

## Hogyan kellene a madárvonulást kellő pontossággal tanulmányozni.

Írta: HEGYFÖKY KÁROK.

A magyarországi madárvonulási adatokat HERMAN OTTÓ nemcsak a Magyar Ornithologiai Központ megalapítása óta gyűjti; kiadta a „A madárvonulás elemei“ című művében és az „Aquila“ban a régi és újabb munkákban található összes adatokat is.

A vonulást az egyes fajok első megjelenési adatai alapján akarta megismerni, már t. i. Magyarországra nézve. Nagyon természetes, hogy szívesebben vette volna, ha a folytonos megfigyelés ornithologusokat foglalkoztatott volna, a mint azt az 1890. évi mintamegfigyelés alkalmával láttuk. Ettől azonban — már csak anyagi okok miatt is — el kellett tekinteni. Azt csinálta tehát meg, a mi lehető volt.

A madárvonulás állandó megfigyelésének eszméjét az 1899. évi sarajevói kongresszuson e sorok írója is felvetette „Aviphaenologiai megfigyelések és az adatok feldolgozása“ című előadásában, a mely előadásnak nyomtatott szövegét a Magyar Ornithologiai Központ a kongresszuson megjelent ornithologusok között szétosztotta és a melyet helyesléssel fogadtak és vettek tudomásul. (Aquila VI. p. 390.) Bár a Magyar Ornithologiai Központ felszólítására készült referatum *meteorologijai álláspontból indult ki*, álljon itt mégis egy-két pontja. Kifejezést nyert az az óhaj, hogy néhány jellegzetes, közismert faj lehetőleg sok ponton legyen megfigyelve. „Ezenkívül kívánatos volna, ha néhány első osztályú ornithologiai állomás lenne berendezhető, a melyeken szakemberek lehetőleg sok fajt figyelnének meg, esetleg úgy, a mint azt az ornithologusok 1890-ben Magyarországon kíséreltek meg. . . Az első osztályú állomásokon napról napra jegyezni kellene, hogy egy bizonyos faj észlelhető volt-e, vagy nem, hogy kevés vagy sok példány mutatkozott-e és milyen irányú volt a vonulás. Ha ezeken az állomásokon meteorologiai naplót is vezetnek, az a II. osztályú meteorologiai állomásokénak megfelelően legyen vezetve. Nélkülözhetetlen a meteorologiai ada-

## Wie der Vogelzug „exakt“ zu erforschen wäre.

VON J. HEGYFÖKY.

Die ungarischen Daten in betreff des Vogelzuges sammelte Herr OTTO HERMAN nicht nur seit der Gründung der Ungarischen Ornithologischen Centrale, sondern publicierte auch alles, was in neueren und älteren Werken diesbezüglich aufzufinden war, in seinem Werke: „Elemente des Vogelzuges“ und in der „Aquila“.

Den Zug, wie er in Ungarn sich gestaltet, wollte er laut dem ersten Erscheinen der einzelnen Arten darstellen. Freilich wäre es ihm lieber gewesen, wenn die fortwährende Beobachtung des Zuges Ornithologen bewerkstelligt hätten, wie es die Musterbeobachtung im Jahre 1890 getan hatte. Die Ausführung eines derartigen Planes musste aber, schon aus pekuniärer Rücksicht, scheitern. Es wurde also getan, was getan werden konnte.

Die Idee einer fortwährenden Beobachtung des Zuges erwähnte auch Referent in seinem Vortrag: „Über aviphaenologische Beobachtung und Bearbeitung der Daten“ in Sarajevo 1899, welcher unter den anwesenden Ornithologen durch die Ungarische Centrale verteilt und mit Zustimmung von der Versammlung zur Kenntnis genommen wurde (Aquila VI., S. 390). Da derselbe im Auftrage der Centrale geschrieben wurde und zwar *vom meteorologischen Standpunkte aus*, so möge doch einiges daraus angeführt werden. Es wurde der Wunsch geäußert, dass einige charakteristische, bekannte Arten an möglich vielen Punkten beobachtet werden möchten. „Ausserdem wäre es wünschenswert, wenn einige ornithologische Stationen I. Ordnung eingerichtet werden möchten, an welchen Fachmänner möglichst viele Arten observieren sollten, etwa so wie es die Ornithologen im Jahre 1890 in Ungarn versucht haben. . . An den Stationen I. Ordnung möge Tag für Tag notiert werden, ob eine gewisse Art wahrzunehmen war oder nicht, ob wenige oder viele Exemplare sich zeigten und in welcher Richtung der Zug erfolgte. Wird an solchen Observatorien ein meteorologisches Tagebuch geführt, dann soll es jenen der meteorologischen Stationen II. Ordnung analog

tok jegyzése ott, a hol a közelben nincs meteorológiai állomás.”

„Ilyen szervezet és az adatok ily módon történő feldolgozása már a közel jövőben megvilágítaná a madárvonulásnak nemcsak fenológiai, de migrációs oldalát is. Egyes országok szétszórt megfigyelései természetesen nem elegendők a kérdés megvilágítására . . . De azért egyes területek töredékes megfigyeléseinek értéke sem becsülendő le. Már az időjárásnak és vonulásnak összefüggése is új alapokon vizsgálható meg. A synoptikus időjárás térképek a meteorológiának már sok jó szolgálatot tettek; vajjon nem lehetne-e ezeket a madárvonulás kérdésében is felhasználni?”

E sorok írója 1898/99 telén átvizsgálta és egybevetette az 1890., 1891., 1894—1898. évek időjárás térképeit a fecske megérkezési adataival és idézett előadásában már megállapíthatta, hogy a hat évben a legtöbb érkezési adat azon napokra esik, a mely napokon az időt légnyomási depresszió uralta, egy évben pedig magas légnyomás idején. Azon idő óta a kérdés mindinkább tisztázódott és kiünt, hogy a magas, tartós légnyomás leginkább kedvező a megérkezésre.

Magyarországon tehát mindazt megkísérelték már, a mi megkísérelhető volt, mindezek azonban nem sikerült még minden. Nincs még madárvártánk. A gyűrűzési kísérletek sem képesek eddig a vonulás útját pontosan megadni.

Ha már most azt látjuk, hogy Helgoland madárvártája, bárcsak magánszorgalomból, abba az állapotba került, hogy a madárvonulást éjjel-nappal megfigyelhesse, ennek minden ornithologus csak örülhet. De azért nem szabad elfelednünk, hogy ha Helgoland még olyan fontos is, mégis csak kicsiny pont Európa térképén. Az ott nyert eredmények és észlelt jelenségek nem általánosíthatók. Az ornithologusok aligha fogják DR. WEIGOLD HUGÓ úr nézetét osztani, hogy a belföldön csak azon helyen ajánlatos vonulási megfigyeléseket végezni, a melynek környékén a vonuló madarak nem költenek. Ha vonulási megfigyelésekre csak tengeri szigetek vagy kopár földnyelvek

gesehen. Ummgänglich notwendig ist dies nur dort, wo in weiter Umgegend keine meteorologische Station anzutreffen ist“.

„Eine derartige Organisation und Bearbeitung der Daten könnte schon in nächster Zukunft viel Licht nicht nur auf die phaenologische, sondern auch auf die migratorische Seite des Vogelzuges werfen. Beobachtungen in einzelnen Ländern genügen freilich nicht, um das Dunkel völlig aufzuklären . . . Jedoch sind auch die Bruchstücke aus einzelnen Gebieten nicht zu unterschätzen. Schon der Zusammenhang der Witterung mit dem Zuge kann auf neuen Grundlagen untersucht werden. Die synoptischen Wetterkarten haben in der Meteorologie schon sehr gute Dienste geleistet, sollten dieselben nicht auch in betreff des Vogelzuges zu Rate gezogen werden können?“

Referent durchmusterte im Winter 1898/99 die Wetterkarten der Jahre 1890, 1891, 1894—1898 in bezug der Schwalbenankunft und konnte im genannten Vortrag schon konstatieren, dass in 6 Jahren die meisten Daten auf jene Tage fallen, an welchen das Wetter eine barometrische Depression beherrschte, in einem Jahre aber bei hohem Luftdruck. Seit der Zeit hat sich die Sache mehr aufgeklärt und stellte sich der hohe, andauernde Luftdruck als begünstigteste Lage heraus.

Also gewollt hätte man schon in Ungarn alles, was zu wollen wäre, es ist aber bis jetzt noch nicht alles gelungen. Es gibt zurzeit noch keine Vogelwarte. Auch die neuen Ringexperimente sind bis jetzt nicht imstande, den Weg des Zuges genau anzugeben.

Wenn man nun sieht, dass die Vogelwarte auf Helgoland jetzt, wenn auch nur aus privatem Fleiss, in den Stand gesetzt ist, den Vogelzug tags und nachts beobachten zu lassen, so kann ein jeder Ornithologe darüber nur seine Freude aussprechen. Jedoch darf man nicht vergessen, wie wichtig auch Helgoland sein mag, dass diese Insel nur ein kleiner Punkt auf der Karte Europas ist. Die Resultate, die dort gewonnen werden, können nicht generalisiert werden. Auch werden Ornithologen kaum der Ansicht des Herrn DR. HUGO WEIGOLD beistimmen, dass im Binnenlande nur an solchen Stellen Zugsbeobachtungen anzustellen wären, wo die Zugsvögel in der Umgegend nicht brüten. Würden nur Inseln im

volnának alkalmasak, akkor a vonulás kérdése a belföldre nézve sohasem volna megfejtető.

Dr. WEIGOLD úr saját tapasztalatai alapján ismerteti új módszerét, a melylyel a madárvonulást „exact”<sup>1</sup> módon lehetne vizsgálni. Röviden foglalkozni kívánok cikkével.

Mindenekelőtt is jó és folytonos megfigyelési adat-anyagot kíván kritikát gyakorló madárismerőktől.

A vezetett naplóból az egyes fajokat külön-külön kell elélni állítani.

A megfigyelési adatok grafikusán tüntetendők fel.

A vonulási adatokat egybe kell vetni a megfigyelő állomás időjárásával és az időjárás térképekkel; mindkettő, az időjárás és a vonulás, grafikusán tüntetendő fel.

A feldolgozás legnehezebb, de egyben legeredményesebb része az időjárás térképek és a vonulás közötti összefüggés tanulmányozása.

Látjuk tehát, hogy ennél a módszernél csupán az egyes fajok napi adatainak grafikus feltüntetése a novum; a módszer többi követelménye régóta ismeretes.

De éppen az egyes adatok grafikus feltüntetése az a pont, a melyet a gyakorlatban nem lehet keresztülvinni. WEIGOLD úr 10, 15, 20 év elmúltával ki akarja számítani az egyes fajok átlagos vonulási napját, hogy a normális lefolyást feltüntethesse. Az *erdei pipis* legnagyobb tömegszámára, vagyis vonulási kulminációjára (1910 szept. 5.) egy 80 mm magas függőleges vonalat vesz fel. Húsz évre menve tehát egy 1600 mm hosszú vonalra volna szüksége, feltéve, hogy a tömegvonulás maximuma mindig szept. 5-re esnék. Ha nem is forogna mindig ilyen eset fenn, a húsz évre kiterjedő összegezési görbék óriási helyet vennének igénybe, igen nagy munkával járnának és még a gazdag Németországban is tekintélyes pénzösszegbe kerülnének.

