

- Drost R. (1931): Zug gegen den Wind bei Finkenvögeln. Vogelzug 2, 113—115.
- Geyr von Schweppenburg, Freih. H. (1931): Zug bei starkem Gegenwind. Vogelzug 2, 110—113.
- (1933): Gegenwindzug. J. f. Orn. 81, 399—407.
- Hagen W. (1910): Der Vogelzug bei Lübeck. J. f. Orn. 58, 160—169.
- von Haartman L. (1945): Umschlagende Zugrichtung beim Buchfinken (Fr. c. c.L.) im Herbst. Ornis Fennica 22, 10—16.
- und Bergman G. (1943): Der Herbstzug an zwei Orten in Südfinnland und seine Abhängigkeit von äusseren Faktoren. Acta Zool. Fennica 39, 1—33.
- Koch J. C. (1934): Vogelzug unter Einfluss von Leitlinie und Windrichtung. Vogelzug 5, 45—52.
- Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (1943): Maandelijks Overzicht der Weersgesteldheid in Nederland, Jaargang 40.
- Raines R. J. H. (1950): Observations on Passage Migration in the Trent Valley and inland Migration. Brit. Birds 43, 97—112.
- Sutter E. (1946): Bericht über De Beaufort L. F. und van Dobben W. H.: Vogelzugstation Texel, Jaarverslag over 1945. Orn. Beob. 43, 119—124.
- (1948): Ueber den Herbstzug der Krähen in der Schweiz und in Süddeutschland. Orn. Beob. 45, 135—150.
- (1948a): Der Raubvogelzug im Herbst 1947. Orn. Beob. 45, 179—186.
- Tinbergen L. (1949): Vogels onderweg. Amsterdam.
- Veldkamp H. (1945): De najaarstrek bij Ermelo in 1943. Ardea 33, 225—236.
- Vleugel D. A. (1943): Waarnemingen betreffende de Voorjaarstrek van de Vink (Fr. c. c.L.) bij Nijmegen. Ardea 33, 225—236.
- (1950): Verkeerde Trek. De Levende Natuur 53, 161—167.
- (1951): Noordzeetrek van Vinken en Windrichting. Ardea 39 (im Druck).

## Der geheime Finkenzug

Von Dr. L. Tinbergen, Groningen

Wir verdanken dem freundlichen Entgegenkommen des Verfassers und des Verlages SCHELTEMA & HOLKEMA in Amsterdam, dass wir einen Abschnitt aus dem Buche «*Vogels onderweg. Vogelzug in samenhang met landschap, weer en wind*» (Amsterdam 1949) übersetzen und samt einigen Abbildungen in unserer Zeitschrift abdrucken dürfen.

Dieses ausgezeichnete Büchlein, das speziell für den Feldbeobachter geschrieben ist, möchten wir allen Lesern warm empfehlen. Auch diejenigen, welchen die holländische Sprache Schwierigkeiten bereitet, werden aus den vielen anschaulichen Diagrammen und Zugkarten, den reizenden Skizzen ziehender Vögel und den treffenden Flugbildern der häufigeren Durchzügler, angefangen bei den Limicolen und Enten bis zu den Finken und Drosseln, reichen Gewinn ziehen. In den 16 Kapiteln werden wir mit dem ganzen Fragenkomplex des interessanten Leitlinienzuges an den holländischen Küsten, mit dem Zusammenhang von Flughöhe und Wind, mit der Navigation und dem Orientierungsproblem, mit den Einflüssen des Wetters auf das Zugverhalten und mit vielen anderen Ergebnissen der Vogelzugforschung bekannt gemacht.

Die nun folgenden, leicht gekürzten Abschnitte sollen nicht nur vom Inhalt und Geist des wertvollen Büchleins Zeugnis ablegen, sondern mögen den Leser anregen, auch in unserem Lande ähnlichen Fragen nachzugehen, vor allem im Zusammenhang mit den noch ganz ungenügend bekannten Zugverhältnissen in den Alpen.

