mutat a 41 éves átlagból.

Hát Európában milyen volt az idő állapota?

A január utolsó napjaiban uralkodó rendkívüli hideg még február első 3 napján is tapasztalható; sok helyütt a thermometer 20 és több fokot mutat a fagypont alatt. Február 4-én reggel ninesen már fagy Német- és Franciaország nagy részében. 5-én keleten van a fagy országa, mely nyugat felé a Cseh-erdőig terjed. Azután a hűvös idő Németország északi vidékére is kihat. 14-étől a hónap végéig Közép- és Nyugat-Európában újra tartós hideg van, mely esekély kivétellel Franciaország nyugati és déli részéig s Olaszországig ér. Németországban a negativ havi eltérés 2, Bécsben 3, Nagyszebenben 3·7, Nápolyban 1·4 fokot tett. Márczius első 5 napján nemcsak Közép-Európában, hanem egész kontinensünkön is tart a hideg, úgy, hogy a negativ eltérés reggelenkint itt-ott 14 fokot is tesz. Párisban márczius 1-én 8·8 fokot mutat a hőmérő a fagypont alatt, 1847 óta a legnagyobb hideget.\*

Íme, itt is a szokatlan hideg késleltette a vándornadarak megérkezését.

1875-ben is, a *Sturnus vulgaris* kivételével, igen késői adatokat mutatnak fel februáriusi és márcziusi fajaink. Nyitrán 21 év alatt (1872—1893) ez volt a leghidegebb február, átlagos hőmérséklete 8·5 fokot tett a fagypont alatt s így negativ eltérése a 41 éves átlagtól ugyancsak

klären wollen. Die Temperatur-Verhältnisse südlicherer Gegenden müssen wir ebenfalls kennen, wenn wir uns mit unserer Vaterlande befassen.

Wenn wir unsere I. Tabelle überblicken, bemerken wir, daß auch im Jahre 1888 diejenigen Vogelarten später, als gewöhnlich, eintrafen, die zu Ende Februar und Anfang März zu kommen pflegen. Was herrschte damals für eine Temperatur?

In Nyitra betrug die Temperatur der Luft im Februar dieses Jahres — 1·9, im März 3·4 Grade; der erstere Monat weist 1·9, der letztere 1·7° C. negative Abweichung vom 41-jährigen Durchschnitt auf.

Wie verhält sich nun der Witterungs-zustand in Europa?

Die in den letzten Tagen des Januars herrschende außergewöhnliche Kälte war auch im Februar noch in den ersten drei Tagen fühlbar: an vielen Orten zeigte das Thermometer 20 und mehr Grade unter dem Gefrierpunkte. Am 4. Februar herrschte kein Frost mehr in einem großen Theile Deutschlands und Frankreichs. Am 5. ist der Osten das Reich des Frostes, welches sich gegen Westen hin bis zum Böhmerwalde erstreckt. Hierauf breitet sich die kühle Witterung auch über das nördliche Gebiet Deutschlands aus. Vom 14. angefangen bis zu Ende des Monats war in Mittel- und West-Europa neuerdings eine anhaltende Kälte, welche mit geringen Ausnahmen bis zum westlichen und südlichen Theile Frankreichs und bis Italien reichte. In Deutschland betrug die negative monatliche Abweichung 2, in Wien 3, in Nagyszeben 3·7, in Neapel 1·4 Grade. In den ersten fünf Tagen des März hielt die Kälte nicht nur in Mittel-Europa, sondern auch am ganzen Continente an, so daß die negative Abweichung morgendlich hie und da selbst 14 Grade betrug. In Paris zeigte das Thermometer am 1. März 8·8 Grade unter dem Gefrierpunkte, die größte Kälte seit 1847.\*

Also auch hier verzögerte die außergewöhnliche Kälte die Ankunft der Wandervogel.

Auch im Jahre 1875 weisen unsere im Februar und März ankommenden Arten, mit Ausnahme des Staares, sehr späte Daten auf. In Nyitra war dieser unter 21 Jahren (1872—1893) der kälteste Februar, seine Durchschnitts-Temperatur betrug 8·5 Grade unter dem Gefrierpunkte und somit seine negative Abweichung vom 41-jährigen Durchschnitte ebenfalls 8·5 Grade. Der März ergab durch seine

\* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. 1888. évf. febr. füzet 7, márcz. füzet 10. I.

\* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. Jahrgang 1888, F. bruar-Heft S. 7, März-Heft S. 10.

8·5 fokkal egyenlő. A márczius  $-0\cdot9$  hőmérsékletével  $5\ 0$  negatív eltérést mutat.

Szokatlan hideg és szokatlan késő megérkezése vándormadarainknak itt is szoros kapcsolatban van.

1889-ben is későn érkeztek meg februárban és márcziusban madaraink, a *Columba oenas* némileg a *Scelopax rusticola* kivételével. Nyitrán hiányzanak a meteorologiai feljegyzések. Budapesten február 5-től márczius 5-ig a rendesenél hidegebb idő járt és pedig  $2\cdot2$  fokkal, mint a 25 évi (1871—1895) átlag szerint kellett volna lenni.

1884-ben Nyitrán februáriusban  $1\cdot5$ , márcziusban  $5\cdot6$  fokot tett a hőmérséklet s így az előbbi hónapban a pozitív eltérés a 41 éves átlagból  $1\cdot5$ , s az utóbbiban szintén  $1\cdot5$  fokkal egyenlő. A vándormadarak a *Vanellus cristatus* kivételével, korábban érkeztek meg, mint rendesen szoktak.

Nem szaporítom a példákat tovább. Úgy hiszem, eléggé kimutattam, hogy vándormadaraink februáriusi és márcziusi megérkezése karöltve jár a hőmérséklettel. *A szokottnál melegebb idő korábbi, a szokottnál hűvösebb idő későbbi megérkezéssel együtt jár.* Áprilisban és májusban kisebbek az eltérések; ezekkel külön nem foglalkozom. Ha a nagyok a törvénynek hódolnak, a kisebbeknek is hódolniuk kell. *A megérkezési adatok ingadozása e szerint a hőmérsékletnek a normalistól való pozitív és negatív eltéréseiben leli magyarázatát.*

Az imént megállapított tényvel I. táblázatunk három adata nem egyezik. Látjuk, hogy 1875-ben az *Alauda arvensis* s a *Columba oenas* a rendes időnél 2 héttel később jött meg, ellenkezőleg a *Sturnus vulgaris* 3 héttel hamarabb; pedig látnuk azt is, hogy az 1875-ik évi február és márczius az 1872—1893. időszak alatt a leghidegebb hónap volt. Első pillanatra a *Sturnus* adata hibásnak látszik s az ember hajlandó volna azt az egy rovattal fölötte álló  $+16\cdot9$  számmal feleserélni. Ámde a gróf ő nagyméltósága, kit e tárgyban megkerestem, azt válaszolá, hogy: «A *Sturnus vulgaris* 1874-ben (valóban) márczius 22, és 1875-ben február 13 án érkezett Ghymesre, a mint ezt lelkiismeretesen vezetett jegyzeteim bizonyítják» s hozzá teszi, «Sajnálom,

Temperatur von  $-0\cdot9$  Graden eine negative Abweichung von  $5\cdot0$  Graden.

Außergewöhnliche Kälte und außergewöhnlich späte Ankunft unserer Wandervogel stehen auch hier in enger Verbindung mit einander.

Auch im Jahre 1889 kamen unsere Vögel im Februar und März spät an, mit Ausnahme von *Columba oenas* und einigermaßen *Scelopax rusticola*. Aus Nyitra fehlen die meteorologischen Aufzeichnungen. In Budapest herrschte vom 5. Februar an bis zum 5. März eine kältere Witterung, als gewöhnlich, und zwar eine um  $2\cdot2$  Grade kältere, als sie laut dem 25-jährigen Durchschnitte (1871—1895) hätte sein sollen.

Zu Jahre 1884 betrug die Temperatur in Nyitra im Februar  $1\cdot5$ , im März  $5\cdot6$  Grade, somit die positive Abweichung vom 41-jährigen Durchschnitte im ersteren Monat  $1\cdot5$ , im letzteren ebenfalls  $1\cdot5^\circ$ . Die Wandervogel trafen, mit Ausnahme von *Vanellus cristatus*, früher ein, als sie gewöhnlich zu kommen pflegen.

Weitere Beispiele führe ich nicht an. Ich glaube genügend dargethan zu haben, daß die Ankunft unserer Wandervogel im Februar und März Hand in Hand geht mit der Temperatur. Wärmere Witterung, als die gewöhnliche, steht mit früherer, kühlere, als die gewöhnliche, mit späterer Ankunft im Einklange. Im April und Mai sind die Abweichungen geringer, mit diesen befaße ich mich nicht besonders. Wenn die Großen dem Gesetze folgen, müssen es auch die Kleineren thun. Die Schwankung der Ankunfts-Daten findet demnach in den positiven und negativen Abweichungen der Temperatur von der normalen ihre Erklärung.

