

berücksichtigt werden muß, daß die beobachteten Vögel nicht gestaut sind, daß also Zahlenvergleiche von Höhenzug-Tagen mit Leitlinien-Zugtagen nicht zulässig sind. — Es wäre ja verständlich, wenn der Einfluß der Leitlinie mit dem vertikalen Abstand abnähme, und zukünftige Beobachtungen an verschiedenen Punkten müssen zeigen, inwieweit diese Beobachtungen allgemeine Gültigkeit haben.

Zum Schlusse sei nocheinmal betont, daß das oben Gesagte der Öffentlichkeit mit aller Zurückhaltung übergeben wird, die man sich bei Zugrundelegung nur spärlichen Tatsachenmaterials aufzuerlegen hat. Nur in Ulmenhorst wurde auf Anregung von **TECHNAU** Gleiches festgestellt. Die Mitteilung möge gerade jetzt zu Beginn einer Zugsaison als Anregung zu entsprechenden Beobachtungen ihren Zweck nicht verfehlen.

Ueber den Vogelzug im Nordseegebiet nach den Ergebnissen des Internationalen Beobachternetzes im Herbst 1930.

II. Mitteilung.

Von **R. Drost** und **Eb. Bock**.

In der I. Mitteilung¹⁾, die u. a. über die Organisation und Arbeitsweise des Internationalen Beobachternetzes unterrichtet, ist mit der Bearbeitung der Zugrichtungen begonnen worden. Diese wurden in einer Karte zum Ausdruck gebracht. Nunmehr wollen wir uns näher mit dem örtlichen Verlauf des Zuges und seiner zeitlichen Aenderung befassen und weiter auch die Verhältnisse bei einzelnen Arten und den Zug in umgekehrter Richtung behandeln. Unter Hinzuziehung anderer Fragen — wie z. B. Beziehung des Vogelzuges zum Wetter — hoffen wir, auch zu allgemeinen Problemen des Vogelzuges einen Beitrag liefern zu können.

Der örtliche Verlauf des Herbstzuges.

Von der erwähnten Karte ausgehend müssen wir uns fragen, ob wir aus den Zugrichtungen im Zusammenhang mit der Zugstärke auf die Herkunft und den Verbleib der durch das Nordseegebiet ziehenden Vögel schließen können. — In unserer ersten Mitteilung haben wir

1) R. DROST und EB. BOCK, Ueber den Vogelzug im Nordseegebiet nach den Ergebnissen des Internationalen Beobachternetzes im Herbst 1930, Der Vogelzug, 2, 1, 1930, p. 13—19.

bereits darauf hingewiesen, daß 3 Hauptrichtungen¹⁾ unverkennbar vorhanden sind. Entsprechend den Abzugsrichtungen wollen wir sie benennen: 1. die Südwestrichtung, 2. die Westrichtung, 3. die Süd- bis Südostrichtungen, die — wie weiter unten ersichtlich — zweckmäßig zusammen behandelt werden. Die Südwestrichtungen herrschen an der Schleswig-Holsteinischen Küste vor und nehmen dort von Norden nach Süden, an der ostfriesischen Küste von Osten nach Westen prozentual gegenüber anderen Zugsrichtungen zu. Die westlichen Abzugsrichtungen dominieren auf der von Ost nach West verlaufenden ostfriesischen Inselgruppe, werden aber nordwärts noch bei Helgoland und sogar Blaavands Huk bemerkt. Südliche bzw. südöstliche Abzugsrichtungen finden sich an der Nord-Süd gerichteten Küste, wo sie im Norden vorherrschen, nach Süden und Westen gegenüber anderen Richtungen zurücktreten. Dies gilt sowohl für den Gesamtzug wie für den Zug einzelner Arten. Die Frage lautet: Sind diese Zugsrichtungen ein Ausdruck von konstant in diesen Richtungen verlaufenden Zugströmen oder sind sie lediglich auf Einwirkung von Leitlinien zurückzuführen? Entsprechend der Fragestellung haben wir 1. die Konstanz der Richtungen, 2. die Einwirkung der Küstenlinien zu untersuchen.

Die Ergebnisse der Beobachtung zeigen, daß die Abzugsrichtungen einer Art am gleichen Ort im Rahmen einer gewissen Grenze meist sehr schwanken. — Eine konstante art- bzw. populationsspezifische Zugsrichtung kann also nur dann hervortreten, wenn die Möglichkeit eines topographischen Einflusses ausgeschlossen ist. Für die Feststellung derartiger Richtungen haben wir folgende Kriterien. 1. den Zug übers Meer, 2. den Nachtzug, 3. den Zugverlauf im benachbarten Binnenland. Hier sei bemerkt, daß die erste zusammenfassende Bearbeitung des deutschen Beobachternetzes 1930 gleichzeitig durch uns erfolgt ist, und daß wir selbstverständlich die dort gewonnenen Feststellungen und Ergebnisse — soweit erforderlich — hier berücksichtigen müssen.