Ernst Sutter

Das Bild, welches in einem der vorhergehenden Kapitel über den Herbstzug in Holland entworfen wurde, gilt allein für Tage mit Südost-

Süd-, Südwest- oder Westwinden. Bei solchen Winden kann es an der Küstenleitlinie zu dem gewaltigen Massenzug kommen, der jeden Vogelfreund in Aufregung und Begeisterung versetzt. Dreht nun der Wind nach Osten oder Nordosten, dann hört gewöhnlich der starke Zug längs der Küste mit einem Schläge auf. In manchen Jahren bleibt die Ostwindlage wochenlang bestehen, und wir bekommen dann nur sehr wenige Vögel zu Gesicht. Wir wissen jedoch sicher, dass sie trotzdem ihre Ueberwinterungsgebiete aufsuchen, oft sogar in besonders grosser Zahl.

Das Ausbleiben des Zuges war den holländischen Vogelstellern seit jeher bekannt. Die Finkler auf den Dünen wussten nur zu gut, dass «hohe» Winde verlorene Tage bedeuteten. Diese Erscheinung ist übrigens nicht auf unser Gebiet beschränkt. Schon THIENEMANN, der deutsche Pionier der Vogelzugsforschung, kannte den Ausfall des sichtbaren Zuges bei Ostwinden für das baltische Gebiet und sprach vom «geheimen» Vogelzug.

Die Lösung des Rätsels wurde, wenigstens was den Buchfinken betrifft, von DEELDER<sup>1)</sup> gefunden. Er kam auf einem Umweg und ziemlich unerwartet dazu. Den Ausgangspunkt bildete die Verteilung der Männchen und Weibchen in den Fängen der Finkenherde. Es fiel ihm auf, dass es in Holland Jahre mit grossen Finkenfängen gab, in welchen Männchen und Weibchen ungefähr gleich häufig waren, und Jahre mit schlechten Finkenfängen, die einen grossen Ueberschuss an Männchen brachten. Die guten Jahre waren diejenigen mit vorwiegend südlichen und westlichen, die schlechten solche mit östlichen Winden im Oktober. Wenn in den schlechten Jahren die Hauptmacht irgendwo anders durchzieht, so muss diese folglich einen Ueberschuss an Weibchen aufweisen. Nun waren über die Weibchen zwei Dinge bekannt. Erstens überwintern sie in grösserer Entfernung vom Brutgebiet als die Männchen; die letzteren dominieren in England, die Weibchen in Irland. Der Zugtrieb scheint danach bei den Finkenweibchen etwas stärker zu sein als bei den Finkenmännchen. Zweitens war bekannt, dass Helgoland stets verhältnismässig mehr Weibchen erhält als das Festland. Dieses Ueberwiegen der Weibchen deutet auf eine geringere Scheu vor dem Wasser, was auch gut zum stärker ausgeprägten Zugtrieb der Weibchen passt. Darum kam man zur Annahme, dass in den Jahren, die Holland nur wenig Finkenzug bringen, die Hauptmacht direkt über das Meer nach England fliegt.

Man hatte bisher allerdings noch nie starken, seewärts gerichteten Zug bei Ostwinden beobachtet. Für diese Annahme sprach aber der Umstand, dass die Vögel abschreckende Gebiete nur überqueren, wenn sie hoch fliegen, und dass gerade bei östlichen Winden der Zug in die Höhe verlegt wird. DEELDER kam deshalb zu folgendem Schluss: Der hohe Zug ist viel schwieriger wahrzunehmen als der Zug in Bodennähe; vermutlich vollzieht sich der seewärts gerichtete Zug in so grosser Höhe, dass er bisher stets übersehen wurde.

<sup>1)</sup> C. L. DEELDER (1949): On the autumn migration of the Scandinavian Chaffinch (*Fringilla c. coelebs* L.). *Ardea* 37, S. 1—88.