Mit der soeben begründeten Thatsache stimmen drei Angaben unserer I. Tabelle nicht überein. Wir sahen, daß im Jahre 1875 *Alauda arvensis* und *Columba oenas* um zwei Wochen später ankamen, als zur gewöhnlichen Zeit, hingegen *Sturnus vulgaris* um drei Wochen früher, wo wir doch auch sahen, daß der Februar und März des Jahres 1875 unter dem Zeitraume 1872—1893 die kältesten Monate waren. Im ersten Augenblicke scheint die Angabe über *Sturnus* falsch zu sein und man wäre geneigt sie mit der um eine Zeile über ihr stehenden Zahl  $+16\cdot9$  zu vertauschen. Jedoch erwiderte Seine Ercekenz der Graf, an dem ich mich in dieser Angelegenheit gewendet hatte: «*Sturnus vulgaris* kam im Jahre 1874 (wirklich) am 22. März und 1875 am 13. Februar in Ghymes an, wie dies meine gewissenhaft geführten Aufzeichnungen beweisen» und setzt hinzu: «Ich bedauere, daß meine

hogy jegyzeteim szellemes combinatióját nem igazolják, de nem tehetek másképp, mint a valót megírni». E szerint tehát megmarad az I. táblázaton 1874-ben a +16·9, s 1875-ben —20·1 napnyi eltérés. Nincsenek is adataink más helyekről, hogy e két számot összevehetnők. Az ornithologus feladata tehát megfejtetni, miért érkezett meg 1874-ben a rendesnél 16·9 nappal később, 1875-ben pedig 20·1 nappal hamarabb a *Sturnus vulgaris*, mint azon fajok, melyek vele úgyszólván egyidejűleg szoktak megjönni s 1874-ben a szokottnál korábban, 1875-ben pedig később jelentek meg.

A másik feltűnő elütés a többi számtól 1889-ben látható a *Columba oenas*-nál, mely a rendes terminusnál 22 nappal hamarabb jelent meg, holott az *Alauda arvensis*, *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus* s a *Motacilla alba* a szokottnál későbbben érkeztek. A gróf ö nagyméltósága erre vonatkozólag a következő felvilágosítást volt kegyes adni: «A *Columba oenas* érkezése 1889-ben február 3-án van feljegyezve, és habár el kell ismernem, hogy az összhang a többi tavasszal érkező madarak megjelenésével meg van zavarva, de a klimatikus viszonyok képesek gyakran abnormitásokat előidézni; ha jól emlékszem, 1889-ben január hó végén lanyha idő volt, mire a *Columba oenas* megjelent, újra beállott nagyobb hóesés és zord tél, mely a többi madarakat az idejövételben megakadályozta, és a február 3-án érkezett *Columba oenas* is, a változott idő folytán, hihetőleg tovább húzott». Itt tehát csak szórványos megjelenésről lévén szó, I. táblázatunkon levő —22·0 eltérés ki lesz javítandó s akkor az összhang helyreáll.

Ámde lássuk előbb, vajjon jól emlékszik e a gróf ö nagyméltósága arra, hogy 1889-ben január végén lanyha idő járt. Valóban úgy van: a mennyiben: «Kiváltképen enyhe a hónap két utolsó napja».\* S február három első napján is tart az enyhe idő, de 4-én már a nyugatról terjedő fagy egész Németországra hat ki s nálunk is megváltozik az enyhe időjárás úgy, hogy a

Aufzeichnungen Ihre geistreiche Combination nicht bestätigen, doch kann ich nicht umhin, anderes, als die Wahrheit zu schreiben.» Somit verbleibt auf der I. Tabelle in 1874 die Abweichung von +16·9 und in 1875 die von —20·1 Tagen. Von anderen Orten besitzen wir auch keine Daten, um diese zwei Zahlen vergleichen zu können. Es ist daher Aufgabe des Ornithologen zu enträthseln, warum *Sturnus vulgaris* im Jahre 1874 um 16·9 Tage später, als gewöhnlich, in 1875 aber um 20·1 Tage früher ankam, als diejenigen Arten, die mit ihm zusammen gleichzeitig einzutreffen pflegen und die in 1874 zeitlicher, als gewöhnlich, in 1875 aber später ankamen.

Die zweite auffallende Abweichung von den übrigen Zahlen ist in 1889 bei *Columba oenas* ersichtlich, welche um 22 Tage zeitlicher erschien, als am gewöhnlichen Termine, obwohl *Alauda arvensis*, *Sturnus vulgaris*, *Vanellus cristatus* und *Motacilla alba* später, als sonst kamen. Seine Excellenz, der Graf, geruhte diesbezüglich folgende Aufklärung zu geben: «Die Ankunft von *Columba oenas* ist in 1889 am 3. Februar verzeichnet, und, obzwar ich zugestehen muß, daß die Harmonie mit dem Erscheinen der übrigen im Frühjahr ankommenden Vögel gestört ist, sind doch die klimatischen Verhältnisse oft in solche Abnormitäten hervorzubringen: wenn ich mich genau erinnere, war in 1889 zu Ende des Monats Januar gelinde Witterung, und sowie *Columba oenas* erschien, traten neuerdings Schneefall und rauher Winter ein, welche die übrigen Vögel an ihrem Hieherkommen verhinderten, und selbst die am 3. Februar angekommene *Columba oenas* ist infolge der veränderten Witterung wahrscheinlich weiter gezogen.» Nachdem hier bloß von einem sporadischen Erscheinen die Rede ist, ist die Abweichung von —22·0 unserer I. Tabelle auszubessern und die Harmonie ist dann hergestellt.

Doch sehen wir zuerst, ob Seine Excellenz, der Graf, sich genau erinnere, daß im Jahre 1889 zu Ende des Januar gelinde Witterung herrschte. Dem ist wirklich so; indem: «Besonders mild sind die zwei letzten Tage des Monats.»\* Und auch an den ersten drei Tagen des Februar hält die Witterung an, doch schon am vierten erstreckt sich der von Westen her vorschreitende Frost über ganz Deutschland und auch bei uns schlägt die gelinde Witterung

\* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. 1889. évf. jan. füzeté S. 1.

\* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. Jahrgang 1889, Januar-Heft S. 8.

havi átlagos hőmérséklet negatív anomáliát tüntet fel.

Ez az eset oly fontos ornithologiai szempontból, hogy el nem mulaszthatom ide iktatni néhány állomásunk hőmérsékletét a január 30. és február 4-ike közti időszakból.

Hőmérséklet C° Temperatur C°	Januar 30.					Januar 31.					Februar 1.					Februar 2.					Februar 3.					Februar 4.					
	7 ó. r.	7 ó. k.	2 ó. d. n.	2 ó. n.	9 ó. e.	9 ó. a.	7 ó. r.	7 ó. k.	2 ó. d. n.	2 ó. n.	9 ó. e.	9 ó. a.	7 ó. r.	7 ó. k.	2 ó. d. n.	2 ó. n.	9 ó. e.	9 ó. a.	7 ó. r.	7 ó. k.	2 ó. d. n.	2 ó. n.	9 ó. e.	9 ó. a.	7 ó. r.	7 ó. k.	2 ó. d. n.	2 ó. n.	9 ó. e.	9 ó. a.	
Zágráb	—	4.4	6.2	3.4	5.0	8.4	4.0	6.9	10.0	8.6	8.4	11.8	9.4	0.6	1.2	—0.8	—	1.2	1.9	0.4											
Budapest	—	6.2	—2.2	—1.4	—2.1	6.6	5.2	5.0	8.1	5.6	5.6	11.1	7.3	1.1	3.3	0.7	—	1.4	—0.1	0.4											
Árvaváradija <sup>1</sup>	—	6.1	—0.6	—2.2	—0.8	1.3	0.6	1.4	4.1	0.7	0.5	5.0	0.9	—1.4	—0.6	—6.1	—11.4	—1.7	—3.0												
Zsombolya	—	9.2	6.2	—0.5	0.6	3.0	1.9	2.0	8.5	4.5	3.0	10.8	6.3	—2.2	3.9	0.3	—	1.5	3.3	3.2											
Nagyszében	—	11.8	—0.5	—8.4	—5.9	2.0	1.2	0.8	7.2	4.3	0.6	3.4	1.8	2.6	1.2	0.3	—	1.2	3.6	4.2											
Ungvár	—	4.8	—0.4	—2.0	—1.9	0.2	0.4	2.1	4.2	2.7	0.6	1.5	2.3	1.0	3.2	—0.7	—	3.5	1.4	0.0											

Íme, nyugaton, Zágrábban már január 30-án, az ország keletibb és északibb részén január 31-én mutatkozik az enyhe idő, mely február 2-ik és 3-ik napján bizonyul legmelegebbnek, úgy, hogy délben csaknem 12 fokig emelkedik a hőmérő a fagypontra felett. Ungvár később és kisebb mértékben érzi meg a fölmelegedést. Február 1-ső és 2-ik napján reggel sines fagy állomásaikon. Ez a két napos jó idő elegendő volt, hogy a *Columba oenas* szórványosan jelentkezék. Így Nagy-Enyeden már január 28-án jegyezték fel megérkezését, Ghymesen 5 nappal később.