Zug nach Südwesten. Die unmittelbare Beobachtung des Zuges über das Meer (bei Helgoland und auf Feuerschiffen) ergab, daß nicht nur die Deutsche Bucht ganz vorwiegend in Südwestrichtung überquert wird, sondern daß bereits bei Blaavands Huk ein regelmäßiger Zug über See

1) Bei Benennung der Richtungen wenden wir eine bestimmte Schreibweise an. Mit großen Buchstaben (z. B. W) wird die Kompaßrichtung, mit dem ausgeschriebenen Wort (z. B. West) die ungefähre Richtung bezeichnet. Die adjektivischen Bezeichnungen (z. B. westlich, südwestlich) sind allgemeiner und betreffen einen größeren Winkel der Windrose, dessen Ausmaß aus dem Zusammenhang zu verstehen ist.

nach Südwest stattfindet. Hiermit stimmen auch die Ankunfts- und Abzugsrichtungen überein, ferner der Verlauf der Zugwellen, der bei verschiedenen Arten untersucht werden konnte. Dies entspricht den früheren Feststellungen¹⁾. Das Diagramm von Helgoland läßt die Hauptrichtung innerhalb der Beobachtungszeit nicht so klar hervortreten. Tatsächlich herrscht auch hier die Südwestrichtung vor, wie jahrelange Beobachtung zeigt. Die Ergebnisse der Beringung und die Beobachtungen im Binnenlande lassen ebenfalls das Vorherrschen der Südwestrichtung erkennen. Der Zug bei Nacht geht, wenn durch Leuchtfeuer unbeeinflußt, in dieser Jahreszeit — soweit bis jetzt bekannt — fast ausschließlich in dieser Richtung vor sich. Da also bei einem Wegfall des Einflusses der Küstenlinien ganz überwiegend die Südwestrichtung zu Tage tritt, so können wir sagen, daß der größte Teil aller das Nordseegebiet kreuzenden Vögel das Bestreben hat, in dieser Richtung zu ziehen.

Zug nach Westen. Bei geographischer Betrachtung der Zugrichtungen und im Hinblick auf das Vorherrschen der südwestlichen Richtung liegt die Vermutung nahe, daß die Westrichtung lediglich durch den Küstenverlauf bedingt ist. Andererseits wissen wir durch Beringungsergebnisse, daß das Winterquartier einiger Starenpopulationen in England, in westlicher Richtung vom Brutgebiet, liegt. Im Binnenland ergab die Beobachtung, daß ein Teil fast aller untersuchten Arten in westlicher Richtung zog. Auf Helgoland wurde ein regelmäßiger nach W gerichteter Zug von Wasservögeln bemerkt. (Stockenten, Trauer- und Samtenten, Ringelgänse — *Anas platyrhynchos*, *Oidemia nigra* und *fusca*, *Branta bernicla*). Stare und Krähen zogen über das Meer öfters nach W ab. — Um die Frage zu klären, ob der Zug längs der ostfriesischen Inselkette sich nach Westen über das Meer fortsetzt, müssen uns die Zugverhältnisse an der englischen Küste Auskunft geben. Ein Blick auf die Karte zeigt uns, daß an der Küste Norfolks im Norden die westliche, im Osten die südliche Richtung dominiert. Diese Tatsache kann nicht anders gedeutet werden, als daß diese Richtungen Ausdruck eines nach zwei Seiten abfließenden Zugstromes sind, der etwa zwischen Weybourne und Lowestoft die englische Küste trifft. Die Ankunftsrichtungen vom Meer her haben für den Verlauf dieses Zuges allein keinen beweisenden Wert, da sie z. T. als Ablenkung aufgefaßt werden können. Immerhin macht die regelmäßige Ankunft aus O oder NO einen Flug von einem

1) Vergl. R. DROST und H. SCHILDMACHER, Zum Vogelzug im Nordseegebiet nach den Ergebnissen der Beobachtungsstationen der Vogelwarte Helgoland, Der Vogelzug, 1, 1, 1930 p. 34—40.

nördlicheren Punkt der englischen Küste her sehr unwahrscheinlich. Bei Berücksichtigung der Tagesankunftszeit bekommen wir sichere Anhaltspunkte über das Aufbruchsgebiet. An den betreffenden Orten der englischen Küste (Lowestoft, Weybourne, Hemsby Hall) trafen die aus O ankommenden Vögel meist eine Stunde später ein als die aus NO ankommenden. Da letztere oft schon bei Tagesgrauen ankamen und da es sich in diesem Fall stets um Stare und Feldlerchen handelte — die, wenn auch tags, doch sehr oft nachts ziehen — so dürfen wir mit Sicherheit annehmen, daß diese Vögel nachts das Meer in der allgemeinen Südwestrichtung überquerten. Sie würden dann etwa bei Blaavands Huk die dänische Küste verlassen haben. Bei dieser Ueberlegung ist die Erfahrung berücksichtigt, daß Nachtwanderer in der Regel bei Anbruch der Nacht aufbrechen. Unter den aus O ankommenden Vögeln waren Wanderer, die — wenn auch z. T. nachts auf dem Zuge beobachtet — doch ganz vorwiegend am Tage ziehen, wie Wiesenpieper, Schneeammer, Grünfink, Buchfink und Bergfink (*Anthus pratensis*, *Plectrophenax nivalis*, *Chloris chloris*, *Fringilla coelebs* und *montifringilla*). Diese können in Anbetracht der verhältnismäßig frühen Ankunftszeit unmöglich von einem entfernten Ort hergekommen sein. Angenommen, sie sind bei Morgengrauen eine Stunde vor Sonnenaufgang aufgebrochen, so ergibt sich aus der Ankunftszeit, daß die zuerst eintreffenden höchstens drei Stunden geflogen sein können. Legen wir eine Eigengeschwindigkeit von rund 50 km zugrunde, so konnten sie — bei Berücksichtigung der Windverhältnisse — höchstens einen Weg von 220 km zurückgelegt haben. Sie müssen also von dem nächstliegenden Punkte der etwa 200 km entfernten holländischen Küste aufgebrochen sein und die Nordsee in westlicher Richtung überquert haben, womit ja auch die Ankunftsrichtung übereinstimmt. Neben unmittelbaren Beobachtungen der Abzugsrichtungen von Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) auf holländischen Feuerschiffen und von Staren und Saatkrähen bei Hoek von Holland gibt ein Vergleich der Zugstärke an der holländischen und englischen Küste einen weiteren guten Beweis für den Westflug über die Nordsee. Ein Anschwellen des Zuges im Norden des Gebietes (Dänemark, Schleswig-Holstein) stand meist nicht im Zusammenhang mit entsprechenden Erscheinungen an der holländischen Küste, deren Durchzugsmaxima von Feldlerchen und Staren stets einen verstärkten Zug dieser Arten an der englischen Küste bewirkten. Da sich öfters auch ein starker Nachtzug an der holländischen Küste in gleicher Weise auswirkte, so ist wahrscheinlich, daß die See zwischen Holland und England auch nachts in Westrichtung überquert wird. — Den starken