Nun hatte die Feldbeobachtung das Wort. Eine Gruppe von Zugbeobachtern machte es sich zur Aufgabe, während mehrerer Herbstzugperioden diesen Fragen nachzugehen. Morgen für Morgen lagen wir auf dem Rücken und suchten mit dem Glas den Zenith ab. Das Ergebnis war überraschend. Sobald der Wind nach Osten drehte, erblickten wir den vorausgesag-

ten Zug. An solchen Tagen ziehen die Finken enorm hoch in dichten Flügen quer über die Küstenlandschaft. Zuweilen flogen sie, ohne einen Augenblick zu zögern, ins Meer hinaus und verschwanden fern im Westsüdwesten. Mit dem achtfachen Feldstecher gelang es oft nur mit grösster Mühe, die Vögel zu finden, so hoch waren sie! Auf Grund ihrer Grösse im Glas schätzten wir die Flughöhe auf 500 bis 800 m. Selten sahen wir ein eindrücklicheres Schauspiel als diese kleinen Landvögel, die in fast unsichtbarer Höhe die Reise über die Nordsee antraten.

Zuweilen sind sie allerdings etwas unschlüssig. Einige Vögel lösen sich dann von ihrem Trupp und folgen der Küste, wobei sie niedriger fliegen als die andern, allerdings unter dem Einfluss des schwachen Ostwindes immer noch 200 bis 300 m hoch. Es kommt so zu einem schwachen Leitlinienzug, und man sieht an diesen Tagen somit zwei deutliche Wanderströme:

Einen sehr hohen, ins Meer hinaus gerichteten Breitfrontzug, und in geringerer Höhe einen schmalen, aber dichteren Strom der Küste entlang. Es ist klar, dass der lockere Zug übers Meer, auf die ganze Küstenlänge berechnet, weit mehr Vögel umfasst als der auf einen schmalen Weg zusammengedrückte Zug längs der Küstenleitlinie.

Im Laufe einiger Zugperioden fanden wir heraus, unter welchen Bedingungen hoher Zug über die See stattfindet. Man sieht ihn bei schwa-



chen und sehr schwachen NO- und O-Winden, nicht aber bei stärkeren Winden aus dieser Richtung, ebenso nicht bei allen übrigen Windrichtungen.

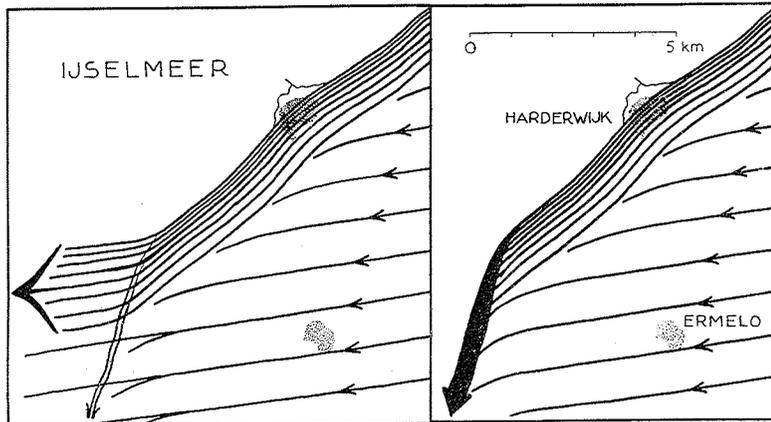
Im Zuiderzee-Gebiet wurde auch die Flughöhe im Binnenland genauer untersucht. Man fand, dass die Vögel über bewaldetem Gebiet verhältnismässig niedrig fliegen, nicht viel höher als an Tagen mit südlichen und westlichen Winden. Erreichen sie nun vom Wald her das offene Ackerland, das einige Kilometer von der Zuidersee beginnt, so bleiben sie auf gleicher Höhe, wenn der Wind aus südlichen oder westlichen Richtungen kommt. Zugleich drehen sie allmählich ab, um dem Laufe der Küstenlinie zu folgen. An Tagen mit hohem Zug jedoch, also bei schwachem O- oder NO-Wind, beginnen sie am Rand des Ackerlandes zu steigen. Diesmal ändern sie die Richtung nicht, und wenn sie einige Kilometer weiter die Küste überfliegen, haben sie die charakteristische, sehr grosse Höhe für den Flug über das Meer erreicht.