De hogy ez nem volt rendes megjelenés, kitűnik abból, hogy Fogarason<sup>2</sup> a *Columba oenas* 1889-ben márczius 5-én, Székesfehérváron<sup>3</sup> márczius 11-én s Horkán<sup>4</sup> márczius 18-án érkezett meg. E szerint tömegesebb, rendes megérkezése Ghymesen is 3–4 héttel később történt, és így az 1. táblázaton a —220 napi eltérés az átlagtól mintegy +8-ra változik át s teljes az összhang a többi madárfajjal.

Lám, mennyire fontos az egyes feltűnőbb eltéréseket is kutatni s mennyire hálás az ornithologiai adatoknak összevetése a hőmérsékletnek

um, so daß die monatliche Durchschnitts-Temperatur eine negative Anomalie aufweist.

Dieser Fall ist vom ornithologischen Standpunkte aus so wichtig, daß ich nicht verjäumen kann die Temperatur einiger unserer Stationen aus dem Zeitraum zwischen dem 30. Januar und 4. Februar hier einzuschalten.

Also im Westen, in Zágráb zeigt sich schon am 30. Januar, in den östlicheren und nördlicheren Theilen des Landes am 31. Januar die milde Witterung, welche sich am 2. und 3. Tage des Februar als am wärmsten erweist, so zwar, daß Mittags das Thermometer beinahe auf 12 Grade über dem Gefrierpunkte steigt. Ungvár verspürt die Erwärmung später und in geringerem Maße. Am ersten und zweiten Tage des Februar herrscht auch Morgens kein Frost an unseren Stationen. Diese zweitägige gute Witterung war genügend dazu, daß *Columba oenas* sporadisch erschien. So vermerkte man ihre Ankunft in Nagy-Enyed schon am 28. Januar, in Ghymes um fünf Tage später.

Daß dies jedoch keine normale Ankunft war, erhellt daraus, daß *Columba oenas* im Jahre 1889 in Fogaras<sup>2</sup> am 5. März, in Székesfehérvár<sup>3</sup> am 11. März und in Horka<sup>4</sup> am 18. März erschien. Demnach dürfte ihre massenhaftere, normale Ankunft auch in Ghymes um 3–4 Wochen später erfolgt sein, und somit verwandelt sich die Abweichung von 220 Tagen vom Durchschnitte in ungefähr +8 und die Harmonie mit den übrigen Vogelarten ist vollständig hergestellt.

Siehe wie wichtig es ist, auch den einzelnen auffälligeren Abweichungen nachzuforschen und wie sehr dankbar die ornithologischen Angaben nicht nur

<sup>1</sup> A megfigyelés reggel 6 és este 10 órakor történt.

<sup>2</sup> HERMAN OTTÓ. A madárvonulás elemei 184. l.

<sup>3</sup> Ugyanott.

<sup>4</sup> Ugyanott.

<sup>1</sup> Beobachtung gleich morgens 6 Uhr und abends 10 Uhr.

<sup>2</sup> Otto Herman: «Elemente des Vogelzuges», S. 184.

<sup>3</sup> Ebenda selbst.

<sup>4</sup> Ebenda selbst.

nemesak havi és pentad átlagaival, hanem az egyes napokéval is!

Az I. táblázat valamennyi esetét egyenként tárgyalni részint túlságos hosszú munka lenne, részint fölösleges, mivel a constatatált tényeknél egyéb úgy sem derülne ki; mindamellett mégis, hogy alkalmat nyújtsak az összevetésre, a 16. lapon levő II. táblázaton közlöm az 1872—1893. évek hőmérsékleti eltérését Nyitra a 41 éves átlagtól.

Hogy vándorló madaraink tavaszi megjelenésére a levegő hőmérsékletének változásai hatással vannak, arról a felsorolt adatok eléggé képesek meggyőzni. Kérdés már most, melyik az az átlagos hőfok, mely átlagos megjelenésök napjára esik?

Midőn e kérdéshez hozzászólni bátorkodom, ki kell jelentenem, hogy biztos feleletet egyelőre sem nem adhatok, sem nem várok. Hiszen látuk, hogy mintegy 35—40 évig kellene megfigyelnünk a februáriusban és márcziusban megjelenő fajokat, hogy a normalis megjelenést  $\pm 1$  napig biztosan meghatározhassuk; továbbá nem szabad arról sem megfeledkeznünk, hogy például Budapesten 360 évig\* kellene észlelnünk, mikép április 1-ső pentadjának normalis hőfokát megtudhassuk; képzelhető tehát, hány évig kellene folytatni a följegyzést, hogy egy bizonyos napnak hőmérsékletét  $\pm 0.1$  foknyira biztosan megállapíthassuk. A mit tehát mondandó vagyok, az csak némileg meg fogja közliteni a valót.

A II. táblázaton feltüntetett havi átlagokból grafikai módon meghatározván az egyes napok 24 órai hőmérsékletét, a következő eredményre jutottam:

\* Aquila, II. évf. 138. l.

mit den Monats- und Pentaden-Durchschnitten der Temperatur, sondern auch mit denen der einzelnen Tage zu vergleichen!

Jeden Fall der I. Tabelle einzeln zu behandeln wäre theils eine zu langwierige Arbeit, theils überflüssig, da außer den constatirten Thatsachen doch nichts anderes daraus erbellen würde; dessen ungeachtet theile ich doch — um Gelegenheit zu Vergleichen zu bieten — auf der auf p. 16 folgenden II. Tabelle die Abweichung der Temperatur in Nyitra aus der Periode 1872—1893 vom Mittel der 41 Jahre mit.

Daß die Temperatur-Veränderungen der Luft auf die Ankunft unserer Wandervögel im Frühlinge von Einfluß sind, davon kann man sich aus den angeführten Angaben genügend überzeugen. Nun fragt es sich, welcher dieser durchschnittliche Wärmegrad ist, der auf den Tag ihrer durchschnittlichen Ankunft fällt.

Wenn ich mir erlaube über diese Frage meine Meinung abzugeben, muß ich erwähnen, daß ich eine bestimmte Antwort darauf weder geben, noch erwarten kann. Sagen wir ja doch, daß zum Beobachten der im Februar und März ankommenden Arten ungefähr 35—40 Jahre nothwendig wären, um die normale Ankunft bis auf  $\pm$  einen Tag bestimmen zu können; weiters dürfen wir nicht vergessen, daß man z. B. in Budapest 360 Jahre\* lang Beobachtungen anstellen müßte, um den normalen Wärmegrad der ersten Pentade des April erfahren zu können; man kann sich also eine Vorstellung machen, wie viele Jahre hindurch man die Aufzeichnungen fortsetzen müßte, um die Temperatur eines bestimmten Tages mit einer Genauigkeit von  $\pm 0.1$  Grade bestimmen zu können. Was ich daher zu sagen habe, wird wohl nur annäherungsweise das Wahre treffen.

Durch graphische Bestimmung der 24-stündigen Temperatur der einzelnen Tage aus den auf Tabelle II mitgetheilten monatlichen Durchschnittswerthen erhielt ich folgendes Resultat:

\* Aquila, II. Jahrgang, S. 138.

A 24 órai hőmérsékletnek pozitív (+) és negatív (—) eltérése Nyírán a 41 éves átlagtól.\*

Die positive (+) und negative (—) Abweichung der 24 stündigen Temperatur vom 41-jährigen Durchschnitt in Nyitra.\*

Hónap Mónat	41 éves átlag		Éltérés (°) — Abweichung (°)																					
	41-jähriger Durchschnitt	41-jähriger Durchschnitt	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893
Január	—2.3	+1.5	+4.5	+1.6	0.0	—4.8	+4.3	—1.0	+0.1	—2.7	—2.8	+2.5	+0.1	+1.6	+0.7	+1.4	+0.2	—2.8	.	+2.0	—5.6	+0.5	—8.8	.
Február	0.0	+0.8	+1.9	+0.2	—8.5	—0.4	+2.0	+1.1	+2.1	—2.9	—1.5	+0.8	+1.1	+1.5	+1.8	—1.6	—1.9	—3.3	.	—0.2	—4.6	+0.8	—1.2	.
Márczius	4.1	+2.8	+4.4	—4.2	—5.0	+2.7	+0.4	—1.3	—0.7	—0.8	—0.5	+4.3	—3.7	+1.5	+1.1	—2.7	—1.4	—0.7	.	+2.6	—0.2	—0.8	+0.5	.
Április	10.1	+4.4	+0.5	—0.9	—3.5	+3.9	—1.5	+0.7	—0.5	+3.2	—1.7	+0.7	—2.3	—0.9	+2.5	+2.3	—0.3	—0.8	.	+1.7	—1.8	+0.4	—1.1	.
Május	15.1	+3.3	—1.7	—4.3	+1.1	—2.0	—2.1	+0.3	—1.3	—0.6	—0.1	+0.3	—0.2	+0.5	—1.2	+0.6	—1.3	+0.4	.	+2.3	+3.1	+0.7	—0.4	.
Június	18.9	—0.2	—0.2	—1.8	+4.2	+1.9	+2.4	—0.7	+0.8	0.0	1.1	—2.3	+0.5	—2.9	+1.3	—1.5	.	—2.7	.	—2.0	—0.8	+0.1	—1.1	.