Durchzug an der holländischen Küste (Wassenaar, Scheveningen) müssen wir z. T. auf einen vom Binnenlande her verlaufenden Zug zurückführen, da der Durchzug an den nordöstlich gelegenen Küstenpunkten (Vlieland, Ameland, Borkum) um ein Vielfaches schwächer ist. Die Ergebnisse des Deutschen Beobachternetzes zeigen ja auch, daß in Nordwestdeutschland alle untersuchten Arten z. T. oder vorwiegend in westlicher Richtung wandern. Diese westlich wandernden Vögel werden, wenn sie auf die mehr oder minder südwestlich gerichtete Küste stoßen, dem Küstenverlauf folgend den Zugstrom verstärken, der von den Inseln an der holländischen Küste entlangführt. Der Zug in westlicher Richtung ist also nicht an die in dieser Richtung verlaufenden friesischen Inseln gebunden, sondern tritt auch im Binnenland in Erscheinung, und das Meer wird auch auf größeren Strecken in dieser Richtung überflogen. Für eine Ueberquerung der Nordsee auf der Breite Helgolands zur englischen Küste hin konnten anlässlich dieses Beobachternetzes keine Anhaltspunkte gewonnen werden. Für Stare ist sie durch die Beringung als erwiesen anzusehen.

Zug nach Süden. Besteht in gleicher Weise ein von Norden nach Süden gerichteter Zugstrom, wie er u. a. von GÄTKÆ behauptet wurde? Für die Berechtigung der Vermutung könnte u. a. zweierlei sprechen: Die auf Helgoland und auf Mellum oft beobachtete Ankunft von Raubvögeln (Merlin-, Wanderfalke — *Falco columbarius aesalon*, *Falco peregrinus* u. a.) aus N, ferner das Vorherrschen der Nord-Südrichtung an der dänischen Küste. Die Ankunft vieler Vögel aus NW bis SW bei Bovbjerg und Blaavands Huk beweist nichts, denn bei genauerem Zusehen zeigt sich, daß u. a. auch Tagwanderer wie Goldammer, Schneeammer, Wiesenpieper, (*Emberiza citrinella*, *Plectrophenax nivalis*, *Anthus pratensis*) schon in sehr frühen Morgenstunden aus diesen Richtungen ankamen, also unmöglich eine größere Strecke (etwa von Norwegen her) über See geflogen sein konnten. Wir müssen also den Anflug dieser Vögel bei Bovbjerg und Blaavands Huk als Unterbrechung eines Zuges deuten, der über das Meer in Landföhlung der dänischen Küste parallel, oder auf See hinaus nach Südwest verläuft. Die Möglichkeit, daß auch gern nachts wandernde Vögel wie Lerchen direkt aus Norwegen gekommen sein könnten, ist deshalb nicht ausgeschlossen. Nach den Beringungsergebnissen ist wahrscheinlich, daß ein Teil norwegischer Vögel zunächst in südlicher Richtung abzieht. Für den weiteren Verlauf dieses Zuges haben wir noch keine einwandfreien Anhaltspunkte. Die Beobachtung südlicher Richtungen an der schleswig-holsteinischen Küste besagt nichts, da sie in gleicher Weise

überall in Deutschland beobachtet wurde, und der Flug in südlicher bzw. südöstlicher Richtung übers Wasser läßt sich topographisch erklären. Vor allem sind die südöstlichen Zugrichtungen ein Ausdruck des Bestrebens vieler Vögel in Landföhlung zu bleiben. Sie föhren ein gewisses passives Verhalten vieler Individuen, eine einmal eingeschlagene Richtung beizubehalten, vor Augen. Hierbei ist der Verlauf der Küstenlinien von Bedeutung. Ein Beispiel dafür ist Helgoland, wo die Vögel, die dort rasteten oder sich durch die Insel von ihrer Südwestrichtung ablenken ließen, dem Nordwest-Südost-Verlauf der Insel entsprechend vorwiegend nach Südost abzogen. Erwähnt sei aber, daß ein späteres unbemerktes Abswenken nach Südwesten nicht ausgeschlossen ist; liegen doch südöstlich vom Beobachtungspunkt, der Südspitze des Felsens, noch das Hafengebiet und weiter draußen ein Molenkopf. Andererseits stimmen Ankunftsbeobachtungen aus N und NO auf den Feuerschiffen Elbe I und Weser sehr gut mit den entsprechenden Abzugsrichtungen Helgolands überein. — Das Bestreben vieler Vögel, eine einmal eingeschlagene Richtung auf längere Strecken einzuhalten, findet seinen besten Ausdruck im Ueberkreuzen zweier Zugströme auf Amrum. Der eine Zugstrom kommt über die Leitlinienkette Fanö-Röm-Sylt und föhrt von Amrum in südöstlicher Richtung weiter, der andere geht von Föhr über Amrum in südwestlicher Richtung über das Meer. Ankunfts- und Abzugsrichtung entsprechen sich meist. Zusammenfassend können wir sagen, daß der an der dänischen und schleswig-holsteinischen Küste vorwiegend nach Süd- und Südost gerichtete Zug meist durch die hemmende Wirkung des Meeres bedingt und z. T. auf den Einfluß von Richtpunkten bzw. Leitlinien zurückzuführen ist. Da ein Uebergang aus der Süd- in die Südwestrichtung auf Amrum oft beobachtet wurde, dürfen wir annehmen, daß ein großer Teil der an der schleswig-holsteinischen Küste südlich ziehenden Vögel im weiteren Verlauf der Wanderung die südwestliche Richtung einschlägt.