WEIGOLD úr ezt a saját tapasztalataiból is tudja. Második évi jelentésének 10-ik oldalán így ír: „Természetes, hogy a vonulást a legszívesebben grafikusán tüntetném fel, ezzel megtakarítanám azt a munkát, hogy a jelentést részletezve tegyem meg. Sajnos azonban, nem oly egyszerű mintegy 100 nagy diagramot és táblázatot kiadni. Technikai okok

Meere oder kahle Landzungen sich hierzu eignen, dann könnte man für das Binnenland nie Aufklärung erhalten.

Auf eigene Praxis gestützt, bespricht Herr Dr. WEIGOLD eine Methode, wie der Vogelzug exakt<sup>1</sup> zu erforschen wäre. Wir wollen kurz darüber berichten.

Zum ersten verlangt er gutes, lückenloses Beobachtungsmaterial von kritischen Kennern.

Aus dem geführten Tagebuch sind die einzelnen Arten separat darzustellen.

Die Beobachtungsdaten sind graphisch darzustellen.

Mit dem Wetter an der Beobachtungsstation und den Wetterkarten sind die Zugdaten zu vergleichen, und zwar Wetter und Zug graphisch dargestellt.

Die schwerste, aber auch erfolgreichste Arbeit ist das Studium der Wetterkarten im Zusammenhange mit dem Zug.

Wie man sieht, ist bei dieser Methode nur die graphische Darstellung der einzelnen täglichen Artendaten neu; die anderen Erfordernisse sind schon längst bekannt.

Aber eben die graphische Darstellung der einzelnen Daten ist derjenige Punkt, der in der Praxis nicht ausführbar ist. Herr WEIGOLD will nach 10, 15, 20 Jahren Tagesmittel des Zuges für die einzelnen Arten berechnen, um den normalen Verlauf darstellen zu können. Er nimmt z. B. für die höchste Massenzahl des *Baumpiepers* (Sept. 5. 1910) eine Vertikallinie von 80 mm an. Für 20 Jahre müsste er also eine Linie von 1600 mm haben, falls das Massenzugsmaximum immer auf den 5. September fiel. Wäre aber auch dieses nicht immer der Fall, seine 20jährigen Summenkurven würden einen riesenhaften Raum beanspruchen und eine noch riesenhaftere Arbeit und auch im reichen Deutschland eine kaum zu bestreitende Goldsumme.

Ja, Herr WEIGOLD weiss schon aus eigener Erfahrung. In seinem II. Jahresberichte S. 10 schreibt er: „Am liebsten würde ich selbsterständlich hier diese graphischen Zugdarstellungen geben, das ersparte mir die ganze Arbeit, den Bericht so detailliert abzufassen. Leider ist es nicht so einfach, etwa 100 grosse Diagramme und Tabellen zu publi-

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift, XXXVII, Nr. 1, P. 112—123.

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift, XXXVII, Nr. 1, S. 112—123.

kényszeritenek arra, hogy az olvasó elé egy hosszú szöveg nehezebben áttekinthető anyagával álljak.

A meteorológiai diagramokkal ugyanúgy áll a dolog, mint a vonulási adatokkal. „Ez valóban nagy munka . . . Magától értetődik, hogy ezt a munkát sem tudtam legyűrni“, vallja be WEIGOLD úr őszintén (i. h. p. 11.)

A vonulási adatok grafikus feltüntetését az Ornithologische Monatschrift XXXVII. kötetének I. számában nem egységes mérték alapján adja. A Fig. 1. jelzésű táblán 100 madár 30, a Fig. 2-n 40, a Fig. 3-on 60, a Fig. 5-n 10 mm hosszú vonalakkal van feltüntetve. A Fig. 4. jelzésű táblán mintegy 20 db füsti feeske átvonulását 35 mm magas vonallal adja. Ilyen grafikus ábrázolások semmiképp sem alkalmasak arra, hogy a viszonyokat a számoknál világosabban tüntessék fel.

De különben a madarak száma is nagyon ingadozólag van megadva. WEIGOLD úr például a *Turdus pilaris* L.-ről 1909 II.<sup>1</sup> a következő adatokat közli:

- VI. 4. délben 5 db, Hinrichs megfigyelése.  
 IX. 27. V. k. a. látott néhányat.  
 IX. 28. „ „ „ „ „  
 X. 18. Hinrichs „ 5 dbot.  
 X. 19. Dünén: mintegy 5 db.  
 X. 25. 1.  
 X. 26. néhány, 1 körülbelül 200 dból álló raj átvonul.  
 X. 27. egy pár.  
 X. 28. néhány.  
 X. 29. 1 elfogva.  
 X. 30. nagyon kevés.  
 X. 31. „ „  
 XI. 1. korán reggel néhány, később ritkán, mind magasan.  
 XI. 2. korán reggel néhány, később 2.  
 XI. 3. néhány vonulva.  
 XI. 4. csak néhány átvonul.  
 XI. 5. mintegy 30.  
 XI. 6. kevés, Dünén 6—8. stb. stb.

Ezeknek az adatoknak grafikus ábrázolása valóban terhes és nehéz munka és e mellett semmi előnye sincs.

WEIGOLD úr a vonulási diagrammokról következtet a belső és külső vonulási tényezőkre.

zieren. Also es sind technische Gründe, die mich zwingen, dem Leser die viel schwerer zu verdauende Kost eines langen Textes vorzusetzen“.

Wie mit den Zugdaten, ebenso verhält sich die Sache mit den meteorologischen Diagrammen. „Das ist eine ganz gewaltige Arbeit . . . Es ist wohl selbstverständlich, dass auch ich diese Arbeit nicht bewältigen konnte“, gesteht WEIGOLD ganz aufrichtig (L. cit. p. 11).

Die graphische Darstellung der Zugdaten in der Ornith. Monatschrift XXXVII. Nr. 1. wird nicht nach einheitlichem Mass gegeben. Auf Tabelle Fig. 1 sind 100 Vögel mit 30, auf Fig. 2 mit 40, auf Fig. 3 mit 60, auf Fig. 5 mit 10 mm hohen Linien dargestellt. Auf Tabelle Fig. 4 ist der Durchzug von etwa 20 Stück Rauchschwalben durch die Höhe einer Linie von 35 mm wiedergegeben. Solche graphische Darstellungen sind eben nicht geeignet die Verhältnisse klarer als durch Zahlen darzustellen.

Übrigens ist auch die Anzahl der Vögel sehr schwankend angegeben. Herr WEIGOLD gibt uns ein Beispiel für *Turdus pilaris* L. 1909. II.<sup>1</sup>

4. VI. 5 Stück mittags von Hinrichs gesehen.  
 27. IX. Frl. V. sah einzelne.  
 28. IX. „ „ „ „ „  
 18. X. Hinrichs sah 5 Stück.  
 19. X. Düne: ea. 5 Stück.  
 25. X. 1.  
 26. X. etliche. ein Schwarm von ea. 200 überhin.  
 27. X. paar.  
 28. X. etliche.  
 29. X. einer gefangen.  
 30. X. sehr wenig.  
 31. X. „ „  
 1. XI. früh etliche, später selten, alle hoch.  
 2. XI. früh etliche, später zwei.  
 3. XI. einige ziehend.  
 4. XI. ganz einzelne durch.  
 5. XI. ea. 30.  
 6. XI. wenig, Düne 6—8 usw.

Diese Daten graphisch darzustellen ist wirklich eine lästige und schwere Arbeit, ohne einen Vorteil zu haben.

Aus den Zugdiagrammen zieht Herr WEIGOLD Schlüsse auf die inneren und äusseren Zugs-

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII. Nr. 1. pag. 116.

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII. Nr. 1. S. 116.

A *Saxicola oenanthe* 1909-ben másként jelentkezik, mint 1910-ben. Ezt WEIGOLD úr szerint a külső tényezők okozták, bár ennél a fajnál is nagy szerepet játszik a vonulási ösztön. Ha azonban a vonulás két fajnál ugyanazon két évben, a keltési időben egyenlően folyik le, mint pl. az *Anthus trivialis*-nál és *Emberiza hortulana*-nál, úgy ez a belső faktorok hatásának tudando be. Külső tényezők: az időjárás, a táplálékviszonyok stb.; belső tényezők: a belső rátermettség, az öröklött ösztön. Ez kissé különösen hangzik.

WEIGOLD úr szerint az „exact” vonulási kutatás legfontosabb része a vonulási görbéknek a megfigyelő állomás és a környék időjárásával a napi időjárási térképek alapján történő összehasonlítása. Hogy mily nagy perspektíva mutatkozik ebben, azt magának WEIGOLD úrnak szavaival adjuk a következőkben:

„E mellett sok időjárási tényezőt kell figyelembe venni, a melyek nagyon különböző módon hathatnak, a szerint, hogy milyen belső helyzetben találja a madarat. Így pl. egy madár, a melyet vonulási ösztöne erőnek erejével tovaűz, a mely azonban előbb hosszú időn át egy helyt maradt az ellentétes irányú szelek miatt, végre mégis szél ellen fog vonulni, bár akarata ellenére - vagy pedig: más utat fog venni.<sup>1</sup> Nekünk tehát a jelzett módon azt kell kutatnunk, hogy a két lehetőség közül melyiket választja; ezután az időjárási térképek segítségével végre is megállapíthatjuk útját.<sup>2</sup> Az időjárási térképeknek ez a tanulmányozása a munka legnehezebb, de egyben a legeredményesebb része. Feltéve, hogy a legfontosabb mellékkörülményeket<sup>3</sup> ismerjük, gyakran egész pontosan megállapíthatjuk, hogyan jön egy megfigyelt erős vonulás<sup>1</sup> és merre fog haladni, hogy vajjon a raj keskeny útvonalon vagy széles arezvonalban haladt-e. Meg lesz állapítható, vajjon egy madárfaj évről évre ugyanazon úton vonul-e vagy nem, hogy vajjon tavasszal más úton vonul-e hazájába, mint a melyen

faktoren. *Saxicola oenanthe* zeigte sich im Frühjahr 1909 anders als 1910. Das bewirkten, sagt Herr WEIGOLD, die äusseren Faktoren, obgleich auch bei dieser Art der Zuginstinkt eine grosse Rolle spielt. Verläuft aber der Zug bei zwei Arten in denselben zwei Jahren zur Brutzeit gleich, wie bei *Anthus trivialis* und *Emberiza hortulana*, so ist dies als Wirkung der inneren Faktoren anzusehen. Äussere Faktoren sind: die Witterung, die Nahrungsverhältnisse usw.; innere Faktoren: die innere Veranlagung, der ererbte Instinkt. Das klingt etwas sonderbar.