\* **Jegyzet.** Az 1848—1867 időszakban 10.22 éven át tartott feljegyzéseket az egész 20 évi időszakra. Jelünk a helyi meteorológiai intézet egykori igazgatója rendelkezésére. Ezon 20 éves, részben direkt, részben redukált hőmérséklet az 1872—1893 évi időszak megfigyelésével teszi a 41 év hőmérsékletét.

\* **Megjegyzés.** Die im Zeitraum von 1848—1867 während 10.22 Jahren gemachten Aufzeichnungen reduzierte auf den ganzen 20 jährigen Zeitraum, während dieser Zeit der kleiner meteorologischen Mittel. Tiefe 20-jährige, teils direkte, teils reduzierte Temperatur macht mit den Beobachtungen des Zeitraumes 1872—1893 die Temperatur der 41 Jahre aus.

Madárfaj Vogelart	A megérkezés napja Ghymesen 22 év szerint Tag der Ankunft in Ghymes laut 22 Jahren	A 24 órai hőfok Nyitrán 41 év szerint (172 m.) C° 24-stündige Temperatur in Nyitra (172 m. über den Meerespiegel) laut 41 Jahren C°	Ugyanott a tenger színén C° Dasselbst am Meeresniveau C°
<i>Alauda arvensis</i>	Február 24·5	1·3	2·0
<i>Columba oenas</i>	Február 25·0	1·3	2·0
<i>Sturnus vulgaris</i>	Mart. 5·1	2·7	3·5
<i>Vanellus cristatus</i>	Mart. 6·4	2·8	3·6
<i>Motacilla alba</i>	Mart. 7·5	3·0	3·8
<i>Scelopar rusticola</i>	Mart. 13·3	3·7	4·5
<i>Upupa epops</i>	April 4·0	8·0	9·0
<i>Hirundo rustica</i>	April 8·5	8·8	9·8
<i>Erithacus lusc</i>	April 10·2	9·2	10·2
<i>Cuculus canorus</i>	April 13·3	9·8	10·8
<i>Turtur auritus</i>	April 19·2	10·8	11·8
<i>Oriolus galbula</i>	April 25·4	11·8	12·8
<i>Coturnix daet.</i>	April 29·3	12·5	13·5
<i>Ortygometra cret.</i>	April 30·0	12·6	13·6

Ha a közlött számokra valami súlyt fektethetünk, úgy elmondhatjuk, hogy mind a 14 faj akkor szokott megjelenni, midőn a nap átlagos hőfoka a fagypontra már felülemelkedett. A *Columba oenas*, mely az *Alauda arvensis*-sel egyidejűleg jön meg, 1889 ben tényleg csakugyan megjelent Ghymesen, midőn a hőmérséklet a fagypontra felül emelkedett, s megint elment, mint a gróf úr föntebb megjegyzi, mikor újra fagyos idő állt be. A *Coturnix daet.* Ghymesen rendszeren április 29-én jelenik meg, mikor Nyitrán 12·5 fokot tesz a hőmérséklet; 1885-ben azonban már április 15-én jelent meg, mikor 6—10. között már 10·3 fokot tett e pentad hőmérséklete s bár 11—15-ike között kis hőesökkenés mutatkozik, mégis a többi pentad a rendszernél jóval melegebbnek bizonyult. Nem jött meg tehát 29-én, mert 26—30-ika között nem 12·5, hanem már 18·9 volt a hőmérséklet. A *Motacilla alba* Ghymesen márczius 7·5 napján 3·0 foknyi napi hőmérséklet idején szokott megjelenni. 1886-ban márczius 25-én jött meg, mikor Nyitrán 17—21-én 1·6, 22—26-án pedig 5·9 volt az átlagos hőfok, azaz, mikor 17. és 26-ika közt a hőmérő átlagosan 3·7 fokon állott.

Ornithologiai jó sorozatok hiányában nem vagyok abban a helyzetben, hogy e tárgygyal részletesebben foglalkozhatnám s kinulathatnám, ha vajjon állandó-e mindenütt a hőfok,

Wenn man den angeführten Zahlen einigen Werth beilegen darf, kann man sagen, daß sämtliche 14 Arten dann anzukommen pflegen, wenn die mittlere Temperatur des Tages schon über den Gefrierpunkt sich erhebt. *Columba oenas*, welche gleichzeitig mit *Alauda arvensis* ankommt, erschien 1889 in Ghymes thatfächlich, als die Temperatur sich über den Gefrierpunkt erhob und zog — wie der Herr Graf oben mittheilt — wieder ab, als neuerdings Frost eingetreten war. *Coturnix daetylisonans* erscheint in Ghymes regelmäßig am 29. April, wenn in Nyitra die Temperatur 12·5 Grade beträgt; im Jahre 1885 aber erschien sie schon am 15. April, als zwischen den 6—10. die Temperatur derselben Pentade schon 10·3 Grade betrug und obwohl zwischen dem 11—15. ein schwaches Sinken der Temperatur eintrat, die übrigen Pentaden sich doch bedeutend wärmer, als gewöhnlich, erwiesen. Sie kam daher nicht am 29., weil die Temperatur zwischen den 26—30. nicht 12·5, sondern schon 18·9 Grade betrug. *Motacilla alba* pflegt in Ghymes am 7·5. Tage des März zur Zeit einer Tages-Temperatur von 3·0 Graden anzukommen. Im Jahre 1886 kam sie am 25. März an, als in Nyitra die durchschnittliche Temperatur am 17—21. 1·6, am 22—26. hingegen 5·9 Grade betrug, das heißt, als das Thermometer zwischen dem 17—23. durchschnittlich 3·7 Grade zeigte.

Wegen Mangel an guten ornithologischen Serien bin ich nicht in der Lage mich mit diesem Gegenstande eingehender zu befassen und nachzuweisen, ob die Temperatur, bei welcher die Wandervögel

melynél a vándorló madarak tavasszal megjelennek. Kísérletet azonban mégis teszek. Az Aquila közölte a dorpati sorozatokat, WILD\* művéből pedig ismerjük e hely hőmérsékletét. Vessük össze e kettőt.

Dorpat hőmérséklete az 1839—1844, 1854—1864. s 1866—1875. időszakok 27 évere vonatkozik s tesz átlagban:

Január —6·9, február —7·0, márczius —2·9, április 3·0, május 10·0, június 15·6 C°.

Ha ezen adatokból ép úgy, mint Nyitrára vonatkozólag tettem, kiszámítjuk a vándorló madarak megérkezésekor uralkodó hőfokot, a következő eredményt kapjuk. A számítás csak azokra a fajokra vonatkozik, melyeket Ghymesen is megfigyeltek.

im Krüblinge zu kommen pflegen, überall constant ist. Aber einen Versuch will ich doch anstellen. Die «Aquila» brachte die Dorpater Serien, aus Wild's\* Werke hingegen kennen wir die Temperatur dieses Ortes. Vergleichen wir die Beiden.

Die Temperatur von Dorpat bezieht sich auf 27 Jahre der Zeiträume 1839—1844, 1854—1864 und 1866—1875 und beträgt im Durchschnitte für: Januar —6·9, Februar —7·0, März —2·9, April 3·0, Mai 10·0, Juni 15·6° C.

Wenn man aus diesen Daten — sowie ich es bezüglich Rujtra aethan — den herrschenden Wärme-grad zur Zeit der Ankunft der Wandervogel berechnet, erhält man folgendes Resultat. Die Berechnung bezieht sich nur auf diejenigen Arten, welche auch in Ghymes beobachtet wurden.

Madárfaj Voçartar	A megérkezés napja Dorpatban. (A megfigyelés éveinek száma)	A hőfok Dorpatban (70 m.) 27 év szerint C°	Ugyanott a hőfok a tenger szinén C°
	Tag der Ankunft in Dorpat. (Anzahl der Beobachtungsjahre)	Wärmegrad in Dorpat (70 m. über den Meeresspiegel) laut 27 Jahren	Wärmegrad dajelit in der Höhe des Meeresspiegels C°
<i>Alauda arvensis</i>	Mart. 21·5 (21 év szerint)	— 1·8	1·5
<i>Sturnus vulg.</i>	Mart. 21·4 (18 év)	— 1·8	— 1·5
<i>Vanellus crist.</i>	April 0·9 (13 év)	0·3	0·7
<i>Motacilla alba</i>	April 1·8 (18 év)	0·5	0·9
<i>Scelopax rusticola</i>	April 10·7 (19 év)	2·2	2·6
<i>Hirundo rustica</i>	Maj. 1·2 (16 év)	6·6	7·0
<i>Cuculus canorus</i>	Maj. 6·7 (7 év)	8·0	8·4
<i>Oriolus galbula</i>	Maj. 19·3 (8 év)	10·7	11·1
<i>Ortygometra crex</i>	Maj. 19·6 (11 év)	10·7	11·1

Dorpaton mind a 9 faj hűvösebb időben érkezett meg, mint Nyitrán, illetőleg Ghymesen. A hőmérsékleti különbség azonban egyre kisebbé válik, a mint az átlagos megérkezés későbbi és későbbi időszakra esik. Usekély kivétel csak a *Scelopax rusticola*-nál és az *Ortygometra crex*-nél mutatkozik.

A megérkezés napjának hőfoka Dorpaton alacsonyabb, mint Nyitrán az:

*Alauda arvensis*-nél 3·1 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 3·5 C. fokkal.