Im Anschluß an das oben Gesagte sei die Bedeutung Amrums für den Tageszug auf Helgoland kurz erwähnt. Dank der besprochenen Leitlinienwirkung ist Amrum wahrscheinlich der Punkt stärksten Vogelzuges an der schleswig-holsteinischen Küste. Von da föhrt eine besonders stark beflogene Linie in südwestlicher Richtung über oder an Helgoland vorbei. Bei Erscheinen der Insel am Horizont lassen sich viele Vögel aus ihrer Südwestrichtung ablenken, wie der Fächer der Ankunftsrichtungen auf Helgoland sehr schön zeigt. Der weitaus größte Teil der Wanderer scheint jedoch an der Insel vorbeizufiegen. Der Vogelzug auf Borkum steht z. T. mit dem von Amrum und von Helgoland im Zusammenhang.

wie ein Vergleich der Zugrichtungen und der Zugstärke dieser Orte erkennen läßt.

Zeitliche Aenderung der Zugrichtung.

Nachdem wir den allgemeinen Verlauf des Zuges im Nordseegebiet besprochen haben, müssen wir uns fragen, ob die Verteilung des Zugstroms an den einzelnen Orten auch zeitlich konstant bleibt.

Eine zeitliche Aenderung tritt in zweierlei Weise in Erscheinung. In einer allmählichen Verschiebung des Hauptzugstroms in andere Richtung, ferner in einer Konzentration des Zuges auf Hauptrichtungen.

Verschiebung des Hauptzugstroms. Die erste Erscheinung macht sich bemerkbar in einer Bevorzugung der südwestlichen Zugrichtungen am Ende der Beobachtungszeit gegenüber den südlichen bzw. südöstlichen.¹⁾ Dies konnte an mehreren Orten in übereinstimmender Weise festgestellt werden, erklärlicherweise nur da, wo der Zug eine starke Streuung²⁾ aufweist. Vor allem gilt dies für Amrum, St. Peter, Helgoland, weniger für Borkum und Wangerooge. Die Möglichkeit der Verzerrung der Wirklichkeit durch Unzulänglichkeit der Bearbeitung wurde durch Anwendung zweier verschiedener Arbeitsweisen ausgeschaltet. Die eine erfaßte das prozentuale Verhältnis der Zugrichtungen für den Gesamtdurchzug an jedem Ort, die andere war eine quantitative Analyse des Zuges einzelner Arten in Bezug auf die Richtungen. Die Diagramme der Hauptrichtungen, die für die einzelnen Orte bei der Bearbeitung gezeichnet wurden, zeigen, daß die Kurven der südlichen bis südöstlichen Richtungen abfallen, während die der Südwestrichtungen entsprechend mehr oder minder regelmäßig ansteigen. Im einzelnen ist der Verlauf der Kurven sehr verschieden. Der Wendepunkt, von dem ab die südwestlichen Abzugsrichtungen dominierten, fällt etwa in die Zeit vom 4.—16. Oktober. Die Befunde der zweiten Arbeitsweise stimmen mit denen der ersten im Wesentlichen überein. Es ergab sich jedoch ein verschiedenes Verhalten der einzelnen Arten beim Zustandekommen der besprochenen Erscheinung. Die Hauptmenge der Hänflinge, Wiesenpieper, Feldlerchen (*Carduelis cannabina*, *Anthus pratensis*, *Alauda arvensis*) zog anfangs vorwiegend in südlicher bis

1) Vgl. auch SCHILDMACHER, H., Vogelzugsbeobachtungen auf Sylt im September/Oktober 1929, Der Vogelzug, 1, 3, 1930, p. 127.

2) Trägt man alle an einem Ort beobachteten Zugrichtungen — bzw. nur die einer bestimmten Art — auf einer Windrose als Radien ein, erhält man die „Zugstreuung“. Die beiden äußersten Radien umschließen dann den „Streuungswinkel“.

südöstlicher Richtung von den erwähnten Orten ab, während sich für Stare und Nebelkrähen (*Sturnus vulgaris* und *Corvus cornix*) kein derartiges Verhalten nachweisen ließ. Jedoch ist zu bedenken, daß von den beiden letztgenannten spätziehenden Arten nur ein zeitlich kleiner Abschnitt des Durchzuges erfaßt wurde.

Konzentration des Zuges. Eine weitere zeitliche Aenderung der Zugrichtungen machte sich mehr oder minder deutlich in einer Konzentration des Zuges bemerkbar. Die Zahl der Richtungen war am Anfang der Beobachtungszeit meist größer als am Ende. Während am Anfang ein mehr oder minder regelloses Umherstreichen der Wanderer in den verschiedensten Richtungen stattfand, war der Zug am Ende der Beobachtungszeit rastloser und bestimmter. Dies gilt für das Verhalten aller 5 eingehend untersuchten Arten: Nebelkrähe, Star, Wiesenpieper, Hänfling, Feldlerche. In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, daß Vögel wie Hänflinge und Wiesenpieper sich anfangs in ihrer Richtung durch das Meer oft beeinflussen ließen (umkehrten), später dagegen selbst bei ungünstigen Wetterverhältnissen die Nordsee überflogen.