Der wichtigste Teil der Arbeit bei der exakten Zugserforschung ist nach Herrn WEIGOLD: der Vergleich der Zugskurven mit der Wetterlage des Beobachtungsortes, sowie der grossen Umgegend laut den täglichen Wetterkarten. Welche riesenhafte Perspektive sich angeblich hier darbietet, möge mit den Worten des Herrn WEIGOLD selbst wiedergegeben werden. Er schreibt:

„Dabei sind eine grosse Menge von Witterungsfaktoren zu berücksichtigen, die wieder ganz verschieden wirken können, je nachdem, in welchem inneren Triebzustande sie den Vogel antreffen. So wird ein Vogel, den sein Zuginstinkt mit Allgewalt wegtreibt, der sich aber erst lange durch widrige Winde anhalten liess, schliesslich doch gegen diesen Wind ziehen, obgleich höchst widerwillig — oder aber: er wird einen anderen Weg nehmen.<sup>1</sup> Wir müssen also auf dem geschilderten Wege zu ermitteln suchen, welche der beiden Möglichkeiten er wählt, darnach können wir an der Hand der Wetterkarte schliesslich seinen Weg bestimmen.<sup>2</sup> Dieses Studieren der Wetterkarten ist das schwerste, aber auch erfolgreichste Stück Arbeit. Die Kenntnis der hauptsächlichsten Nebenbedingungen<sup>3</sup> vorausgesetzt, kann man öfter ganz genau verfolgen, woher ein beobachteter starker Zug kam<sup>4</sup> und wohin er gehen wird, ob er auf schmaler Strasse oder in breiter Front wanderte. Wir werden ermitteln, ob eine Vogelart alljährlich denselben Weg einschlägt oder nicht, ob sie im Frühjahr auf anderen Wegen der Heimat

<sup>1</sup> De hogyan jön ki a viharból? H. K.

<sup>2</sup> Aligha fog sikerülni, H. K.

<sup>3</sup> Melyeket? H. K.

<sup>4</sup> Csakhogy Weigold úr esupán a szél irányát figyeli meg és nem a vonulását, H. K.

<sup>1</sup> Wie kommt er aber aus dem Sturm heraus?

<sup>2</sup> Wird kaum gelingen.

<sup>3</sup> Welche?

<sup>4</sup> Herr Weigold beobachtet aber nur die Richtung des Windes, nicht aber jene des Zuges.

őszzel elhagyta azt; hol pihen. meddig halad naponta<sup>1</sup> és meg lesz állapítható sok más is. Meg fogjuk azt is tudni, hogy milyen körülmények között nem észlelhető az éjjeli vonulás és azután számításba vehetjük az így megismert tényezőt. Ma még azt válaszolhatja egy-egy kételkedő bűvár, hogy a vonulás a megfigyelő állomás fölött folyt le, de oly magasan, hogy semmit nem lehetett belőle megfigyelni; de ha alaposan tanulmányoztuk az időtérképeket, talán azt felelhetjük majd: nem, a vonulás nem folyt le magasan, de más irányt vett és később talán az útvonalra vonatkoztatva meg is fogjuk ezt tényleg állapíthatni.<sup>2</sup> Erre még később vissza fogunk térni.

Hogy milyen összefüggés van a madár-vonulás és a megfigyelő állomás időjárása között, azt WEIGOLD úrnak 1910 október 3., 4. 11—17. napjaira vonatkozó grafikus rajzai mutatják meg. Ezek szerint október 3. és 4-én az erős nyugati szelek minden vonulást megakadályoztak és néhány madár még pihent „A mint a szél leesendesül, a vonulás újra megindul, a mely éjjelente a köd és eső következtében nagyon feltűnő lett. A hónap közepén láthatjuk, hogy a seregélyek és varjak egyszerre vonulni kezdenek, a mint a szél keletről kezd fújni, a hőmérséklet erősen esőkken, a légnyomás növekedik stb.“<sup>3</sup> (De már október 11-én éjjel is sok vonult, a mikor a hőmérséklet még nem esőkken erősen.)

Csakhogy a grafikus ábrázolás alig világítja meg jobban a madár-vonulás és időjárás közötti kapcsolatot, mint a hogy azt szavakban ki lehet fejezni. Ha nem volna szavakban kifejezve, hogy október 3. és 4-én nyugati szelek uralkodtak, úgy ezt a rajzból nem tudhatnók meg. Az időjárás térképeken és más meteorologiai munkában a nyilak a széllel repülnek, a nyíl hegye tehát azt a tájat mutatja, a mely felé a szél fú; a Fig. 1. jelzésű tábla grafikonján azonban a nyíl hegye arra a helyre mutat, a honnan a szél jön. Október 5-én a szél erejének esőkkenése, 13—14. és talán 15—17-én is pedig a szél iránya mozdítja elő a vonulást. A grafikon szerint a

zuzieht als denen, auf denen sie im Herbst abwanderte, wo sie rastet, wie weit sie täglich wandert<sup>1</sup> und vieles andere mehr. Wir werden dann auch erkennen, unter welchen Bedingungen der nächtliche Vogelzug unbemerkt bleibt, und können dann mit diesem Faktor rechnen. Heute kann ein Skeptiker noch sagen: der Zug ging über die Station weg, aber so hoch, dass man nichts davon bemerken konnte, dann aber werden wir vielleicht sagen können, nach dem Studium der Wetterkarten: nein, er ging nicht hoch überhin, sondern er nahm einen anderen Weg, und werden vielleicht noch nachträglich die Bestätigung davon auf jener Strasse einholen können.“<sup>2</sup> Wir werden später etwas darauf bemerken.

Welch ein Zusammenhang zwischen Vogelzug und Witterung des Beobachtungsortes besteht, das kann uns die graphische Darstellung des Herrn WEIGOLD vom 3. und 4., sowie vom 11—17. Oktober 1910 beweisen. Es heisst, dass am 3. und 4. die starken westlichen Winde jeden Zug verhinderten, nur einige Vögel rasteten noch „So wie der Wind abflaut, setzt der Zug weider ein, der noch dazu durch Dunst und Regen nachts sehr stark in die Erscheinung tritt. Mitte des Monats sieht man, wie sofort Stare und Krähen zu ziehen anfangen, sowie der Wind östlich wird, die Temperatur scharf fällt und der Luftdruck steigt usw.“<sup>3</sup> (Es zogen aber auch am 11. in der Nacht schon viele, als die Temperatur noch nicht scharf gefallen war.)

Die graphische Darstellung beleuchtet aber den Zusammenhang zwischen Vogelzug und Witterung kaum besser als dies durch Worte geschieht. Würde nicht wörtlich angegeben sein, dass am 3. und 4. Oktober westliche Winde herrschten, aus der Zeichnung könnte man das gar nicht erfahren. Auf den Wetterkarten und in anderen meteorologischen Arbeiten fliegen die Pfeile mit dem Winde, die Spitze zeigt also an, wohin der Wind strömt, das Graphikon auf der Tabelle Fig. 1 weist aber mit der Spitze des Pfeiles auf den Ort hin, woher der Wind kommt. Am 5. Oktober ist es die abnehmende Stärke, am 13—14. vielleicht auch am 15—17. aber die Richtung des

<sup>1</sup> Wenn man auf einer Flugmaschine dem Zug naheilt.

<sup>2</sup> De csak, ha repütögépen követjük a rajt. H. K. Ornith. Monatschrift XXXVII, Nr. 1, p. 119—120.

<sup>3</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII, Nr. 1, S. 119—120.

<sup>3</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII, Nr. 1, pag. 115.

<sup>3</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII, S. 115.

seregélyek és varjak okt. 13-án kezdenek vonulni, de nem tudjuk, hogy mely faj vonul 11—12-én.

Hogy megtudjam, milyen adatokból épült fel a grafikon, WEIGOLD úr második évi jelentésének adataiból egy kis statisztikai összeállítást csináltam:

Windes, die den Zug begünstigt. Die Stare und Krähen fangen nach dem Graphikon am 13. Oktober an zu ziehen: man weiss aber nicht, was am 11—12. zieht.

Um zu erfahren, aus welchen Angaben das Graphikon aufgebaut wurde, machte ich eine kleine statistische Zusammenstellung der Daten aus dem II. Jahresbericht des Herrn WEIGOLD.

**Madárvonulási adatok 1910 októberben.**  
**Angaben über den Vogelzug im Oktober 1910.**

2/3. Éjjel Nacht	3. Nappal Tag	3/4. Éjjel Nacht	4. Nappal Tag	4/5. Éjjel Nacht	5. Nappal Tag
1 sereg — 1	1		Néhány tuczat	Egyes seregek — 1	
Trupp	5		Einige Dtzd	Einzelne Trupps	2-szer 4
Egyesek —	Néhány		Pár Paar	Néhány tuczat	2-mal 4
Ganzeinzelne	Ein paar		Egyesek —	Wenige Dutzend	1
Vegyes —	1 tuczat — 1		Einzelne	Néhány tuczat	Néhány tuczat
Allerhand S.†	Dutzend		1 tuczat — 1	Wenige Dutzend	— Einige Dtzd
Nem sok; SW	Pár — Paar		Dutzend	Egyetlen egy —	3
— Nicht sehr	3—5 db — St			Ein einziger	1 tuczat — 1
viele; SW	Pár Einpaar			Jó nagy tömegek	Dutzend
	Egyesek			Recht grosse	1 pár — 1 Paar
	Einzelne			Massen NW <sup>4</sup> 5	1—3
	Pár — Einpaar			3	Pár — Paar
				Pár tuczat — Paar	1
				Dutzend NW <sup>5</sup>	Pár — Paar
				50—100 vagy még	Egy csapat —
				több — 50—100	Ein Trupp
				oder etwas mehr	Egyesek —
				N <sup>1</sup> 2	Einzelne
				Pár tuczat — Paar	2 vagy több
				Dutzend	2 oder mehr
				3	3
				Erős vonulás —	Pár tuczat —
				Starker Zug	Paar Dutzend
				Néhány tuczat —	3—5
				Nur wenige Dtzd	Talán 1 tuczat
				Néhány ezer — Paar	Vielleicht 1
				Tausende NW <sup>5</sup> 4	Dutzend
				Mint évek óta nem	Pár — Paar
				volt. N-szél, elég	Pár — Paar
				erős — Wie seit	
				Jahren nicht. N-	
				wind ziemlich stark	

† S<sub>1</sub> = déli szél 3 mas erővel.

S<sub>2</sub> = Südwind, Stärke 3.

A grafikus ábrázolás ezeket az adatokat nem a legjobban adja. A 2/3. éjjelen ezernél több madár van jelezve, holott azt a szöveg nem igazolja.