*Sturnus vulgaris*-nál 4·5 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 5·0 C. fokkal.

*Vanellus cristatus*-nál 2·5 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 2·9 C. fokkal.

*Motacilla alba*-nál 2·5 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 2·9 C. fokkal.

In Dorpat kamen sämtliche neun Arten bei kühlerer Witterung an, als in Rujtra, beziehungsweise in Ghymes. Der Temperatur-Unterschied wird aber stetig kleiner, sowie die Ankunft später und später erfolgt. Eine geringe Ausnahme zeigt sich nur bei *Scelopax rusticola* und *Ortygometra crex*.

Der Wärmegrad ist am Tage der Ankunft in Dorpat geringer, als in Rujtra bei:

*Alauda arvensis* um 3·1 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 3·5 Grade C.

*Sturnus vulgaris* um 4·5 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 5·0 Grade C.

*Vanellus cristatus* um 2·5 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 2·9 Grade C.

*Motacilla alba* um 2·5 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 2·9 Grade C.

\* Temperaturverhältnisse des russischen Reiches. Tabellen. XCIX. 1.

\* Die Temperaturverhältnisse des russischen Reiches. Tabellen. 3. XCIX.

*Scolopax rusticolá*-nál 1·5 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 1·9 C. fokkal.

*Hirundo rusticá*-nál 2·2 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 2·8 C. fokkal.

*Cuculus canorus*-nál 1·8 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 2·4 C. fokkal.

*Oriolus galbulá*-nál 1·1 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 1·7 C. fokkal.

*Ortygometra crex*-nél 1·9 C. fokkal; a tengerre redukált hőmérséklet 2·5 C. fokkal.

Hogy meglehetősen nagyok a differentiak a megérkezési napok hőmérsékleténél Ghymes és Dorpat között, annak egyik oka az, hogy a dorpatí átlagos datumok nem oly biztosak, mint a ghymesiek, mivel részint rövidebb, részint megszakított időszakból számítvák. Másik oka, hogy a hőmérséklet rövidebb (27 év) időszakból van számítva Dorpatnál, mint Nyitránál (41 év) s hogy az időszakok is különböznek mindkét helyen. De bizonyára egyéb okok is lesznek még kideríthetők Európa több vidékéről való részletesebb s bővebb adatok alapján.

Annak oka, hogy a később érkező fajoknál kisebb a hőmérsékleti különbség Ghymes és Dorpat között, mint a korábban érkezőknél, abban a körülményben rejlik, hogy Dorpaton rohamosabban szokott a hőfok tavasszal növekedni, mint Nyitrán, illetőleg Ghymesen. A graphikailag meghatározott hőmérséklet a pentadok középső napján Nyitrán és Dorpatban a következőnek bizonyul:

	(In) Nyitra.	(In) Dorpat.	Differentia.
Februar 2.	—0·8 C.	—6·9 C.	6·1 C.
"    7.	—0·5	—7·0	6·5
"   12.	—0·2	—7·0	6·8
"   17.	0·4	—6·6	7·0
"   22.	1·1	—5·9	7·0
"   27.	1·7	—5·2	6·9
Mart.   4.	2·5	—4·4	6·9
"   9.	3·2	—3·7	6·9
"   14.	3·9	—3·0	6·9
"   19.	4·8	—2·0	7·0
"   24.	5·8	—1·2	7·0
"   29.	6·7	—0·3	7·0
April   3.	7·8	0·7	7·1
"   8.	8·7	1·6	7·1
"   13.	9·7	2·5	7·2
"   18.	10·6	3·7	6·9
"   23.	11·4	4·8	6·6
"   28.	12·2	6·0	6·2
Máj.    3.	13·1	7·1	6·0
"   8.	13·9	8·3	5·6
"   13.	14·8	9·5	5·3
"   18.	15·5	10·5	5·0
"   23.	16·2	11·4	4·8
"   28.	16·9	12·3	4·6

*Scolopax rusticola* um 1·5 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 1·9 Grade C.

*Hirundo rustica* um 2·2 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 2·8 Grade C.

*Cuculus canorus* um 1·8 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 2·4 Grade C.

*Oriolus galbula* um 1·1 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 1·7 Grade C.

*Ortygometra crex* um 1·9 Grade C.; die auf das Meer reducirte Temperatur um 2·5 Grade C.

Daß die Differenzen der Temperatur an den Anfunftstagen zwischen Ghymes und Dorpat ziemlich groß sind, dessen erste Ursache ist die, daß die Dorpater Durchschnitts-Daten nicht so sicher sind, wie die Ghymeser, weil sie theils aus kürzeren, theils aus unterbrochenen Zeiträumen berechnet sind. Die andere Ursache ist, daß die Temperatur in Dorpat aus einem kürzeren Zeitraum (27 Jahre), als in Nyitra (41 Jahre) berechnet ist, und daß auch die Zeiträume an beiden Orten verschieden sind. Aber gewiß werden auch noch andere Ursachen aufweisbar sein auf Grund detaillirter und reichlicherer Angaben aus anderen Gegenden Europas.

Die Ursache dessen, daß bei den später ankommenden Arten der Temperatur-Unterschied zwischen Ghymes und Dorpat kleiner ist, als bei den früher ankommenden, liegt in dem Umstande, daß in Dorpat der Wärmegrad im Frühling rapider steigt, als in Nyitra, beziehungsweise in Ghymes. Die graphisch bestimmte Temperatur des mittleren Tages der Pentaden erwies sich in Nyitra und Dorpat als folgende:

Íme április 13-án még 7·2 fokkal hűvösebb Dorpat Nyitranál, május 28-án már csak 4·6 fokkal.

Nemesak a hőmérséklet, a megérkezési viszony is elüt némileg Dorpatban és Hellenormban attól, melyet a homogén 22 éves ghymeszi sorozat feltüntet. Ugyanis napokban kifejezve később (+), vagy korább (—) a megérkezés az:

	<i>Alauda</i> et <i>Sturnus</i>	<i>Sturnus</i> et <i>Vanellus</i>	<i>Vanellus</i> et <i>Motacilla</i>	<i>Motacilla</i> et <i>Scolopax</i>	<i>Scolopax</i> et <i>Hirundo</i>	<i>Hirundo</i> et <i>Cuculus</i>	<i>Cuculus</i> et <i>Oriolus</i>	<i>Oriolus</i> et <i>Ortyogmetra</i>
	k ö z ö t t							
Ghymes	+ 8·6	+ 1·3	+ 1·1	+ 5·8	+ 26·2	+ 4·8	+ 12·1	+ 4·6
Dorpat	— 0·1	+ 10·5	+ 0·9	+ 8·9	+ 20·5	+ 5·5	+ 12·6	—
Hellenorm	+ 0·6	+ 14·7	— 1·5	+ 7·6	+ 21·7	+ 3·1	+ 13·3	+ 1·7

Íme, Ghymesen az *Alauda arvensis* megérkezése után 8·6 nappal később szokott megjönni a *Sturnus vulgaris*, Dorpatban és Hellenormban egyszerre jön meg mindkét faj. Ellenben a *Sturnus vulgaris*-t 1·3 nap múlva követi Ghymesen a *Vanellus cristatus*, Dorpatban és Hellenormban pedig csak mintegy két hét múlva. A többi fajnál alig van különbség nálunk és Oroszországban. *E szerint mind a megérkezési viszony, mind a hőmérséklet legnagyobb differentiát mutat fel a legkorábban érkező fajoknál Ghymesen és Dorpatot illetőleg.* Hellenormban 21—24 éven át jegyezték az *Alauda*, a *Sturnus* és a *Vanellus* megérkezését s a differentia itt is ép úgy van meg, mint Dorpatban. Ezen tényt kellő világosságban csak akkor fogjuk látni, ha több hely hosszú időre terjedő egyidejű adatait lesz alkalmunk összevetni.

Hogy a megérkezési viszony északon más, mint nálunk, arról az Aquila II. évf. 74. lapján is van említés téve. «A mint az első barázdabillegetőt megláttak, majdnem biztos, hogy már a *Scolopax rusticola* első példányai is itt vannak, vagy legalább pár nap alatt beköszontenek. Nos tehát Svédország déli részén ez az érkezési viszony már nincs meg; ott már a *Motacilla* ca. két héttel később érkezik meg, mint az erdei sneff». Ezen állítás azonban megdől, ha egyidejű adatokból számítjuk a megérkezés átlagos napját. Mint hogy ugyanis Hellenormban az 1866—1895 időszakban mind a *Motacilla alba*, mind a *Scolopax rusticola* megérkezését ugyanazon 22 évben feljegyezték, az egyidejűség

Siehe am 13. April ist es in Dorpat noch um 7·2 Grade kühler, als in Nyitra, am 28. Mai nur mehr um 4·6 Grade.