Im Laufe der Beobachtungen erhielten wir mehr und mehr den Eindruck, dass die Bereitschaft, über abschreckendes Gelände zu fliegen, gleich wie die Flughöhe vom Wind abhängt. Wir dürfen uns allerdings nicht einfach vorstellen, der Wind bestimme «automatisch» die Flughöhe, und diese wiederum, ebenfalls automatisch, ob der Zug über die Wasserfläche hinaus fortgesetzt werde oder nicht. Denn über dem Wald fliegen die Finken ja bei NO- und S-Winden ungefähr gleich hoch. Ich glaube, dass wir auch die Stärke des Zugtriebes berücksichtigen müssen. An Tagen mit schwachem NO- und O-Wind scheint nun der Zugtrieb seine maximale Stärke zu erreichen. Dies führt dazu, dass die Vögel beschliessen, übers Meer zu ziehen, sobald sie den Wald hinter sich haben und die Küste erblicken. Sie steigen dann hoch hinauf. Verlieren sie aber am Meer den Mut, so lassen sie sich wieder rasch auf eine geringere Höhe hinab. In diesem Falle bestimmt also nicht allein der Wind, sondern auch der innere Zustand des Vogels die Flughöhe. Wir berühren damit übrigens ein schwieriges tierpsychologisches Problem. Dürfen wir eine von Tag zu Tag wechselnde Stärke des Zugtriebes annehmen? Oder müssen wir uns vorstellen, dass der Zugtrieb die ganze Zugzeit hindurch ungefähr gleich stark ausgeprägt sei, die Vögel aber zeitweise ihre Energie im Kampfe mit dem Gegenwind und im Widerwillen, niedrig fliegen zu müssen, erschöpfen, so dass keine «Lust» mehr übrig bleibt, um ungewohntes Gelände zu überqueren? Ich glaube, dass beide Gedanken einen richtigen Kern enthalten.

Kehren wir zum hohen Zug über das Meer zurück. Wir wissen nun, dass sich der geheime Finkenzug in grosser Höhe abspielt, und dass die Umstände, von denen man früher annahm, sie würden den Zug hemmen, diesen im Gegenteil fördern. In der früheren Vorstellung lag denn auch etwas Unbefriedigendes. Mit Rückenwind können die Vögel ihr Ziel am schnellsten und angenehmsten erreichen. Es wäre schwer zu verstehen, weshalb gerade dann der Zug eingestellt würde. Indessen kommt merkwürdigerweise bei starkem O- und NO-Wind kein Uebersee-Zug vor, obschon die Vögel ihr Ziel dann noch schneller erreichen könnten. Darauf komme ich später zurück.

Das allgemeine Bild des Finkenzuges über Holland ist also bei schwachem Ost- und Nordostwind ein ganz anderes als bei westlichen Winden. Die Stauungen an der Küste sind nur schwach angedeutet und die meisten Vögel halten unbeirrt an ihrer bevorzugten, nach WSW weisenden Zugrichtung fest. Ein breiter, gleichmässig verteilter Zugstrom geht über das Land hinweg in die Nordsee hinaus.

Wie schon früher erwähnt, stammen die Finken, die bei uns durchziehen, aus Skandinavien. In einem Herbst mit viel Westwinden werden keine oder nur wenige Tiere nördlich unseres Landes den Weg übers Meer



Herbstzug des Buchfinken an der IJsselmeerküste

*Links:* Situation bei schwachem Südwind; vorwiegend Leitlinien-Zug. Die über dem festen Land WSW-wärts ziehenden Finken drehen beim Anblick der Wasserfläche ab und folgen der SW-wärts weisenden Küste. Wo diese nach SSW abbiegt, teilen sich die Flüge in zwei Hälften: die einen beginnen zu steigen und drehen seewärts, die ursprüngliche Zugrichtung wieder aufnehmend, die anderen bleiben niedrig und ziehen weiter der Küsten-Leitlinie entlang.