3/4 éjjeléről nincs adat, a grafikon szerint pedig több mint 25 egyén vonul.<sup>1</sup> Ugyanazon napnak vagy éjjelnek a széliránya és ereje is változik a különböző fajoknál. Október 4/5. éjjelen például N W 4—5, N W 5, N 4—2, N W 5—4, N meglehetősen erővel van adva. Egy éjjel ennyiszor lett a szél megfigyelve és jelezve, vagy talán az anemometer adatai ezek?

A seregélyek és varjak diagramjában sem felelnek meg a görbék a számadatoknak. A grafikon szerint október 11—17. között minden éjjel 50-nél több madár van adva, az évi jelentés szerint pedig csak egy éjjelről van adat, a seregélynél október 12/13 között több száz darab N széllel.

#### Vonulási adatok 1910 októberben. — Zugsangaben im Oktober 1910.

##### *Varjak. — Krähen.*

11. Semmi. — Gar nichts. SW<sup>3-2</sup>
12. Egyetlen sereg. — Ein einziger Trupp. S<sup>3</sup>
13. A korai órákban meglehetősen erős vonulás hajnalhasadástól 3 óráig. 500—1000. Nagyon magasán. — Früh ziemlich starker Zug von der Dämmerung bis 3 Uhr. 500—1000. Sehr hoch. N—NE<sup>4-5</sup>
14. 1000. E<sup>3-2</sup>
15. Ezernél valamivel több. — Etwas mehr als Tausend. SE<sup>3-4</sup>
16. Néhány száz. — Paar Hundert. SE—ESE<sup>4-5</sup>
17. Egyetlen sereg. — Nur ein Trupp.

Ebből is kitűnik, hogy nem éppen a keleti szelek kísérik a vonulást.

WEIGOLD úr abból indul ki, hogy ősszel északkeleti, tavasszal délnyugati szelek okozzák vagy legalább is indítják meg a madárvonulást. Helgoland szigetén a madarak csak kivételesen érkeznek meg más szelekkel. A vonu-

<sup>1</sup> Október 1—13. között három napon és éjjel vonult egy kis csapat. Október 4—13. között négy éjjel néhány tucat.

Die graphische Darstellung gibt diese Angaben nicht am besten wieder. In der Nacht 2—3. sind über 1000 Vögel angegeben, wo doch hier die Wörter dies nicht rechtfertigen. Am 3—4. nachts ist keine Angabe, das Graphikon lässt aber mehr als 25 ziehen.<sup>1</sup> Auch die Richtung und Stärke des Windes schwankt an demselben Tage oder der Nacht bei verschiedenen Arten. In der Nacht von 4—5. Oktober ist NW 4—5, NW 5, N 4—2, NW 5—4, N ziemlich stark, angegeben. Ist so vielemal in der Nacht notiert worden, oder sind es Anemometerangaben?

Auch bei dem Diagramm der Stare und Krähen entsprechen den Zahlenangaben nicht gut die Kurven. Das Graphikon gibt für jede Nacht zwischen dem 11—17. Oktober mehr als 50 Vögel an, laut dem Jahresbericht weist aber bloss eine Nacht Daten auf, nämlich beim Star am 12—13. Oktober Hunderte mit N-Wind.

##### *Seregélyek. — Stare.*

11. { 3—6 drb, SW és S — 3—6 St. SW u. S
12. {
- 12/13. Éjjel százak. — Nachts Hunderte. N
13. Korán átvonul 100—200. N vagy NNE<sup>4</sup>  
— 100—200 früh durch. N oder NNE<sup>4</sup>
14. Korán 500, majd néhány kisebb sereg.  
— Früh 500, sonst wenige kleinere Trupps. E<sup>3-1</sup>
15. Még néhány raj; 7 órától kezdve néhány száz. — Noch einiger Zug; ab 7 Uhr wenige hundert. SE<sup>3</sup>
16. Épp úgy, mind gyorsan átvonul. —  
Ebenso, alles rasch durch. SE<sup>3</sup>
17. —

Auch hier stellt sich heraus, dass es nicht eben die östlichen Winde sind, die den Zug begleiten.

Herr WEIGOLD geht von der Annahme aus, dass nordöstliche Winde im Herbst, südwestliche im Frühling die Zugserscheinung verursachen oder wenigstens in Gang setzen. Das Erscheinen der Vögel auf Helgoland bei

<sup>1</sup> Zwischen 1—13. Oktober zog an drei Tagen und zwei Nächten ein Schub, aber wenig. Zwischen 4—13. Oktober in vier Nächten je ein paar Dutzend.



lás azonnal megindul, „a mint némileg kedvező szél lép föl. Csak azt szeretném, ha az ellenszél elméletnek vakbuzgó hívei egyszer Helgolandon vagy a tengeren végezzenek megfigyeléseket. Azaz időköz, a mely megfigyelésük kezdetétől feltett megtérésükig lefolyik, érdekes fokmérője lenne meggyőződésük erősségének. Nagyon természetes, hogy a madár olykor a szél ellenében is vonul, de ez csak kivétel és érdekes tanulmány lenne kikutatni, hogy mikor és miért lép ez a kivételes eset föl. Nagyon gyenge szeleket sokszorosan a priori figyelmen kívül kellene hagyni” — mondja WEIGOLD úr második évi jelentésének 21. oldalán.

Valószínű, hogy a széllel való vonulási elméletnek következménye a légnyomási depresszió közepén feltételezett tömeges megjelenés is. Mivel a szelek a depresszió körül annak középpontja felé fújnak, ezért a madaraknak is minden oldalról arra kell vonulniok. Hyen eset van leírva a II. évi jelentés 158. oldalán: „A szelek (1910 május 11-én) délről, keletről, északról és az Északi tenger partjairól nagy távolságból Helgoland felé fújtak, ennek környékén reggel 4-es erősséggel; nem csoda tehát, hogy itt mindenféle előfordult: inkább az a csoda, hogy még több madár nem jelent meg. Nyilvánvaló, hogy a többi poszáta még nem haladt annyira északra, hogy már a széltölesér területébe kerülhetett volna . . . Május 11-ike egyike volt az év legérdekesebb napjainak, azért is, mert *nagyon tisztán volt látható, hogy mily egyszerű erőműtani időjárás-tényezők hatnak döntőleg a madárvonulásra*“.

Ila tehát a madarak rendszerint a széllel vonulnak, akkor a szél irányából megállapítható az is, hogy mely úton érkeznek Helgolandra. Sőt azt is mondhatjuk, hogy valamely éjszakán vonulniok kellett a madaraknak, ha ősszel északkeleti, tavasszal délnyugati szél uralkodott, bár a vonulást nem figyeltük is meg. Mindez bennfoglaltatik WEIGOLD úr II. évi jelentésében. A 156. oldalon írja: „Hüvös (k. b. 4-es erősségű) északkeleti szelek a madarakat Svédország déli részéből Jütlandon át hozzánk hozták (szept. 4/5.)“ „Ugyanezen az éjjeleken hasonló (NE) szelekkel bizonyára más tömegek is vonultak, de mivel

anderen Winden ist eine Ausnahme. Der Zug fängt an, „so wie einigermaßen günstiger Mitwind eintrat. Ich wünschte bloss, die fanatischen Vertreter der Gegenwindzug-Hypothese sollten mal auf Helgoland oder auf See beobachten. Die Zeitspanne bis zu ihrer, wenn auch bedingten, Bekehrung gäbe dann einen interessanten Gradmesser für ihre Überzeugungstreue. Selbstverständlich zieht der Vogel auch mal gegen den Wind, aber das ist die Ausnahme und es wird ein interessantes Studium sein zu ergründen, wann und warum diese Ausnahmen eintreten. Ganz schwache Winde müssen vielfach von vornherein für die Diskussion ausscheiden“ — sagt Herr WEIGOLD in seinem II. Jahresbericht S. 21.

Eine Folge dieser Mitwindtheorie ist auch angeblich das massenhafte Erscheinen in der Mitte einer barometrischen Depression. Da die Winde um die Depression gegen das Zentrum derselben hinwehen, so heisst es, müssen auch die Vögel von allen Seiten dorthin ziehen. Ein solcher Fall wird im II. Jahresbericht S. 158 beschrieben. „Die Winde wehten (am 11. Mai 1910) von Süden, Osten, Norden und der Nordseeküste her bis auf grosse Entfernungen auf Helgoland zu, in dessen Umgebung in Stärke 4 am Morgen; kein Wunder also, dass allerhand hier vorkam, eher ein Wunder, dass nicht noch mehr da war. Offenbar waren die anderen Grasmücken noch nicht so weit nach Norden vorgerückt, um schon in den Bereich dieses Windtrichters zu kommen . . . Das war einer der interessantesten Tage des Jahres, gerade auch, *weil man hier so deutlich sah, wie weit einfache mechanische Witterungsfaktoren bei dem Wesen des Vogelzuges bestimment mitwirken*.“

Wenn also die Vögel regelmässig mit dem Winde ziehen, dann kann man aus der Windrichtung auch den Weg bestimmen, auf welchem die Vögel in Helgoland ankommen. Ja, man wird auch sagen können, es müssen in einer Nacht Vögel gezogen sein, wenn im Herbst Nordostwind, im Frühling Südwestwind herrschte, obwohl man davon nichts bemerkte. Dieses alles findet sich im II. Jahresberichte des Herrn WEIGOLD. Er schreibt S. 156: „Frische (ca. 4) nordöstliche Winde hatten uns die Vögel von Südschweden über Jütland gebracht (4—5. September).“ „In diesen Nächten sind mit ähnlichen (NE) Winden sicherlich weitere

csillagos éjszakánk volt, nem vettünk észre semmit sem.“ „Csak szept. 12/13-nak sötét éjjelében kelet felé Svédország déli részéig egészen gyenge NE szél lengedez, tehát bizonyára ismét erős a vonulás, esakhogy nem vettünk észre mindent („gyenge vonulás“ van jegyezve).“ A 143. oldalon: „Csodálatos, hogy a meleg nyugateurópai parti régiókon milyen korán vesz újra északi irányt a paesirta vonulása. Midőn január 2-án éjjel mindenütt (t. i. a délnyugati irányban: Hollandiában, Észak-Franciaországban, Spanyolországban, a La Manche esatornán, délkeleti Angliában) a SW<sup>4-5</sup> szél először adott alkalmat a vonulásra, el is esalogatta a paesirtákat, hogy hazafelé vonuljanak. Éjjel itt (Helgolandon) sok nagyon magasan vonulót hallottunk“. „Január 26/27. éjjelen nagy területen az egész délnyugoti belföldön SW<sup>4</sup> szél fúj Helgoland felé . . . E kedvező alkalommal bizonyára nagy tömegek érkeztek Spanyolországból.“ A 171. oldalon: „Okt. 22/23. éjjelén világítótoronyaink semmit sem észleltek, mert sehol sem volt az ég egészen elborulva. A szél-eloszlási helyzet: esupa keleti, nem túlerős széllel, valóban ideális egy helyzet“.