Nicht nur die Temperatur, sondern auch das Verhältniß der Ankunft weicht in Dorpat und Hellenorm einigermaßen von dem ab, was die homogenen 22 jährigen Ghymeser Serien aufweisen. In Tagen ausgedrückt ist nämlich die Ankunft eine spätere (+), oder frühere (—) zwischen:

Siehe, in Ghymes pfelet *Sturnus vulgaris* um 8·6 Tage später als *Alauda arvensis* anzukommen, in Dorpat und Hellenorm kommen beide Arten gleichzeitig an. Hingegen folgt dem *Sturnus vulgaris* in Ghymes *Vanellus cristatus* in 1·3 Tagen nach, in Dorpat und Hellenorm aber erst in ungefähr zwei Wochen. Bei den übrigen Arten findet kaum ein Unterschied statt bei uns und in Rußland. Demnach weiset sowohl das Ankunfts-Verhältniss, als die Temperatur die grösste Differenz bei den am frühesten ankommenden Arten ebenso in Ghymes, als in Dorpat auf. In Hellenorm notirte man die Ankunft von *Alauda*, *Sturnus* und *Vanellus* 21—24 Jahre hindurch, und es ist die Differenz hier ebenso vorhanden, wie in Dorpat. Diese Thatsache wird erst dann gehörig aufgeklärt erscheinen, wenn uns Gelegenheit geboten sein wird gleichzeitige Angaben mehrerer Orte von langer Zeitdauer zu vergleichen.

Daß das Ankunfts-Verhältniß im Norden ein anderes ist als bei uns, dessen wird auch im II. Jahrgange der «Aquila» auf S. 74 Erwähnung gethan. «Wenn wir die erste Bachstelze erblicken, ist beinahe gewiß, daß auch schon die ersten Stücke von *Scelopax rusticola* hier sind, oder sich wenigstens nach einigen Tagen einstellen werden. Allein ist dieses Ankunfts-Verhältniß im südlichen Theile Schwedens nicht mehr vorhanden; dort erscheint *Motacilla alba* schon um beiläufig zwei Wochen später als die Waldschneepfe.» Diese Behauptung verliert jedoch ihren Werth, wenn man das mittlere Ankunftsdatum aus Angaben desselben Zeitraumes rechnet. Da in Hellenorm von 1866 bis 1895 die Ankunft von *Motacilla alba* und *Scelopax rusti-*

alapján azt az eredményt kapjuk, hogy ott e tekintetben ugyanaz a viszony uralkodik, mint nálunk. Ghymesen ugyanis a *Scolopax rusticola* 22 évi átlag szerint 5·8 nappal később érkezett meg, mint a *Motacilla alba*, Hellenormban pedig 8·7 nappal. A 22 év között mindössze egy (1882) fordul elő, hogy Hellenormban a *Scolopax rusticola* 4 nappal hamarabb jött meg, mint a *Motacilla alba*; 3-szor a két faj egyidejűleg, 18-szor pedig később érkezett meg a *Scolopax*, mint a *Motacilla*.

Láttuk fentebb, hogy Ghymesen némely évben jóval korábban, a másikkban sokkal később érkeztek meg vándorló madaraink; láttuk, hogy ezen tény a hőmérséklet enyhébb vagy hűvösebb voltához van kapcsolva. Hasonlításuk már most ghymeszi adatainkat a Middendorff-féle sorozatokhoz, hogy megállapíthassuk, vajjon az átlagtól való pozitív és negatív eltérései egyidejűleg mutatkoznak-e nálunk és fent északon. Hogy ezt megtehessek, mindenek előtt azon nyolez fajnak, melyet Ghymesen gróf Forgách és Livlandban Middendorff megfigyelt, módszerem szerint számított átlagos megérkezési napját kell bemutatnom. Midőn ezt a következő kimutatásban, a 22. lapon levő III. táblázaton, feltüntetem, egyúttal zárjel között kiteszem az évek számát is, melyből az átlagot számítottam. Az adatok az 1866—1893. időszakból származnak.

Jóllehet az átlagos megérkezés napja megmagszakított s különböző hosszú időszakokból, hozzá még az egyik helyen 7, a másikon 27 évből van számítva, mégis több fontossal ismertet meg bennünket a III. táblázat. Nevezetesen:

1879-ben Ghymesen túlságosan korán érkezett meg az *Alauda* és *Sturnus*, az oroszországi állomásokon pedig a szokottnál később. Láttuk fentebb, hogy akkor szokatlan meleg idő járt nálunk februárban, fent Dániában s a Skandináv félszigeten pedig a szokottnál hidegebb, s ezen állapot északon még márczinsban\* is uralkodott; azért késett ott fent a két faj. A többi fajnak áprilishoz való megjelenése csaknem rendes s alig különbözik az átlagtól.

1886-ban Ghymesen késve érkezett meg az

*cola* in denselben 22 Jahren verzeichnet wurde, erhalten wir auf Grund der Gleichzeitigkeit das Resultat, daß dort in dieser Hinsicht daselbe Verhältnis herrscht, wie bei uns. In Ghymes erschien nämlich *Scolopax rusticola* laut eines 22-jährigen Durchschnittes um 5·8 Tage später als *Motacilla alba*, in Hellenorm hingegen um 8·7 Tage später. Unter den 22 Jahren findet sich nur eines (1882), in welchem nach Hellenorm *Scolopax rusticola* um 4 Tage früher kam als *Motacilla alba*; dreimal kamen beide Arten zu gleicher Zeit an, 18-mal hingegen erschien *Scolopax* später als *Motacilla*.

Wir sahen weiter oben, daß in Ghymes unsere Wandervogel in manchen Jahren bedeutend früher, in anderen viel später ankamen; wir sahen, daß diese Thatsache mit der milderer oder kühleren Temperatur in Verbindung steht. Vergleichen wir nun unsere Ghymeser Daten mit den v. Middendorff'schen Serien, um bestimmen zu können, ob die positiven und negativen Abweichungen vom Durchschnitt bei uns und oben im Norden gleichzeitig auftreten. Um dies thun zu können, muß ich vor Allem den nach meiner Methode berechneten durchschnittlichen Anfunftstag derjenigen acht Arten anführen, welche in Ghymes Graf Forgách, und in Livland Herr v. Middendorff verzeichneten. Zudem ich dies in nachfolgendem Ausweise auf Tabelle III. p. 22 veranschauliche, setze ich zugleich in Parenthese die Zahl der Jahre hinzu, aus welchen ich den Durchschnitt berechnete. Die Angaben stammen aus dem Zeitraume von 1866 bis 1893.

Obwohl der Tag der durchschnittlichen Anfunft aus häufig unterbrochenen und verschieden langen Zeiträumen, überdies an dem einen Orte aus 7, an dem anderen aus 27 Jahren berechnet wurde, macht uns doch die III. Tabelle mit so manchen wichtigen Dingen bekannt. Namentlich:

Im Jahre 1879 trafen *Alauda* und *Sturnus* in Ghymes überaus zeitlich ein, auf den russischen Stationen hingegen später als gewöhnlich. Oben sahen wir, daß damals bei uns eine ungemein warme Witterung herrschte, oben in Dänemark aber und auf der skandinavischen Halbinsel eine kältere als gewöhnlich, und dieser Zustand herrschte im Norden auch noch im März; \* darum verspäteten sich dort oben die zwei Arten. Die im April erfolgte Anfunft der übrigen Arten ist beinahe normal und vom Durchschnitt kaum verschieden.

Im Jahre 1886 trafen in Ghymes *Alauda*,

\* Deutsche Seewarte, Monatliche Uebersicht der Witterung. 1897. évf. márcz. füzet 20. l.

\* Deutsche Seewarte, Monatliche Uebersicht der Witterung. Jahrgang 1879, März-Heft S. 20.

## III. Táblázat. — III. Tabelle.

Kilencz madárfaj tavaszi megérkezése az 1866–1893 időszakban.  
Die Ankunft von neun Vogelarten im Frühlinge während des Zeitraumes 1866–1893.