Mögliche Ursachen. Bei der Erklärung der genannten Erscheinungen gehen wir von der Tatsache aus, daß die Nordsee, wie oben besprochen, einen sehr großen hemmenden Einfluß auf den Südwestflug vieler Arten ausübt. Ein allmähliches Bevorzugen der Südwestrichtung an ihrer Ostküste bedeutet also, daß der hemmende Einfluß des Meeres geringer wird. Dies könnte theoretisch auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden: auf Aenderungen der Wetterlage — auf Aenderungen von im Zugvogel liegenden inneren Faktoren — oder auf Aenderungen in der Zusammensetzung des Zugstroms einer Art am gleichen Ort.

Eine Besserung des Wetters hinsichtlich der Wind- und Sichtverhältnisse ist für die einzelnen Orte nicht nachweisbar. Die Tatsache, daß Vögel derselben Art (Wiesenpieper, Hänfling, Feldlerche) am Anfang der Beobachtungszeit bei schlechter Sicht und starkem Wind nicht oder nur selten den Flug über die See wagten, am Ende der Zugszeit aber unter den gleichen, — nach unseren Begriffen — außerordentlich ungünstigen Umständen das Meer überflogen, könnte auf eine Aenderung innerer Faktoren deuten. Diese zeitlich ganz verschiedene Reaktion derselben Art auf die gleichen — erfahrungsgemäß zughemmenden — Einflüsse könnte auf eine Aenderung des physiologischen Zustandes des Zugvogels zurückzuführen sein. Möglicherweise ist für die Re-

aktion auf zughemmende Einflüsse die Intensität des Zugtriebes maßgebend.

Das Ueberwandern verschiedener Populationen kann bei den besprochenen Richtungsschwankungen ebenfalls eine Rolle spielen; im Hinblick auf das im vorigen Absatz Gesagte zunächst dadurch, daß die Stärke und die Dauer des Zugtriebes bei verschiedenen Populationen (ebenso wie nach Alter und Geschlecht) verschieden sein kann. In manchen Fällen ist die Heimat auch unmittelbar ausschlaggebend für die Zugsrichtung.

Nun gibt es aber auch noch eine weitere Erklärung für die Aenderung der Zugsrichtungen. Sollten vielleicht ganz bestimmte meteorologische Faktoren die Richtung — wenigstens z. T. — beeinflussen? Auffallend ist zunächst eine gewisse zeitliche Uebereinstimmung zwischen der Aenderung der Zugsrichtungen und der Aenderung der Temperaturverteilung, wie sie in der Lage der Isothermen zum Ausdruck kommt. Von etwa der Wende September/Okttober an pflegen diese in unserem Gebiet im großen und ganzen die ausgesprochene NW-SO Lage zu haben, so daß die Vögel also in südwestlichem Fluge am ersten in wärmere Gebiete gelangen. Vorher führt vielfach auch ein Flug nach Süden oder auch Südosten zum Wärmeren. Beziehungen zwischen Isothermen und der Zugsrichtung wurden von DROST schon in früheren Arbeiten betont.¹⁾ Falls die Wärmeverteilung richtungbeeinflussend wirkt, muß ein faßbares Reagens da sein, das die Reaktion der Richtungsnahme und besonders der Richtungsänderung auslöst. Wenn auch angenommen werden kann, daß dem Vogel die kalte und warme Seite seines Wohngebietes bekannt ist (vgl. auch Schenk²⁾), so werden doch hierdurch die erwähnten Richtungsänderungen nicht verständlich. 1926 führte DROST aus (l. c. p. 79), daß die von ihm an einigen Arten für die Monate Dezember bis März nachgewiesene große Empfindlichkeit des Vogels zur Zugszeit gegen Temperaturströmungen der Luft die Frage gerechtfertigt erscheinen lasse, ob beim Herbstzug für die Wahl der Zugsrichtung bei manchen Arten nicht die Wärme in Frage kommt. Zur Prüfung der Berechtigung solcher Ueberlegungen wurden die meteorologischen Verhältnisse, insbesondere Richtung und Temperatur

1) R. DROST, Ueber Vogelwanderungen in den Wintermonaten. Zugleich ein Beitrag zum Kapitel „Vogelzug und Witterung“, Verh. des VI. Intern. Orn. Kongr. Kopenhagen 1926, und R. DROST, Ueber den Vogelzug auf der Schlangeninsel Schwarzen Meer, Abhandl. aus dem Gebiet der Vogelzugsforschung Nr. 2, herausgegeben von der Vogelwarte der Staatl. Biolog. Anstalt auf Helgoland.

2) J. SCHENK, Der Zug der Waldschnepfe in Europa, *Aquila* **30/31**, 1924, p. 113.