Feltűnő lehetett, amiut főntebb említettem is (pag. 28), hogy WEIGOLD úr mikép állapítja meg az időjárás térképek alapján a vonulást. A közölt idézetek alapján azonban minden a legteltjesebben egyezik. Az időjárás térképek alapján tehát megállapítható a madárvonulás útja — persze csak WEIGOLD úr hite szerint. A valóságban azonban a viszonyok kissé más-ként alakulnak.

Hol találjuk a bizonyítékát annak, hogy a vonulás északkelet felől jön, a mikor Helgolandon északkeleti szél fúj vagy annak, hogy délnyugati szélnél délnyugatról jön? Hiszen a helgolandi szélviszonyok, WEIGOLD úr szerint (II. évi jelentés pag. 133) távolról sem mindig azonosak a belföld azon pontjának szélviszonyaival, a honnan a madár jött. Valamely madár, ha szeles időben vonulhat, Helgolandra északról és délről, nyugatról és keletről egyaránt megérkezhetik, ha ott északkeleti vagy délnyugati szél uralkodott. Éppen így állhat a dolog, ha Finnország és Helgoland között az egész vonalon északkeleti, Spanyolország

Mengen gezogen, da wir aber Sternhimmel hatten, konnten wir nichts davon bemerken.“ „Erst in der Nacht zum 13. (September) wird es wieder mal finster, es weht nach Osten zu bis Südschweden ganz schwacher NE, also sicherlich wieder starker Zug, nur bemerkten wir nicht alles („schwacher Zug“ notiert).“ Seite 143: „Es ist erstaunlich, wie früh in der warmen westeuropäischen Küstenregion der Lerchenzug sich wieder nordwärts wendet. Als in der Nacht zum 2. Januar überall (d. h. in südwestlicher Richtung: Holland, Nordfrankreich, Spanien, Kanal, Südostengland) SW<sup>4-5</sup> die erste Gelegenheit bot, liessen sich schon die Lerehen verlocken, heimwärts zu ziehen. In der Nacht wurden hier (auf Helgoland) viele sehr hoch ziehend gehört.“ „In der Nacht zum 27. (Januar) wehte auf weite Strecken hin im ganzen Binnenland SWwärts Südwestwind etwa in Stärke 4 auf Helgoland zu . . . Es werden grosse Mengen mit der günstigen Gelegenheit von Spanien her gekommen sein.“ Seite 171: „In der Nacht vom 22—23. (Oktober) wurde an unseren Leuchttürmen gar nichts gemerkt, da nirgends ganz bedeckter Himmel war. Die Windlage ist mit lauter östlichen, nicht zu starken Winden ideal.“

Es konnte auffallend sein, wenn oben (S. 28) dargetan wurde, wie der Zug laut den Wetterkarten durch Herrn WEIGOLD bestimmt wird. Nach den angeführten Stellen aber findet man alles in bester Übereinstimmung. Laut den Wetterkarten kann man also den Weg des Vogelzuges bestimmen, freilich nur nach dem Glauben des Herrn WEIGOLD. In Wirklichkeit werden sich aber die Verhältnisse doch etwas anders gestalten.

Wo findet man die Beweise dessen, dass der Zug von Nordosten her kam, wenn in Helgoland Nordostwind weht; oder dass er bei Südwestwind von Südwesten her kam? Sind ja doch die Helgoländer Windverhältnisse, wie Herr WEIGOLD sagt, (II. Jahresb. S. 133) lange nicht immer identisch mit denen an der Abflugsstelle, im Binnenlande. Ein Vogel, wenn er überhaupt bei windigem Wetter ziehen kann, kann ebenso von Norden als Süden, von Westen als Osten auf Helgoland ankommen, wenn dort nordöstliche oder südöstliche Strömung herrschte. Eben dies kann der Fall sein, wenn auf der ganzen Strecke zwischen

és Helgoland között délnyugati szelek fújnak. *Helgoland sziget széliránya nem mondhatja meg nekünk, hogy honnan indult el a madár, mely irányban vonult és milyen sebességgel haladt.*

Sőt, ha a vonulás irányát ismernők is, még sem vagyunk biztosak az iránt, hogy vajjon a repülő madarak kiindulásuk pontjától Helgolandig mindig betartották-e ezt az irányt. A madarak haladhatnak ugyan Helgolandon át északkeletről délnyugatra, de mi bizonyítja, hogy a vonulás alatt mindig ebben az irányban haladtak? Sajnos, a II. évi jelentésben nem találunk arra vonatkozó adatot, hogy vajjon a vonulás és a szél iránya megegyezett-e? November 12-én 45 vadlúd érkezett északkeletről 80–100 m magasan, április 11-én 9 örvöslúd repült keletnek vagy északkeletnek, de a szél irányát nem ismerjük; csak két esetben tudjuk meg, honnan fújt a szél és merre húztak az örvös ludak. „Április 6-án a halászgazda 15 dbot látott majdnem éppen szél ellenében, 9-én pedig két 50 főből álló lánezot húzni, mindkét esetben keletnek“. Más esetekben mindig csak azt olvashatjuk, hogy repülő vagy pihenő madarakat észleltek, a szél pedig innen vagy onnan fújt. Ez tehát azt bizonyítja, hogy megfigyelték ugyan a madarakat és a szelet is; de vajjon ki tudná ez adatokból megállapítani, hogy hogyan folyt le a vonulás? Sem egy meteorologiai állomás feljegyzései, sem az időjárási térképek széladatai nem képesek megadni a vonulás irányát.

De talán a gyűrűzési kísérletek több eredményre vezetnek. WEIGOLD úr a vonulás „exact“ kutatásáról írt tanulmányában<sup>1</sup> időjárási térképek és gyűrűzési kísérletek alapján megadja az erdei szalonka 1909. és 1910. évi őszi vonulásának térképét, mintegy példát mutató a vonulás (terület, irány, az út megváltoztatásához való ragaszkodás vagy változás) földterítésére. Minthogy ez a térkép hivatva lenne arra, hogy a vonulás tanulmányozásában útbaigazítson a meteorologia, nevezetesen az időjárási térképek miképen való felhasználás-

Finland und Helgoland nordöstliche, zwischen Spanien und Helgoland südwestliche Winde wehen. *Die Windrichtung auf Helgoland kann uns darüber keinen Aufschluss geben, wo der Vogel aufgebrochen ist, in welcher Richtung er zog und mit welcher Geschwindigkeit er sich fortbewegte.*

Ja, nicht einmal die Richtung des Zuges, der fliegenden Vögel, ist imstande anzugeben, ob sie vom Abzugspunkte bis Helgoland immer eingehalten wurde. Es können ja die Vögel über Helgoland in der Richtung von Nordost gegen Südwest ziehen, was beweist aber, dass sie immer während des Zuges so gezogen sind? Leider findet man im II. Jahresbericht keine Angaben, ob die Zugs- und die Windrichtung übereinstimmte oder nicht. Am 12. November zog eine Schar von 45 Stück Wildgäusen von Nordost her in 80–100 m Höhe; am 11. April flogen 9 Stück Ringelgänse nach Osten oder Nordosten, jedoch die Richtung des Windes wird nicht angegeben; nur in zwei Fällen erfahren wir, woher der Wind kam und wohin die Ringelgänse zogen. „Im April sah am 6. der Fischmeister 15 Stück hart am Winde, also fast genau gegen den Wind, und am 9. zwei Ketten von je 50 Stück streichen, beidemal nach Osten.“ Sonst wird nur immer gesagt, man sah fliegende, man sah rastende Vögel und der Wind wehte von hierher oder von dorthier. Was beweist das anderes, als dass man auch Vögel und auch Wind beobachtete; wie aber der Zug erfolgte, wer könnte das aus diesen Angaben ausfindig machen? Weder die Windangaben einer meteorologischen Station, noch jene der Wetterkarten sind imstande die Richtung des Zuges zu erklären.

Vielleicht aber die Ringexperimente? In seiner Abhandlung über die exakte Erforschung des Zuges<sup>1</sup> gibt Herr WEIGOLD eine Karte des Herbstzuges der Waldschnepfe im Jahre 1909 und 1910 als Beispiel für die Ermittlung des Zuges (Heimat, Richtung, Festhalten oder Wechsel in der Wahl des Weges usw.) an der Hand von Wetterkarten und Markierungsexperimenten. Weil diese Karte das Resultat der Anwendung der Meteorologie beim Studium der Wanderzüge auf Grund der Wetterkarten darstellt und angeblich die Herkunft

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII, Nr. 1, pag. 120.

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII, Nr. 1, S. 120.

nálása iránt, s minthogy állítólag a Helgoland fölött átvonult szalonkák kiindulási pontjával és útjával is megismertet s feltünteteti, hogy „ugyanaz a törzs és ugyanaz az egyén, különböző években, más és más utakon vonulhat“<sup>1</sup>; ennél fogva talán indokolt lesz ezen őszi vonulás körülményeivel közelebbről foglalkozni, annál is inkább, mert az eredmény *öt* megjelölt erdei szalonkával lett elérve.

Sajnos, ki kell jelentenem, hogy én a vonulási térképen és a szövegben közölt gyűrűs szalonkaadatok közül csak két olyant találok, a mely némi fényt vethet talán a vonulás irányára. A többi három szalonka Helgolandon lett ugyan gyűrűzve, de nem vonult tovább; egyet ott elfogtak, egyet lelőtték, egyet pedig a Falmon fogtak el.

1910 őszen Helgolandon megjelöltek egy szalonkát, a mely 1911-ben keltési idejében Svédország déli vidékén, a Mettern tó déli részén esett el. 1909 november 12-én rositteni gyűrűvel jelöltek Helgolandon egy másik szalonkát, mely 1910 október 12-én 150 km-el Helgolandtól délre, Oldenburg nagyhercegségben, Emsteck mellett került puska-végre.

Az 1910 őszen jelölt szalonka a következő év nyarán esett el. Hogy milyen úton vonult őszzel el és tavasszal milyen úton vonult fel, míg Svédország déli részén aggatóra került, arról mit sem tudunk; nem állíthatjuk tehát, hogy őszzel délnyugatnak, tavasszal pedig északkeletnek vonult. A másik szalonkát ugyancsak a következő évben, a megjelölést követő 11-ik hónapban lőtték. Ugyan milyen úton vonult el, honnan érkezett, honnan vonult el, a mikor lelőtték? Mindezt nem lehet tudni.

A gyűrűzési kísérletek tehát nem igazolják, hogy a szalonkavonulás 1910 és 1909-ben Helgoland fölött NE—SW. irányban folyt volna le. De az időjárás térképek sem igazolhatják, hogy a szalonkavonulás 1909 és 1910 őszen NE—SW. irányban történt volna Helgoland felé vagy a mint WEIGOLD úr II. évi jelentésének 79. oldalán mondja, hogy

und den Weg der Schnepfen, die über Helgoland ziehen, darstellt und ebenfalls dartut, „dass ein- und derselbe Stamm, ebenso das einzelne Individuum, in verschiedenen Jahren, zu ganz verschiedenen Zeiten und auf ganz verschiedenen Wegen ziehen kann,“<sup>1</sup> so wird es doch gestattet sein, die Umstände dieses Herbstzuges näher zu betrachten, umso mehr, weil die dargestellten Resultate mit *fünf* gezeichneten Waldschnepfen erzielt wurden.