A madárfaj Vogelart	<i>Alda ardensis</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Motacilla alba</i>	<i>Van Un cristatus</i>	<i>Scolopar rusticola</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Oriolus galbula</i>	<i>Ortygo- metra cret</i>
	Mart.	Mart.	April	April	April	Maj.	Maj.	Maj.	Maj.
Hellenorm	21.1 (22 év)	21.7 (24)	3.9 (27)	5.4 (21)	11.5 (20)	3.2 (22)	6.3 (23)	19.6 (22)	21.4 (23)
Dorpat	21.5 (21 év)	21.4 (18)	1.8 (18)	0.9 (13)	10.7 (19)	1.2 (16)	6.7 (7)	19.3 (8)	19.6 (11)
Ranaküll	17.9 (13 év)	20.0 (13)	7.3 (13)	3.2 (13)	—	—	9.5 (13)	—	—
Reo	7.6 (9 év)	12.6 (7)	7.7 (8)	11.29.3(9)*	—	—	10.9 (7)	—	—
Eltérés az átlagos megérkezéstől. — korábbi, + későbbi megérkezés az átlagnál. Abweichung von der durchschnittlichen Ankunft. — frühere, + spätere Ankunft als die durchschnittliche.									
<b>1879</b>									
Ghymes	−16.5	−20.1	−11.5	−21.4	−15.3	−4.5	−3.3	−5.4	+3.0
Hellenorm	+12.9	+10.3	+1.1	−2.4	+6.5	+2.8	−0.3	−1.6	−1.3
Dorpat	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranaküll	+13.1	−1.0	+0.3	−1.2	.	.	+0.7	.	.
Reo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>1886</b>									
Ghymes	+8.5	+16.9	+17.5	+26.6	+11.7	−2.5	−10.3	+4.6	+9.0
Hellenorm	+6.9	+3.3	−1.1	+0.6	−5.5	.	+3.7	+7.4	+0.7
Dorpat	+5.5	+2.6	(−26.8)**	+1.1	−3.7	+1.8	.	.	.
Ranaküll	.	+6.0	+2.7	−3.2	.	.	+4.7	.	.
Reo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>1888</b>									
Ghymes	+15.5	+7.9	+5.5	+20.6	+4.7	−5.5	−10.3	−0.4	+5.0
Hellenorm	+8.9	+8.3	−3.9	+12.6	+4.5	+10.8	+0.7	−0.6	−3.3
Dorpat	+9.5	+8.6	−2.8	.	.	+1.8	.	+7.7	.
Ranaküll	+12.1	+9.0	−7.3	+8.8	.	.	+2.7	.	.
Reo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>1875</b>									
Ghymes	+13.5	20.1***	+3.5	+1.6	+16.7	−2.5	−7.3	+5.6	+5.0
Hellenorm	.	.	+4.1	.	+17.5	+3.8	+2.7	+3.4	+0.7
Dorpat	+15.5	+7.6	+5.2	.	+14.3	.	.	.	.
Ranaküll	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Reo	−3.6	+15.4	+6.7	+4.3	.	.	.	.	.
<b>1889</b>									
Ghymes	+14.5	+2.9	+3.5	+12.6	−1.3	+3.5	+4.7	+3.6	0.0
Hellenorm	.	+5.3	+5.1	.	.	+0.8	−1.3	−4.6	−3.3
Dorpat	+11.5	+1.6	+11.2	.	+11.3	+1.8	+4.3	+0.7	−7.6
Ranaküll	+9.1	+7.0	+5.7	+10.8	.	.	+1.7	.	.
Reo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>1884</b>									
Ghymes	−7.5	−10.1	−5.5	+3.6	−9.3	+2.5	−2.3	+0.6	+6.0
Hellenorm	−4.1	−4.7	−0.9	−0.4	−2.5	.	−1.3	+0.4	−1.3
Dorpat	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranaküll	−11.9	−3.0	−3.3	−0.2	.	.	−4.3	.	.
Reo	.	.	.	.	.	.	.	.	.

\* Itt a megérkezés april helyett márcziusra (III.) esik.

\*\* A feltűnő korai megjelenés vagy szórványos esetre vonatkozik, vagy téves az adat Hellenorm és Ranaküll szerint.

\*\*\* Ez a többi fajtól elüt Ghymesen.

\* Hier erfolgt die Ankunft statt im April im März (III.)

\*\* Die auffallend zeitige Ankunft bezieht sich entweder auf sporadische Fälle, oder es ist die Angabe laut Hellenorm und Ranaküll irrig.

\*\*\* Diese weicht in Ghymes von den übrigen Arten ab.

*Alauda, Sturnus, Motacilla, Vanellus, Scolopax*; északi állomásainkon is késtek e fajok, de csak igen csekély mértékben. Nálunk a szokottnál hidegebb volt az idő, kivált a hónap elején, fent északon pedig a hónap végén a normalisnál melegebb. Áprilisban egész Európában a rendesnél enyhébb idő járt.

1888-ban nálunk ép úgy, mint Oroszországban azok a fajok, melyek korábban szoktak megérkezni, késve jöttek meg. A február egész Európában a szokottnál hidegebb volt s ugyanaz áll nagyrészt a márcziusról is.<sup>1</sup>

1875-ben is késve jelentek meg a vándorló madarak, nálunk ép úgy, mint Oroszországban; ugyanazt mondhatjuk némileg 1889-ről is.

1884-ben valamivel korábban jönnek meg madaraink, mint rendesen szoktak. Februárban és márcziusban a szokottnál melegebb idő jár.<sup>2</sup>

Ezen, csak nagyjában említett adatokból is ép az világlik ki, hogy miként Magyarországon, úgy az orosz megfigyelő állomásokon is a levegő hőmérsékletének változásaihoz alkalmazkodik a vándorló madarak tavaszi megjelenése. Van néhány adat a III. táblázaton, hol a megérkezés egyöntetűsége egyik s másik fajnál meg van zavarva. Ezeknél az eseteknél közeli állomások adatai utasítanak arra, hogy melyeknek adjunk elsőséget a többi fölött. Az egyidejű adatoknak összevetése még azon előnnyel is jár, hogy a rövidebb sorokat hosszabbakra átszámíthatjuk s így megbízhatóbb átlagnak juthatunk birtokába, mint ha magokat a rövid sorozatokat használnók.

Nem is fejezhetem be rövid értekezésemet a nélkül, hogy be ne mutassam Dorpat, Ranaiküll és Reo megérkezési átlagait, reducálva az 1866—1893. évi, de többnyire megszakított hellenormi sorozatokra. A reductiót azonban csak azon fajokra nézve hajtom végre, melyeket Ghymesen is megfigyeltek, hogy ezen hely adataival is összemérhessük. A következő kimutatásban a zárjel között a reducálásnál használt évek száma áll. Előbb a differentia, majd a redukált átlagok következnek.

<sup>1</sup> Deutsche Seewarte, Monatliche Uebersicht der Witterung, 1888. évf. februáriusi füzet 12—13., márcziusi füzet 16—17. l.

<sup>2</sup> Ugyanott, 1884. évf. februáriusi füzet 22—23., márcziusi füzet 20—21. l.

*Sturnus, Motacilla, Vanellus, Scolopax* verspätet ein; auch auf den nördlichen Stationen verspäteten sich diese Arten, aber nur in sehr geringem Maße. Bei uns war die Witterung kälter als gewöhnlich, besonders zu Anfange des Monats, oben im Norden aber zu Ende des Monats wärmer, als unter normalen Verhältnissen. Im April herrschte in ganz Europa eine mildere Witterung als gewöhnlich.

Im Jahre 1888 verspäteten sich sowohl bei uns, als in Rußland diejenigen Arten, welche zeitlicher anzukommen pflegen. Der Februar war in ganz Europa kälter als gewöhnlich; daselbe gilt größtentheils auch vom März.<sup>1</sup>

Auch im Jahre 1875 kamen sowohl bei uns, als in Rußland, die Wandervögel verspätet an, daselbe kann man auch einigermaßen vom Jahre 1889 sagen.

1884 erschienen unsere Vögel etwas früher, als sie regelmäßig zu kommen pflegen. Im Februar und März herrschte eine wärmere Witterung als gewöhnlich.<sup>2</sup>

Auch aus diesen, nur im Allgemeinen erwähnten Angaben erhellt es, daß die Ankunft der Wandervögel im Frühlinge ebenso in Ungarn, als auch auf den russischen Beobachtungsstationen den Temperatur-Veränderungen der Luft angepaßt ist. Es befinden sich auf der III. Tabelle einige Daten, in welchen die Gleichmäßigkeit der Ankunft der einen oder der anderen Art gestört ist. In solchen Fällen weisen uns die Angaben naher Stationen darauf hin, welcher vor den übrigen der Vorrang zu geben ist. Die Vergleichung der gleichzeitigen Angaben hat auch noch den Vorzug, daß man die kürzeren Reihen auf längere reduciren und somit in den Besitz von verlässlicheren Durchschnitten, als durch directe Benützung der kürzeren Reihen gelangen kann.

Ich kann meine kurze Abhandlung nicht abschließen, ohne die mittleren Ankunftsdaten von Dorpat, Ranaiküll und Reo, reducirt auf die freilich meist unterbrochenen Hellenormer Serien der Jahre 1866—1893 aufzuweisen. Die Reducirung ist indeß nur bei denjenigen Arten vollzogen, welche auch in Ghymes beobachtet wurden, um sie auch mit den Angaben dieses Ortes vergleichen zu können. Im nachfolgenden Ausweise steht eingeklammert die zur Reducirung verwendete Anzahl der Jahre. Obenan steht die Differenz, dann folgen die reducirten Mittel.

<sup>1</sup> Deutsche Seewarte, Monatliche Uebersicht der Witterung, Jahrg 1888, Februar-Heft S. 12—13, März-Heft S. 16—17.

<sup>2</sup> Ebendasselbst, Jahrgang 1884, Februar-Heft S. 22—23, März-Heft S. 20—21.