der Winde, an Hand von Wetterkarten der Deutschen Seewarte mit den Zugrichtungen verglichen. Auf Einzelheiten einzugehen ist hier nicht der Raum. Wer mit dem Lesen von Wetterkarten vertraut ist, weiß, daß man in den meisten Fällen sagen kann, ob der betreffende Wind warme oder kalte Luft transportiert. Diese Untersuchungen hatten das Ergebnis, daß tatsächlich eine Beziehung zwischen der Zugrichtung und der Luftströmung unverkennbar ist. Wie oben erwähnt, herrschte die südwestliche Zugrichtung ab Anfang Oktober gegenüber den anderen vor. Aber vorher und nachher sind verschiedene Richtungstendenzen deutlich und diese scheinen durch Luftströmungen — jedenfalls teilweise — beeinflußt zu sein. Bei warmen Winden aus westlicher Richtung wird die Hemmung des Fluges über die See leichter überwunden, bei Fortfall dieses Reizes überwiegt die Bindung an Leitlinien längs der Küste. — Wohlgermerkt ist hier nur vom Zug am Tage die Rede. — Diese unsere Feststellungen werden durch die entsprechende Bearbeitung des deutschen Beobachternetzes nicht entkräftet. Selbstverständlich wäre es verfehlt, den außerordentlich komplizierten Vorgang des Vogelzuges und hier insbesondere der Richtungsnahme mit einem Faktor erklären und in eine kurze Formel zwingen zu wollen. Andererseits ist es nicht möglich, bei der Untersuchung eines zugbeeinflussenden Faktors ständig alle vielleicht außerdem noch in Frage kommenden Einflüsse zu berücksichtigen. Wir müssen uns daher begnügen, wenn eine ermittelte Beziehung in der überwiegenden Zahl der Fälle feststellbar ist und mit den bisherigen Erfahrungen nicht im Widerspruch steht.

Zug in umgekehrter Richtung.

Im Anschluß hieran sei auf den bemerkenswerten Zug in umgekehrter Richtung hingewiesen. KOCH, BOUMA und VON MALSSSEN¹⁾ machten seit Bestehen ihrer „Ringstation Wassenaar“ in jedem Herbst die Beobachtung, daß an manchen Tagen einige Arten nach Nordosten zogen und zwar hauptsächlich dann, wenn Nordostwind wehte. Dieser Zug in umgekehrter Richtung wurde auch im Herbst 1930 festgestellt und zwar interessanterweise an mehreren Punkten; am deutlichsten in Wassenaar, Borkum, St. Peter und Helgoland. In manchen Fällen scheint es sich nicht um Zugsbewegung, eher um ein Abschwenken von

1) J. P. BOUMA, Dr. J. C. KOCH en J. F. van MALSSSEN, Jaarverslag 1927/28 van het „Ringstation Wassenaar“, *Ardea* 18, 1/2, 1929, p. 38. und Dr. J. C. KOCH, Jaarverslag 1928/29, ebendort 19, 1/2, 1930, p. 38.

der eigentlichen Richtung (vom Wasser zum Land) zu handeln. Am 28. September tritt diese Anomalie deutlich an den 4 genannten Orten gleichzeitig in Erscheinung. Aus der Lage der Orte und auch aus den Tageszeiten geht hervor, daß es nicht etwa in allen Fällen die gleichen Vögel gewesen sein können. An 4 verschiedenen Orten muß der gleiche Reiz die gleiche Reaktion ausgelöst haben. Uebereinstimmend weht überall der Wind aus Nordosten, doch wie soll man verstehen, daß diese Richtung des Windes im Herbst als solche die Vögel nach Nordosten zu ziehen veranlaßt? Begreiflich könnte diese ungewöhnliche Erscheinung aber werden, wenn ungewöhnlicherweise der Nordostwind im Herbst warme Luftmassen heranzführt. Tatsächlich ist dies am 28. September der Fall. Die Rückseitenströmung einer barometrischen Depression ist nicht kalt, sondern warm, da warme Luftmassen die Bahn einer Schleife beschreiben, wie es bei schnell wandernden Zyklogen vorkommt¹⁾. An den Tagen mit typischem Zug in umgekehrter Richtung bei Wassenaar in den Jahren 1928, die zum Vergleich herangezogen werden konnten, scheint es sich gleichfalls um warme nordöstliche Winde gehandelt zu haben. Diese Reaktion ist aber durchaus nicht eindeutig und allgemein; denn sie zeigt sich weder bei allen Arten noch bei allen Individuen der betreffenden Arten. Diese Umkehr wurde vorwiegend bei Staren, Finken (Buchfink, Bergfink, Hänfling) Feldlerche und Wiesenpieper beobachtet, doch auch bei einigen anderen wie Baumpieper, Singdrossel, Rotdrossel (*Anthus trivialis*, *Turdus philomelos* und *Turdus musicus*); meist also bei Arten, die keine ausgesprochenen Zugvögel sondern mehr „Wettervögel“ im Sinne WEIGOLDS sind. Unterstellt man mit DROST²⁾ die Möglichkeit, daß den Zugvögeln bei der Orientierung, der Wahl der Richtung, der Sonnenstand am Morgen — oder Abend — bzw. die hellste Stelle am Himmel ein Hilfsmittel bedeutet, ist die Umkehr der Richtung nur zu verstehen, wenn dieses Hilfsmittel nicht da ist, oder wenn bei den betreffenden Arten die Reaktion nicht vorhanden oder von einer stärkeren überlagert wird. Hervorgehoben sei, das an den betreffenden Tagen — soweit feststellbar — der Himmel bedeckt und das Wetter vielfach regnerisch war. — Vielleicht beruht der Zug in umgekehrter Richtung beim Hänfling — oder noch bei weiteren Arten — z. T. auch auf

1) A. DEFANT, Wetter u. Wettervorhersage, 2. Aufl. 1926, p. 88.

2) R. DROST, Ueber den Vogelzug auf der Schlangeninsel, p. 14, und „Ueber den Einfluß des Lichtes auf den Vogelzug, insbesondere auf die Tagesaufbruchzeit“, Verh. des VII. Internat. Orn. Kongr. Amsterdam 1930.

einem „Zwischenzug“¹⁾ ähnlich wie z. B. bei einigen Reiherarten. Ob die Erklärungsversuche richtig sind und weiteren Untersuchungen standhalten, kann jetzt nicht entschieden werden. Auf alle Fälle verdient die Tatsache des umgekehrten Zuges besondere Erwähnung.

Zug einzelner Arten.