Leider muss ich gestehen, dass ich nur das Experiment mit zwei Schnepfen auf der Zugskarte und im Text angegeben finde, die einiges Licht vielleicht werfen könnten auf die Richtung der Wanderung. Die andern drei Schnepfen wurden zwar auf Helgoland markiert, jedoch zogen sie nicht weiter, eine wurde dort gefangen, eine geschossen und eine auf der Falm gegriffen.

Im Jahre 1910 wurde auf Helgoland im Herbst eine Schnepfe markiert, die im Jahre 1911 in der Brutzeit in Südschweden im Süden des Mettern-Sees erlegt wurde. Am 12. November 1909 wurde eine andere Schnepfe auf Helgoland mit einer Rossittener Marke markiert, die am 12. Oktober 1910 150 km südlich von Helgoland im Grossherzogtum Oldenburg bei Emsteck geschossen wurde.

Die im Herbst 1910 markierte Schnepfe wurde im künftigen Sommer erlegt. Auf welchem Wege sie im Herbst ab- und im folgenden Frühling anzug, bis sie in Südschweden erlegt wurde, darüber weiss man nichts; kann also nicht behaupten, dass sie im Herbst südwestwärts und im Frühling nordostwärts zog. Die andere Schnepfe wurde ebenfalls im folgenden Jahre, nach Verlauf von 11 Monaten geschossen. Auf welchem Weg zog sie weg, woher kam sie an, von woher zog sie weg, als sie geschossen wurde? Das weiss man nicht.

Die Ringexperimente beweisen also nicht, dass der Schnepfenzug in der Richtung SW—NE (1910 und 1909) über Helgoland erfolgte. Aber auch die Wetterkarten können es nicht bestätigen, dass der Schnepfenzug im Herbst 1909 und 1910 in der Richtung von NE gegen SW auf Helgoland zu verlief, oder wie Herr WEIGOLD im II. Jahresberichte S. 79 sagt, dass

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII. Nr. 1, pag. 120.

<sup>1</sup> Ornith. Monatschrift XXXVII. Nr. 1, S. 120.

következtetésén szerint mindkét raj kb. Finnországból, tehát NE. irányból jött.

Ugyan mire támaszkodnak ezek a *következtetések*? Az időjárási térképek adataira.

1909-ben november 11–12. éjjelén Helgolandon erős madárvonulás folyt le. „Az erdei szalonka is tömegesen vonult” (I. évi jelentés pag. 89.). Arra a kérdésre, hogy miért vonult ennyi szalonka és honnan jöttek, WEIGOLD úr így válaszol (pag. 90.). „Keletről semmiesetre sem, északkeletről, a déli fekyesű szárazföldi nyelvekről sem. Ez már régóta valószínű volt. *Helgolandi szalonkáinknak minden bizonynyal Svéd- és Finnországból kell jönniök.*” Ezt az állítást az időjárási helyzetből következteti. Ezen a vidéken ugyanis november 11–12. éjjelén a barometer erősen sülyedt, Svédország keleti és Finnország középső részén havazott, 11-én este kedvező gyenge keleti szél kezdett fújni „Miudez” mondja WEIGOLD úr — együttvéve indíthatta meg és okozhatta a szalonkák útrakelését Svéd- és Finnországból.”

Az könnyen megérthető, hogy rossz idő, havazás és a talaj fagyása elpusztítja a szalonkák táplálékát s arra kényszeríti őket, hogy útra keljenek; de az már nehezebben érthető meg, hogy a szalonkák ugyanazon éjjelen jelenjenek meg Helgolandon, a melynek folyamán az időváltozás Délsvéd- és Finnországban beállott. Nincs tehát bebizonyítva, sőt nem is valószínű, hogy a szalonkákat a november 11–12. éjjelének kedvező gyenge keleti szele vitte volna legottan Finnországból Helgolandba. Az az állítás tehát, hogy azt az útirányt az időjárási térképekről csaknem egyenesen leolvashatjuk, minden alapot nélkülöz.

1910 október 28-án (II. évi jelentés pag. 73.) száraz idő mellett a hőmérséklet Archangelskben, Finnországban és Szentpéterváron —1, sőt 4°-ra szállott le. Október 29-én azonban újra meleg van, csak Archangelskben —4°. „29—30. éjjel újra leszáll a hőmérséklet, Skandinávia északi részén még sokkal hidegebb van, a thermometer hirtelen esik, úgy hogy 31-én reggel Finnországban —5, sőt —7°, Archangelskben —10°, Haparandában —12°. Svédország déli részén —1 és —2° észlelhető, e mellett azonban, helyenként már tegnap óta hó is van Szentpéter-

nach seinen *Folgerungen* alle beide Züge etwa von Finnland her, also aus NE kamen.

Auf was stützen sich denn diese *Folgerungen*? Auf die Angaben der Wetterkarten.

Im Jahre 1909 kam nachts zwischen dem 11. und 12. November ein starker Vogelzug auf Helgoland vor. „Auch die Waldschneepfe zog in Massen.“ (I. Jahresbericht, S. 89). Auf die Frage, weshalb so viele Schneepfen zogen und woher sie kamen, gibt Herr WEIGOLD folgende Antwort S. 90: „Aus Osten bestimmt nicht und auch aus Nordosten nicht aus den südlicheren Festlandsstrichen. Das war schon längst wahrscheinlich. *Unsere Helgoländer Schneepfen müssen jedenfalls aus Schweden und Finnland kommen.*” Diese Behauptung wird aus der Wetterlage gefolgert. Es sank nämlich in dieser Gegend vom 11. zum 12. November stark das Barometer, in Ostschweden und Mittelfinnland fiel Schnee, am 11. abends stellte sich günstiger, schwacher östlicher Wind ein. „All das mag den Aufbruch der Schneepfen in Schweden und Finnland veranlassen haben.“, sagt Herr WEIGOLD.

Dass schlechtes Wetter, Schnee und Gefrieren des Bodens in stande ist die Nahrung der Schneepfen zu vernichten, mithin sie zum Aufbruch zu zwingen, ist wohl einleuchtend; dass aber die Schneepfen in derselben Nacht in Helgoland erscheinen, in welcher der Wettersturz in Ostschweden und Finnland auftrat, ist schon weniger einleuchtend. Bewiesen ist es also nicht, ja nicht einmal wahrscheinlich gemacht, dass der günstige Ostwind von geringer Stärke sie in der Nacht zum 12. Nov. aus Finnland flugs nach Helgoland hinübergeführt hätte. Die Behauptung also, dass man diese Reise aus den Wetterkarten fast direkt ablesen kann, entbehrt jeder Stütze.

Im Jahre 1910. (II. Jahresbericht, S. 73) fiel, am 28. Oktober die Temperatur bei trockenem Wetter in Archangelsk, Finnland und Petersburg bis auf —1, ja —4 Grad. Am 29. Oktober aber ist es wieder warm, nur Archangelsk hat noch —4°. „In der Nacht zum 30. wird es wieder kälter, in Nordskandinavien viel kälter, das Thermometer fällt aber nun rapide, so dass wir am 31. früh in Finnland —5 bis —7°, in Archangelsk —10°, in Haparanda —12°. in Südschweden —1 und —2° haben, dabei aber, zum Teil schon seit gestern, *Schnee* von Petersburg durch ganz Finn-

vártól kezdve egész Finnországon át. Ez tehát röviden annyit mond, hogy *nagy a hőmérsékleti esőkkenés 29. estétől kezdve és hogy az első havazás nagy területen állott be.*

„29-én magasán észak felé nagyon gyenge és különböző irányú szelek lengedeztek, 30-án valamivel erősebb északi szél a Keleti tengerrel Angliáig, Északi és Északnyugati Németországban nagyon gyenge északkeleti szél, 31-én reggelig Kurlandig ugyanez a gyenge északkeleti áramlat uralkodik; Finnországban könnyű északnyugati szél fúj. A november 1-ére virradó éjjelen a szelek mindenütt keletről délnek és nyugatnak fordulnak és erős viharra fokozódnak. Helgolandon egészen a fentieknek megfelelően a 30-ára virradó éjjel E<sup>1</sup> és a 31-ére virradó éjjelen E és NE<sup>3</sup>-2 fokos szelünk volt, míg 31-én a szél délnyugatra fordul és 9 fokos erejű viharra fejlődik.“

„Ha elméletileg akarnánk oly időjárás helyzetet megszerkeszteni, mely nagyméretű szalonkavonulásra vagy hirtelen beözönlésre nagyon kedvező, annak éppen ilyennek kellene lenni és nem másilyennek. Valóban Északkelet-Európának ez az időváltozása, a mely az utolsó pillanatban rendkívül kedvező alkalmat adott a gyors menekülésre, Észak- és Északnyugat-Németországra nagyszerű szalonkabeözönlést hozott, olyant, a minő negyedszázad óta nem volt. Nagyon természetes, hogy a szalonkairól híres Helgoland a maga félezernyi szalonkájával szintén fényesen kivált ebből a jelenségből.“

Vizsgáljuk meg csak ezt a helgolandi szalonkavonulást kissé közelebbről. Október 30-ára virradólag éjjel megfigyeltek néhány szalonkát. Reggel felé esendes idő volt, majd köd lépett fel, melyet gyorsan erősödő NE szél elűzött. Virradatkor lövés lövést ér, mert a szalonkák erősen húznak. Este — úgymond az évi jelentés — bizonyosan tömegesen vonulnak szalonkák. 31-én reggel újra megkezdődött a lövöldözés. 31-én este gyenge E szél mellett gyorsan átvonulnak a visszamaradottak. A mikor november 1-én reggel 10 órakor a vihar fellépett, a legutolsó szalonkák is a föld színére szorultak és mintegy 8—10-et elfogtak.