## A Hellenormra redukált megérkezési adatok.

## Die auf Hellenorm reduzierten Ankunftsdaten.

Madárfaj Vogelart	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Motacilla alba</i>	<i>Vanellus cristatus</i>	<i>Scolopax rusticola</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Oriolus galbula</i>	<i>Ortygo- metra crex</i>
Hellenorm átlaga Mittel von Hellenorm	III. 21.1(22)	III. 21.7(24)	IV. 3.9(27)	IV. 5.4(21)	IV. 11.5(20)	V. 3.2(22)	V. 6.3(23)	V. 19.6(22)	V. 21.3(23)
Ehhez képest a differenzia: Dementsprechend be- nügt die Differenz:									
Dorpatnál für Dorpat	+ 0.1(15)	+ 1.2(14)	+ 1.9(16)	- 4.9( 8)	+ 0.7(12)	- 1.0(12)	+ 0.4( 5)	+ 0.4( 8)	- 0.5( 8)
Ranaküllnél für Ranaküll	- 3.8(13)	- 1.8(13)	+ 2.8(13)	- 7.0(11)	.	.	+ 4.2(12)	.	.
Reonál für Reo	- 1.5( 4)	- 2.7( 4)	+ 4.7( 8)	- 3.8( 5)	.	.	+ 1.2( 4)	.	.
A redukált átlagok Reduzierte Mittel									
Dorpatra nézve für Dorpat	III. 21.2	III. 22.9	IV. 5.8	IV. 0.5	IV. 12.2	V. 2.2	V. 6.7	V. 20.0	V. 21.8
Ranaküllre nézve für Ranaküll	III. 17.4	III. 19.9	IV. 6.7	III. 29.4	.	.	V. 10.5	.	.
Reora nézve für Reo	III. 19.6	III. 19.0	IV. 8.6	IV. 1.6	.	.	V. 7.5	.	.

\* A római szám a hónapot jelzi.

\* Die römischen Zahlen bezeichnen die Monate.

Mindenek előtt meg kell jegyeznem, hogy a reducalásnál néhány egyidejű esetet elhagytam, mivel a differentia igen nagy volt. Ettől tekintve a legfőbb eredmény, melyet a reducalásnál elértünk, az, hogy a *Vanellus cristatus* Dorpatban, Ranaküllben és Reoban egyaránt hamarabb jelenik meg, mint Hellenormban s mig így a megérkezési sorrend e 3 állomáson ugyanaz, mint Ghymesen, hogy tudniillik a *Vanellus cristatus* megelőzi a *Motacilla albá*-t, addig Hellenormban meg van az zavarva; ott a *Vanellus* jön meg később, mint a *Motacilla*. Hogy ezen megállapított tény a természeti viszonyokban, vagy a megfigyelésben leli-e okát, erre természetesen csak az ornithologusok adhatnak feleletet.

A reducalt átlagok Dorpatban, Ranaküllben és Reoban meglehetősen egyformák, a legnagyobb különbség 3.9 napot tesz s a *Sturnus vulgaris*-nál mutatkozik.

Ha végre az 1873—1893. időszak egyidejű megfigyeléseinek alapján feltüntetjük a különbséget, mely a megérkezés napját illetőleg Ghymes és a 4 orosz állomás között mutatkozik, a következő eredmény áll elő. Zárjel között itt is az évek száma áll.

Vor Allem sei bemerkt, daß bei der Reducirung einige gleichzeitige Fälle weggelassen wurden, weil ihre Differenz zu groß war. Davon abgesehen besteht das Hauptresultat, welches wir bei der Reducirung erreichten, darin, daß *Vanellus cristatus* in Dorpat, Ranaküll und Reo gleichmäßig früher ankommt, als in Hellenorm; während daher die Reihenfolge der Ankunft an diesen drei Stationen dieselbe ist, wie in Ghymes, nämlich, daß *Vanellus cristatus* der *Motacilla alba* zuvorkommt, ist sie in Hellenorm gestört; dort kommt *Vanellus* später an, als *Motacilla*. Ob der Grund dieser festgesetzten Thatfache in den natürlichen Verhältnissen, oder in der Beobachtung liege, können natürlich nur die Ornithologen beantworten.

Die reducirten Mittel sind für Dorpat, Ranaküll und Reo so ziemlich gleich, der größte Unterschied macht 3.9 Tage aus und kommt bei *Sturnus vulgaris* vor.

Wenn man endlich auf Grund der gleichzeitigen Beobachtungen während des Zeitraumes 1873 bis 1893 den Unterschied hervorhebt, der sich den Tag der Ankunft betreffend zwischen Ghymes und den vier russischen Stationen ergibt, kommt folgendes Resultat zustande. In der Klammer steht auch hier die Zahl der Jahre.

## A madárfajok késése napokban kifejezve Ghymeshez mérve.

Die in Tagen ausgedrückte Verspätung der Vogelarten mit Ghymes verglichen.

Madárfaj Vogelart	<i>Alauda arvensis</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	<i>Vanellus cristatus</i>	<i>Motacilla alba</i>	<i>Scelopax rusticola</i>	<i>Hirundo rustica</i>	<i>Cuculus canorus</i>	<i>Oriolus galbula</i>	<i>Ortygo- metra crex</i>
Hellenorm	27·0 (18)	17·3 (18)	30·8 (17)	27·6 (21)	32·5 (17)	24·6 (19)	22·7 (19)	24·1 (20)	21·0 (20)
Reo	11·3 ( 6)	14·6 ( 5)	25·2 ( 6)	31·0 ( 4)	.	.	30·7 ( 3)	.	.
Ranaküll	22·8 (13)	16·4 (13)	25·4 (13)	31·5 (13)	.	.	26·3 (13)	.	.
Dorpat	22·6 (14)	14·5 (11)	26·6 ( 7)	22·6 (12)	26·3 (12)	23·9 (11)	19·1 ( 2)	22·3 ( 6)	18·1 ( 7)
A 4 állomás együtt súly szerint Die 4 Stationen zusammengenommen laut Gewicht	24, 4*	16·8	27·9	27·7	29·8	24·3	24·3	23·7	20·3

\* Reo nélkül. — Ohne Reo.

Íme, ennyi idő telik el madárfajainknak Ghymesen ( $47^{\circ} 31'$  é. sz.;  $36^{\circ} 36'$  k. h. Ferrótól) és a négy orosz állomáson ( $58^{\circ} 31'$ ;  $42^{\circ} 19'$  k. h. Ferrótól) való megjelenése között. Láthatni, hogy e differentia a *Sturnus*-nál legkisebb (16·0 nap), a *Scelopax*-nál pedig legnagyobb (29·8 nap). Az *Alauda*, *Hirundo* és a *Cuculus* fajoknál ép úgy, mint a *Vanellus*-nál és a *Motacilla*-nál egyenlő a különbség s az ellöbblieknél 24, az utöbblieknél 28 napot tesz.

Ha az itt kimutatott megjelenésbeli különbség más helyekre nézve is állandónak fog bizonyulni, akkor azon hypothesis, hogy minden madárfaj egy bizonyos, meghatározható hőfoknál jelenik meg, egész általánosságban fenn nem tartható. Akkor e hypothesis körülbelül úgy lehetne felállítani, hogy a későbbben érkező fajok ugyanazon izothermával vonulnak észak felé, de a korábban érkezőknél a hőmérsékleten kívül más hatások lépnek előtérbe, mivel a megjelenésbeli különbség fajonként igen változó.

A megérkezésnél tapasztalható ingadozások okát csak a *Hirundo rustica*-ra nézve volt ugyan szándékom kutatni; de mivel sem részletes adatok ugyanabból az időből több helyről rendelkezésemre nem állottak, sem az ingadozás e fajnál nem valami feltűnő, jónak láttam csupán csak a ghymeszi szép sorozatok alapján a kérdést némileg megvilágítani s eleget tenni ígéretemnek, melynek a füsti feeske vonulásáról írott cikkemben (Aquila II. 151. l.) kifejezést adtam.

Siehe da, so viel Zeit vergeht zwischen der Ankunft unserer Vogelarten in Ghymes ( $47^{\circ} 31'$  nördl. Breite;  $36^{\circ} 36'$  östl. Länge von Ferro) und in den vier russischen Stationen ( $58^{\circ} 31'$ ;  $42^{\circ} 19'$  östl. Länge von Ferro). Wie man sieht, ist diese Differenz bei *Sturnus* am kleinsten (16·0 Tage), bei *Scelopax* hingegen am größten (29·8 Tage). Bei den Arten *Alauda*, *Hirundo* und *Cuculus* sowohl, als bei *Vanellus* und *Motacilla* ist der Unterschied gleich und beträgt bei ersteren 24, bei letzteren 28 Tage.

Wenn der hier nachgewiesene Unterschied in der Ankunft sich auch bezüglich anderer Stationen erweisen wird, dann ist die Hypothese, daß jede Vogelart bei einem bestimmten Wärmegrade ankommt, im Allgemeinen nicht aufrecht zu erhalten. Dann könnte man diese Hypothese ungefähr so aufstellen, daß die später ankommenden Arten mit derselben Isothermie nach Norden ziehen, daß aber bei den früher ankommenden außer der Temperatur andere Wirkungen in den Vordergrund treten, weil der Ankunfts-Unterschied den Arten nach sehr verschieden ist.

Ich hatte zwar bloß die Absicht die Ursache der bei der Ankunft wahrnehmbaren Schwankungen nur bezüglich *Hirundo rustica* zu erforschen; weil mir jedoch weder specielle Angaben aus denselben Zeiträumen von mehreren Orten zur Verfügung standen, noch die Schwankung bei dieser Art besonders auffallend ist, fand ich es für gut, die Frage bloß auf Grund der vollständigen Ghymeser Serien einigermaßen zu erörtern und meinem Versprechen, welches ich in meinem Artikel über den Zug der Rauchschwalbe (Aquila II, S. 151) Ausdruck verlieh, gegerecht zu werden.