Die vorstehenden Ausführungen galten dem Gesamtzug im Nordseegebiet. Im folgenden wollen wir uns mit dem Zug einzelner Arten befassen. Es konnte nur solche Arten bearbeitet werden, die oft und zahlreich an allen Orten beobachtet wurden. Die zur Verfügung stehende Zeit legte uns eine weitere Beschränkung auf, sodaß wir nur fünf Arten eingehend bearbeiten konnten. Von diesen sind Nebelkrähe und Star im Nordseegebiet zum größten Teil ausgeprägte Zugvögel und vermutlich Wanderer mit Tradition. Feldlerche und besonders Hänfling sind meist weniger ausgesprochene Zugvögel. Der Wiesenpieper nimmt als Insektenfresser eine etwas gesonderte Stellung ein. Ein typischer Insektenfresser fehlt leider. Wir haben jedoch eine Ergänzung im Deutschen Beobachternetz, das eine Bearbeitung dreier weiterer Arten zuließ: Rauchschwalbe, Weiße Bachstelze, Ringeltaube (*Hirundo rustica*, *Motacilla alba*, *Columba palumbus*).

Aus der Untersuchung ergibt sich zunächst, daß das Verhältnis der Zugrichtungen zueinander für jede Art an demselben Ort verschieden ist, ebenso für die gleiche Art an verschiedenen Orten. Es zeigt sich also 1. ein relativ großer Einfluß der Küstenformen auf den Verlauf des Zuges aller untersuchten Arten, 2. eine artlich verschiedene Reaktion auf die gleichen topographischen Einflüsse.

Die Maxima und Minima des Durchzuges der Nebelkrähe waren an sämtlichen Orten der Festlandsküste und auf Helgoland zeitlich meist gleich. Dies spricht für größere Flugleistungen, konstanteres Einhalten der Zugrichtungen (womit auch die unmittelbaren Beobachtungen übereinstimmen). Im ganzen zeigte der Krähenzug eine Konzentration auf gewisse Hauptzugstage. — Wir haben hier also einen typischen Zugvogel, dessen Verhalten auf dem Zuge auch physiologisch verständlich ist (kräftiger Körperbau, größere Hungerresistenz).

Anders liegen die Verhältnisse beim Wiesenpieper. Hier sind die Daten des stärksten und schwächsten Durchzuges an allen Orten verschieden, was für eine starke Streuung des Zuges, geringe Flugleistung

1) vergl. H. Frhr. GEYR v. SCHWEPENBURG, „Zugstraßen“ und Leitlinien, J. f. O. 1929, Festschrift E. HARTERT, p. 26.

und großen Einfluß lokaler Verhältnisse (Biotop, Wetter) spricht. Dasselbe zeigen ja auch viele unmittelbare Beobachtungen.

Von den untersuchten Arten ist der Hänfling der am wenigsten ausgeprägte Zugvogel. Seine Zugsrichtungen zeigen allenthalben große Streuung. Am Zug in umgekehrter Richtung war diese Art neben der Feldlerche am stärksten beteiligt. Bei Bovbjerg zogen Hänflinge längs der Küste vorwiegend nach Norden. Das Meer übt auf diese Art einen sehr großen hemmenden Einfluß aus, sodaß ihr Zug an der Ostküste der Nordsee ganz ausgesprochen südlich bzw. südöstlich gerichtet ist. Hiermit im Einklang steht das verhältnismäßig nicht sehr zahlreiche Vorkommen dieser Art auf Helgoland.

Zug bei Nacht.

Interessant ist ein Vergleich des Tages- und Nachtzuges solcher Arten, die wie Star und Feldlerche sowohl Tages- wie Nachtwanderer sind. Die Untersuchung des Nachtzuges wird dadurch erschwert, daß negative Beobachtungen nicht verwertet werden können, da sie einen Ausfall des Nachtzuges nicht beweisen. Ebenso wenig Wert haben Einzelbeobachtungen. Auf einen allgemeinen Zug bei Nacht können wir nur dann schließen, wenn von mehreren entfernteren Orten positive Beobachtungen vorliegen. Es stellt sich dabei heraus, daß Nachtzug von Lerchen und Staren — natürlich auch anderer Arten — sehr oft an den verschiedensten Feuerschiffen bemerkt wurde, also während der Beobachtungszeit im Beobachtungsgebiet weder räumlich noch zeitlich beschränkt war.

Der Nachtzug der Feldlerche erstreckte sich öfters über das gesamte Beobachtungsgebiet. Ein Vergleich dieses Zuges mit dem der betreffenden Nacht vorhergehenden und folgenden Tageszug derselben Art läßt nicht immer einen Zusammenhang erkennen. Auffallend bleibt jedoch die Tatsache, daß in einigen Fällen der stärkste Nachtzug im Nordseegebiet in eine Periode schwächsten Tageszuges fiel. Mehrmals folgte einem starken Nachtzug von Lerchen in der Deutschen Bucht am übernächsten Tag ein starker Tageszug an der Holländischen Küste. Ob dieser jedoch durch den Zug bei Nacht ursächlich bedingt war, ist sehr fraglich. Ueberhaupt müssen wir uns hier sehr vor Verallgemeinerung hüten. Die Ergebnisse besagen nur, daß in manchen Fällen ein starker Nachtzug von Lerchen wahrscheinlich durch eine Stauung des Tageszugstromes in Gebieten östlich der Nordsee zustande kam, und daß dieser Nachtzug in den betreffenden Fällen über das Beobachtungsgebiet

(in Südwestrichtung) hinausführte. Letzteres geht aus einem Vergleich der rastenden Vögel hervor.