Az október 29—30-án éjjel szórványosan, a 30-án este tömegesen Helgolandra érkezett szalonkák nem jöhettek még Finnországból a 29-én este ott bekövetkezett időváltozás

land. Das bedeutet also in wenig Worten: einen grossen Temperatursturz vom 29. abends ab und erste ausgedehnte Schneefülle.“

„Am 29. wehen dort oben sehr schwache Winde verschiedener Richtung, am 30. etwas stärkere, nördliche, von der Ostsee bis England, in Nord- und Nordwestdeutschland sehr schwache nordöstliche Winde: bis zum 31. früh bis Kurland dieselben schwachen Nordostwinde, in Finnland ganz leichter Nordwest. In der nächsten Nacht (zum 1. Nov.) drehen die Winde überall über Ost nach Süd und West herum und steigern sich zum starken Sturm. Auf Helgoland hatten wir ganz entsprechend in der Nacht zum 30. E<sup>1</sup> und in der zum 31. E und NE<sup>3</sup> bis 2, während am 31. der Wind nach Südwest herumgeht und zum Sturm 9. wird.“

„Wenn man sich theoretisch eine Wetterlage für kapitulnen Schnepfenzug und vor allem einfall konstruieren wollte, so müsste sie gerade so und nicht anders ausfallen. Und in der Tat veranlasste dieser Wettersturz in Nordosteuropa, der im letzten Augenblick ganz ausserordentlich günstige Verbindungen zu einer eiligen Flucht bot, einen wunderbaren Schnepfeneinfall in Nord- und Nordwestdeutschland, wie er seit einem Vierteljahrhundert nicht dagewesen ist. Natürlich schnitt dabei auch das schnepfenberühmte Helgoland mit einem halben Tausend „glänzend“ ab.“

Wir müssen uns aber doch diesen Schnepfenzug auf Helgoland etwas näher ansehen. In der Nacht zum 30. Oktober wurden zwar, jedoch nicht sehr viel, Schnepfen bemerkt. Gegen Morgen war es still, dann Nebel, der vom rasch auffrischenden NE verjagt wurde. In der Dämmerung reihet sich Schuss an Schuss, indem die Schnepfen stark ziehen. Am Abend (zum 31. Okt.) ziehen sicherlich — so heisst es — Schnepfen massenhaft. Am 31. früh hob die Schlaecht von neuem an. In der Nacht zum 31. hastete bei mässigem E durch, was zurückgeblieben war. Als am 1. November um 10 Uhr der Sturm entstand, wurden die letzten Schnepfen an den Boden gezwungen und 8—10 gefangen.

Die Schnepfen, die in geringer Menge auf Helgoland am 29—30. Oktober in der Nacht und massenhaft am 30. abends ankamen, können aus Finnland wegen des Wettersturzes

miatt. 30-án éjjel Helgolandon E<sub>1</sub> szél uralkodott; ha ez a szél hozta volna a szalonkákat, akkor nem jöhettek volna Finnországból. De egyébként arról sincs adat, hogy milyen irányú volt a vonulás. 30-án reggel szélesend volt; mely irányból húzhattak hát ekkor a szalonkák?

Finn- és Oroszországban már október 24-én volt erős hősökkenés. Kargopolban október 24-én már havazott is. Legyen szabad e helyen a magyar időjárás térképek alapján néhány hőmérsékleti, szél- és esapadékadatot felsorolni.

vom 29. abends ab noch nicht hergezogen sein. In der Nacht zum 30. herrschte auf Helgoland E<sub>1</sub>; hätte sie dieser Wind gebracht, dann hätten sie nicht aus Finnland kommen können. Übrigens fehlt auch diesbezüglich jede Angabe, in welcher Richtung der Zug erfolgte. Am 30. morgens war es still, in welcher Richtung sollten dann die Schnepfen gezogen sein?

Ein Wettersturz kam in Finnland und Russland schon am 24. Oktober vor; in Kargopol fiel am 24. auch schon Schnee. Es möge gestattet sein aus den ungarischen Wetterkarten einige Temperatur- und Winddaten nebst dem Niederschlage anzuführen.

Október 1910, reggel. — Oktober 1910, früh.

Hőmérsék C° Temperatur C°	24	25	26	27	28	29	30	31
Uleaborg . . . . .	— 5.0	— 0.3	2.0		— 2.4	4.0	— 4.3	19.0
Kem . . . . .	0.8	—	1.2	2.2	— 4.1	2.0	— 1.9	— 4.8
Kargopol . . . . .	0.3	— 1.3	0.4	3.0	— 4.9	0.1	2.3	— 5.9
Petersburg . . . . .	— 1.3	0.0	1.3	2.2	— 1.1	1.6	— 1.5	6.0
Stockholm . . . . .	3.0	4.2	5.7	4.0	3.2	5.4	1.6	— 1.4
Memel . . . . .	— 2.4	2.9	0.6	0.8	— 1.7	— 1.4	6.7	1.0
<i>Szél</i> <i>Wind</i>								
Uleaborg . . . . .	C	S <sup>1</sup>	S <sup>1</sup>	C	S <sup>0</sup>	SW <sup>1</sup>	NNE <sup>2</sup>	N <sup>0</sup>
Kem . . . . .	WNW <sup>0</sup>	—	W <sup>1</sup>	NW <sup>0</sup>	NW <sup>2</sup>	C	E <sup>0</sup>	NE <sup>6</sup>
Kargopol . . . . .	WNW <sup>2</sup>	SSE <sup>0</sup>	SW <sup>2</sup>	W <sup>3</sup>	W <sup>2</sup>	W <sup>1</sup>	SW <sup>3</sup>	SSE <sup>1</sup>
Petersburg . . . . .	NW <sup>1</sup>	NW <sup>0</sup>	SW <sup>2</sup>	WSW <sup>3</sup>	N <sup>1</sup>	SW <sup>2</sup>	SSW <sup>1</sup>	NW <sup>3</sup>
Stockholm . . . . .	WNW <sup>2</sup>	WNW <sup>2</sup>	ENE <sup>2</sup>	N <sup>2</sup>	NE <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	W <sup>2</sup>	SW <sup>2</sup>
Memel . . . . .	E <sup>1</sup>	ESE <sup>2</sup>	SE <sup>3</sup>	SE <sup>2</sup>	SE <sup>2</sup>	SSE <sup>4</sup>	NNE <sup>1</sup>	NE <sup>3</sup>
<i>Csapadék</i> <i>Niederschlag</i> , — } havazás { Schnee								
Uleaborg . . . . .	—	—	—	—	—	—	1	?
Kem . . . . .	—	—	—	—	3	* —	1	?
Kargopol . . . . .	1*	2	1	2	1*	* —	3*	?
Petersburg . . . . .	—	—	—	—	—	* —	3	1
Stockholm . . . . .	?	?	?	?	?	?	?	?
Memel . . . . .	—	—	—	—	—	2	2	?

A táblázat meglehetősen különböző szeleket tüntet fel: nagy kiterjedésű NE áramlatokról ezeken a megfigyelő állomásokon alig lehet szó.

Míg a szalonkák Helgolandon október végéig nagyon kis tömegekben vonultak, addig Kelet-Németországban már 4-én oly gyakoriak voltak, hogy ezen a napon Rossittenen erős vonulást figyeltek meg. Miért kellett volna hát ezeknek a madaraknak egyenesen csak Finnországból és miért nem inkább a Kurische Nehrungból oda vonulniok? Az időjárási térképek sok érdekes kérdésre adnak választ, de még sokáig nem fognak bennünket a madárvonulás útjáról tájékoztatni.

A széllel való vonulás az az alap, a melyen WEIGOLD úr szerint az „exakt“ kutatás biológiai problémája alapul. Mivel a madarak leginkább tavasszal és ősszel vonulnak, mindenesetre érdekes tudni, hogy a különböző szélirányok hogyan vannak Helgolandon képviselve. Húsz évi (1886—1905) megfigyelések szerint a szélviszonyok és a szélesend (C) reggeli, déli és esti feljegyzés alapján %<sub>0</sub>-ban kifejezve így alakulnak:<sup>1</sup>

**Szélirány — Windrichtung. Helgoland 1886—1905. %<sup>1</sup>**

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Tavasz — Fröhling . . . . .	10·2	13·8	12·0	8·1	6·4*	<b>16·8</b>	13·4	15·8	3·5
Ősz — Herbst . . . . .	5·6*	8·5	11·0	11·5	8·8	<b>22·6</b>	15·5	13·4	3·1

**Szélerősség méterekben másodpercenként %<sub>0</sub>-ban (eset) — Windstärke Meter p. Sec. in %<sub>0</sub> (Fälle).**

	5 méteren alul Unter 5 Meter	5—10 méter 5—10 Meter	10—15 méter 10—15 Meter	15 méteren felül über 15 Meter
Tavasz — Fröhling . . . . .	<b>64·4</b>	28·7	6·4	0·5
Ősz — Herbst . . . . .	<b>49·1</b>	35·9	12·5	2·5

Ha a madarak Helgolandra rendszerint széllel vonulnának, akkor ősszel nagyon kevés-szer és tavasszal is ritkán volna alkalmuk széllel vonulni, feltéve hogy ősszel NE, tavasszal SW-ről jönnek. Ezenkívül ősszel gyakrabban kellene erősebb szélben vonulniok, mint tavasszal, mert ősszel 100 eset közül

<sup>1</sup> ASSMANN: „Die Winde in Deutschland“, pag. 5. A helgoland-i viszonyokkal Keitum és Borkum viszonyai is megegyeznek.

Die Tabelle gibt ziemlich veränderliche Winde an, von weitverbreiteten NE-Strömungen kann an diesen Stationen kaum die Rede sein.

Die Schnepfen, die bis Ende Oktober über Helgoland nur in sehr geringen Mengen zogen, waren in Ostdeutschland schon am 4. so häufig, dass an diesem Tage auf Rossitten starker Zug beobachtet wurde. Warum sollten also diese Vögel gerade nur aus Finnland und nicht vielmehr von der Kurischen Nehrung her gezogen sein? Die Wetterkarten geben über viele wissenswerte Sachen Aufschlüsse, dazu aber werden sie sich lange nicht eignen, dass sie über den Weg des Vogelzuges uns belehren werden.

Der Zug mit dem Winde ist der Grundstein, auf welchem sich das biologische Problem der exakten Erforschung nach Herrn WEIGOLD aufbaut. Da die Vögel meistens im Fröhling und Herbst ziehen, kann es wohl einiges Interesse haben, wie die verschiedenen Windrichtungen auf Helgoland vertreten sind. Die 20jährigen (1886—1905) Windverhältnisse und Calmen (C) gestalten sich in %<sub>0</sub> der Summe aus den Beobachtungen morgens, mittags und abends folgendermassen:

Würden die Vögel über Helgoland gewöhnlich mit dem Winde ziehen, dann hätten sie im Herbst sehr wenig und im Fröhling auch oft keine Gelegenheit mit Mitwind zu ziehen, falls sie im Herbst aus NE, im Fröhling aus SW kommen. Ausserdem müssten sie im Herbst öfter als im Fröhling in stärkeren Winden

<sup>1</sup> ASSMANN: „Die Winde in Deutschland“, S. 5. — Mit den Verhältnissen auf Helgoland stimmen auch Keitum und Borkum gut.



A széleleszlás Helgolandon 1910-ben. — Windverteilung 1910 auf Helgoland.

	Jan.			Febr.			Mart.			Apr.			Mai.			Jun.			Tavaszi Érték °			
	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p				
																				Össze- sen Summe	Össze- sen Summe	Össze- sen Summe
N	—	1.0	1.0	2.0*	6.5	4.0	6.0	6.5	16.5	0.5	1.5	4.0	6.0	3.5	4.5	6.0	14.0	2.0	3.5	5.0	13.2	
NE	3.0	2.0	1.0	6.0	—	1.0	4.0	3.0	9.0	2.5	3.5	5.0	11.0	2.5	3.0	2.5	8.0	1.5	1.5	1.0	4.0*	
E	2.0	2.0	2.5	6.5	—	0.5	0.5†	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	12.0	12.0	12.0	9.0	33.0	9.5	7.0	8.0	24.5	
SE	1.0	2.0	1.0	4.0	1.0	2.0	1.0	4.0	10.0	0.5	1.5	1.0	3.0*	0.5	—	1.0	1.5	1.5	3.0	1.0	5.5	5.3*
S	1.0	1.5	1.0	3.5	6.0	7.5	7.0	20.5	8.5	3.0	2.5	3.0	8.0	0.5	0.5	0.5	1.5*	2.5	1.5	—	4.0*	
SW	10.0	7.0	10.5	27.5	15.5	10.5	11.5	37.5	11.0	8.5	1.5	6.5	16.5	3.5	1.0	2.5	7.0	3.0	1.5	1.5	6.0	12.5
W	8.5	13.0	9.0	30.5	0.5	4.0	3.0	7.5	11.0	4.0	10.5	3.0	17.0	2.0	6.5	6.0	14.5	5.5	5.0	4.0	14.5	15.1
NW	5.5	2.5	4.0	12.0	2.5	1.5	1.5	5.5	15.5	5.0	5.0	4.5	14.5	5.5	2.5	1.5	9.5	2.5	5.0	2.5	10.0	14.3
C	—	—	1.0	1.0	—	—	4.0	5.0	—	—	1.0	1.0	2.0	1.0	1.5	2.0	4.0	2.0	5.0	2.5	11.0	4.0
	Jul.			Aug.			Sept.			Okt.			Nov.			Dec.			Ősz Érték °			
	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p	7a	2p	9p				
																				Össze- sen Summe	Össze- sen Summe	Össze- sen Summe
N	1.5	2.0	5.5	9.0	1.0	3.0	3.0	7.0	19.5	2.5	1.0	2.0	5.5	2.0	2.5	6.0	10.5	0.5	0.5	1.5	2.5*	13.0
NE	3.5	2.5	1.0	7.0	2.5	2.0	1.0	5.5	28.5	0.5	2.0	1.5	4.0	3.0	1.5	1.5	6.0*	2.0	1.0	1.0	4.0	14.2
E	1.5	2.0	3.0	6.5	2.0	1.0	0.5	3.5*	—	10.0	8.5	6.0	24.5	2.5	5.0	4.0	11.5	2.5	3.0	3.0	8.5	14.3
SE	2.5	3.0	1.5	7.0	1.0	2.0	1.0	4.0	1.5*	5.0	7.0	7.0	19.0	2.5	1.5	2.0	6.0*	4.0	5.0	4.0	13.0	9.7
S	1.0	1.5	0.5	3.0*	2.5	3.0	4.0	9.5	4.5	4.5	3.0	4.0	11.5	4.5	2.0	3.0	9.5	7.5	7.5	7.5	22.5	9.3
SW	8.0	4.0	4.0	16.0	7.0	3.0	3.0	13.0	—	4.0	4.5	4.0	12.5	9.5	7.0	7.5	24.0	6.0	3.5	6.5	16.0	14.1
W	5.5	9.0	5.0	19.5	11.0	12.0	7.0	30.0	—	5.0	1.0	10.0	3.5*	3.0	4.0	4.0	11.0	4.5	8.0	3.5	16.0	9.0*
NW	7.5	7.0	5.5	20.0	4.0	5.0	7.5	16.5	4.5	4.5	7.0	16.0	10.5	3.0	6.5	2.0	11.5	4.0	2.5	4.0	10.5	13.9
C	—	—	5.0	5.0	—	—	4.0	4.0	—	—	—	2.0	2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	2.2

csak 49·1 esetben, tavasszal pedig 64·4-ben fordul elő másodpercenként 5 m-en aluli, vagy a Beaufort-féle (1—12.) skála szerint a 3-ik fokozatnál gyengébb szélszebeség.

Valóban nagy kár, hogy WEIGOLD úr nem közli velünk Helgoland 1910. évi szélviszonyait. Erre annál inkább lett volna szükség, mert több fajnál nincs megemlítve a szél. Legalább azoknak a napoknak szeleit kellett volna megadni, a melyeken sok madarat figyeltek meg. Ebben az esetben legalább statisztikát kaptunk volna a kétféle adatokról, a melyek megvilágíthatnák a különböző szélirányok és szélerősségek melletti megjelenések gyakoriságát. Itt is szükség volna hézagmentes megfigyelési adatanyagra.

Csináltam ugyan 1910 őszi napjairól WEIGOLD úr adatai alapján széltáblázatot, de ez nem teljes; némely napról nincs adat, némelyikről csak egy, másokról 4 adat is akad. De mert nagyon érdekelték Helgoland 1910. évi szélviszonyai, felvilágosítást kértem KASSNER tanár úrtól, a berlini meteorologiai intézet egyik osztályának főnökétől, a melyet fentebb (a 40. oldalon) közlök is úgy, a mint azt megkaptam. Csak a tavaszi és őszi százalékos eloszlást számítottam én ki. KASSNER tanár úr fogadja lekötelező szíveségéért őszinte hálámat.

A táblázat tanúsítja, hogy 1910 tavaszán és őszén a szélirány nagyon feltűnően eltér a normálistól. Tavasszal igen gyakoriak a keleti szelek, ősszel pedig nagyon ritkák a délnyugatiak.

Ha tehát a madaraknak Helgolandon 1910-ben való megjelenését a szélirányok szerint akarnók csoportosítani, akkor a szelek abnormalis viselkedése nagyon erősen esnék latba. Az 1910. évnek adataiból tehát hiba volna következtetést vonni a jövőre, hogy hasonló viszonyokkal találkozunk.

WEIGOLD úr meg van győződve, hogy egyedül az ő vonulásmegfigyelő módszere a helyes. Képzeteiben — a mint ő maga mondja — már elkészítette a vonulás normális görbéjét.

Aquila XIX.

ziehen, weil es im Herbst unter 100 Fällen nur 49·1, im Frühling aber 64·4 gibt mit einer Windstärke unter 5 Meter per Sekunde, oder unter Stufe 3 der Beaufortskala (1—12).

Es ist wirklich schade, dass uns Herr WEIGOLD mit den Winden des Jahres 1910 auf Helgoland nicht bekannt macht. Es wäre dies umsomehr notwendig gewesen, da bei manchen Arten gar keine Erwähnung des Windes geschieht. Wenigstens die Winde jener Tage, an welchen viele Vögel beobachtet wurden, sollten angegeben sein. Dann hätten wir wenigstens eine Statistik der beiderseitigen Angaben, die uns Aufschluss geben würde über die Häufigkeit des Erscheinens bei den verschiedenen Windrichtungen und Windstärken. Auch hier müssen wir lückenloses Beobachtungsmaterial fordern.

Ich machte zwar für die Herbsttage des Jahres 1910 eine Windtabelle laut den Angaben des Herrn WEIGOLD, sie ist aber nicht komplett, einige Tage fehlen, an manchen fand ich nur eine, an anderen aber auch vier Angaben. Da ich aber doch sehr neugierig war über die Windverhältnisse auf Helgoland im Jahre 1910, so bat ich Herrn Professor C. KASSNER am Meteorologischen Institut zu Berlin um einen Ausweis, den ich vorstehend (S. 40.) mitteile, so wie ich ihn erhielt. Nur die prozentuale Verteilung für den Frühling und Herbst berechnete ich. Herrn Prof. KASSNER sage ich hiermit für seine liebenswürdige Zuverlässigkeit meinen verbindlichsten Dank.

Die Tabelle belehrt uns, dass die Windrichtung des Jahres 1910 im Frühling und Herbst sehr stark von der normalen abweicht. Im Frühling sind die Ostwinde sehr häufig, im Herbst aber die Südwestwinde sehr selten. Wenn man also das Erscheinen der Vögel auf Helgoland im Jahre 1910 laut der Windrichtung gruppieren wollte, müsste dieses abnorme Verhalten der Winde sehr stark in die Wagschale fallen. Einen Schluss aus 1910 auf analoge Vorgänge für die Zukunft zu ziehen, wäre ganz verfehlt.

Herr WEIGOLD ist überzeugt, dass nur seine Methode der Zugsforschung die richtige ist. Er macht sich auch schon, wie er sich selbst ausdrückt, Phantasiegebilde, wie die normale Kurve des Zuges aussehen wird. Obwohl die Daten des Steinschmätzers aus den zwei Jahren (1909, 1910) auf Helgoland sehr auf-

Bár a hantmadár két évi (1909, 1910) helgoland-i adatai nagyon elütnek egymástól, mégis normális görbét rajzol már, a mely nagyon hasonlít a magyarországi megérkezés grafikonjához — vagy a mint ő mondja — a megszállás típusához, sőt talán a mi ábránk után készült. Ha a helgoland-i vonulás görbéje csakugyan úgy alakulna, mint a magyarországi megszállásé, úgy ez csak a mellett bizonyítana, hogy valamely ország megérkezési adatai egyértelműek egyetlen pont vonulási adataival, a milyen pont Helgoland is. A vonulás lefolyását egy pontra nézve hézagmentes és szakszerű megfigyelésekkel megállapíthatjuk, de hogy hol és miért indul meg, hol ér véget, mely úton folyik le: ez éppen az a probléma, a melyet meg kell fejteni. A madaraknak széllel vagy szél ellenében való vonultatása csak hypothesis, de nem bebizonyított tény. Hogy Helgolandon mely szél mellett erősebb a vonulás, azt meg lehet állapítani, de hogy ez az út vezetne a vonulás megismeréséhez a leghelyesebben, és hogy „ez a módszer magyarázná meg a vonulást mint olyant“, az nagyon is kétséges.

fällig abweichen, konstruiert er sich doch eine Normalkurve, die jener der Ankunft, oder wie er sagt, der Besiedelung in Ungarn ganz ähnlich ist, vielleicht derselben auch nachgebildet wurde. Sollte wirklich die Kurve des Zuges auf Helgoland jener der Besiedelung in Ungarn sich gleich gestalten, dann würde das nur beweisen, dass die Ankunftsdaten eines Landes gleichbedeutend sind mit den Zugdaten eines Punktes, wie Helgoland es ist. Den Verlauf des Zuges kann man schon mit lückenlosen und fachmännischen Beobachtungen für einen Ort ergründen, wo und wann er aber anfängt und endigt, auf welchem Wege er sich bewegt, das ist eben das Problem, das noch zu ergründen ist. Die Vögel mit oder gegen den Wind ziehen zu lassen, ist etwas anderes: eine Hypothese, aber keine bewiesene Tatsache. Bei welchem Wind auf Helgoland stärkerer Zug stattfand, das wird man wohl konstatieren können; dass aber dieser Weg zur Erforschung des Vogelzuges der richtige wäre und „dass diese Methode den Zug als solchen erklären wird“, muss stark bezweifelt werden.