Der stärkste Tages- und Nachtzug von Staren fiel zeitlich zusammen. Da nur ein zeitlich kleiner Teil dieses Zuges erfaßt wurde, so können wir nicht sagen, ob dies Verhalten für die Art typisch ist.

Mit dieser Veröffentlichung müssen wir — zumindestens vorläufig die Bearbeitung der durch das Internationale Beobachternetz im Nordseegebiet 1930 gewonnenen Zugsdaten abschließen. Das vorliegende Material läßt sich natürlich noch nach verschiedenen Gesichtspunkten verarbeiten, und die Untersuchungen können auf sämtliche Arten ausgedehnt werden, doch fehlt uns zu dieser außerordentlich langwierigen Arbeit die Zeit. Wir glauben, die wesentlichsten Ergebnisse behandelt und hoffen gezeigt zu haben, daß die Organisation des Beobachternetzes und die internationale Zusammenarbeit nicht fruchtlos gewesen sind. Es ist wünschenswert, die jetzigen Feststellungen durch ein zweites internationales Beobachternetz später nachzuprüfen und zu ergänzen, vor allem zur Zeit des Frühlingszuges.

Zum Schluß seien die Ergebnisse noch einmal ganz kurz genannt.

Ergebnisse.

Die Nordsee wird auch nördlich Helgolands regelmäßig von Zugvögeln in Südwestrichtung überquert.

Zwischen Holland und England findet regelmäßiger Zug in Westrichtung statt.

Der Zug über das Meer ist nicht an die Voraussetzung gebunden, daß die Vögel ein Ziel (Insel oder jenseitige Küste) erblicken können.

Andererseits bedeutet das Meer in vielen Fällen — auch bei gutem Wetter — eine Hemmung, die durch Aenderung der Richtung und Zug an der Küste entlang oder zur Küste hin zum Ausdruck kommt.

Diese Hemmung ist anfangs stärker und wird im Oktober schwächer — was vielleicht auf den physiologischen Zustand der betreffenden Vögel zurückgeführt werden kann und mit ihrer Herkunft im Zusammenhang steht. —

Allem Anschein nach wird diese Hemmung durch warme Luftströmungen aus westlichen Richtungen geschwächt.

Eine Beziehung zwischen Zugsrichtung und Luftströmung ist unverkennbar. In sehr vielen Fällen ist nachweisbar, daß der Zug zum Wärmeren geht, d. h. dahin, von wo wärmere Luftströmungen kommen

2, 2
1931]

R. Drost u. Eb. Bock, Vogelzug im Nordseegebiet.

85

Mehrfach wurde Zug in umgekehrter Richtung festgestellt (nach Nordost). Auffälligerweise kamen an solchem Tag warme Luftströmungen aus Nordosten.

Nachtrag:

Am 17. Februar 1931 traf noch folgendes Beobachtungsmaterial ein: Norwegen: Oberstud, Naerland; durch Vermittlung von TH. SCHAANING, 7., 14., 21., 28. IX., 5., 12., 19. X.

Dänemark: Fanö; durch Vermittlung von P. SKOVGAARD, 12.—15. X.

Ende Januar übersandte O. LEEGE seine Beobachtungen von der Insel Juist 14. IX.—19. X.

Von diesen Beobachtungen ist zu erwähnen, daß in Naerland alle beobachteten Arten (wie u. a. *Accipitres*, *Anatiden*, *Lari*, *Limicolae*) nach Süden flogen, und daß auf Fanö neben den Südwestrichtungen auch die Südrichtung vorkommt.

Bericht

über das Deutsche Beobachternetz im Herbst 1930.

Zugleich ein Beitrag zum Thema: Richtungen des Vogelzuges.

Von R. Drost und Eb. Bock.

Ueber die Entstehung, Aufgaben und Arbeitsweise des Deutschen Beobachternetzes wurde an anderer Stelle¹⁾ ausführlich berichtet, sodaß wir uns hier kurz fassen können. Das Hauptziel war, Feststellungen über den Zugsverlauf durch Deutschland und besonders über die Zugsrichtungen zu gewinnen. Auf die Aufforderung zur Mitarbeit²⁾ haben sich eine ansehnliche Anzahl von Beobachtern gemeldet. — Diesem Bericht sind die bis zum 15. Februar 1931 bei der Vogelwarte Helgoland eingegangenen Aufzeichnungen zu Grunde gelegt. Es ist nicht möglich, hier sämtliche Beobachter namentlich aufzuführen. Wir müssen uns auf die Nennung der Vereine und der Personen beschränken, von denen uns Beobachtungsmaterial eingesandt wurde. Es beteiligten sich Vogelwarte Rossitten — mit ihren Mitarbeitern E. CHRISTOLEIT (Pillau), ERNSTING (Lüneburg) und v. VIERECK (Dreveskirchen), Biologische Vereinigung für Hessen (Z. d. V. H.)³⁾; Ornithologischer Verein Dessau

1) R. DROST, Aufgaben und Arbeitsweise des Deutschen Beobachternetzes 1930, Berichte d. Ver. schles. Orn. XVI.

2) vgl. R. DROST, Aufforderung zur Mitarbeit am Deutschen Beobachternetz im Herbst 1930, Der Vogelzug, 1, 3. 1930, p. 133.

3) Z. d. V. H. = Zweigberingungsstelle der Vogelwarte Helgoland.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der Vogelzug - Berichte über Vogelzugsforschung und Vogelberingung](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [2_1931](#)

Autor(en)/Author(s): Drost Rudolf, Bock Eb.

Artikel/Article: [Ueber den Vogelzug im Nordseegebiet nach den Ergebnissen des Internationalen Beobachternetzes im Herbst 1930 71-85](#)