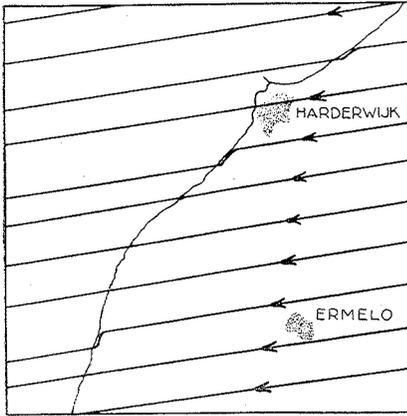
*Rechts:* Situation bei mässigem Südwestwind; reiner Leitlinien-Zug. Die niedrig fliegenden Finken scheuen ohne Ausnahme vor der Ueberquerung der Wasserfläche zurück und halten sich ganz an den Verlauf der Küste, wo durch den Zufluss immer neuer Scharen ein zunehmend mächtiger werdender Zugstrom südwärts drängt. (Clichés Scheltema & Holkema, Amsterdam)

nehmen. Sie lassen sich von der dänischen Westküste leiten und durchwandern dann in grossen Massen die Niederlande. Umgekehrt werden sie in einem von Ostwinden beherrschten Herbst zum grössten Teil direkt über das Meer ziehen. Geschieht dies von West-Norwegen aus, so haben die Buchfinken eine gewaltige Seereise vor sich: etwa 600 km oder mindestens 10 Flugstunden ohne Unterbruch. Sie unternehmen diesen Flug tatsächlich, denn in Schottland kommen regelmässig skandinavische Finken vom Meer her an Land.

Spielt sich der Zug vorwiegend auf höheren Breiten ab, so wird Holland kaum von ihm berührt, zudem ziehen die spärlichen Durchzügler meist hoch und unbemerkt vorbei. Unter den wenigen Finken, die in solchen Ostwindjahren gefangen wurden, überwogen die Männchen, und wir nahmen mit DEELDER an, dass diese weniger gern über die See ziehen

als die Weibchen. Lässt sich dies direkt nachweisen? Beim hohen Zug ist es unmöglich, aber bei den Vögeln, die sich von den ins Meer hinausziehenden trennen und der Küste folgen, sind bei sonnigem Wetter Männchen und Weibchen gut zu erkennen: Das Verhältnis betrug hier 350 Männchen zu 100 Weibchen. Im Binnenland wurde dagegen bei Flügen, die noch nicht mit dem Meer in Berührung gekommen waren, auf 100 Weibchen nur 141 Männchen gezählt. Zweifellos sind also die Weibchen das mutige Geschlecht. Die Untersuchung der Vogelherd-Fänge ergab ferner, dass mehrjährige Weibchen noch etwas mutiger sind als

Weibchen im ersten Lebensjahr, und dass die mehrjährigen Männchen ebenfalls die Jungmännchen übertreffen, nicht an Mut allerdings, sondern an Wasserscheu. Der Geschlechtsunterschied im Zugtrieb ist also, wie viele andere Geschlechtsunterschiede, bei den erwachsenen Tieren am stärksten ausgeprägt.



#### Herbstzug des Buchfinken an der Ijsselmeerküste

Situation bei schwachem O- und NO-Wind; kein Leitlinienzug. Die in grosser Höhe fliegenden Finken wandern gleichmässig verteilt über das Festland und anschliessend über das Ijsselmeer, später wird in gleicher Breitfront-Formation die Nordsee überflogen.

Dies alles gilt indessen nur für den Buchfinken. Immerhin treten bei uns verschiedene Arten in Herbst mit viel östlichen Winden ebenfalls spärlicher auf als gewöhnlich, was dafür spricht, dass unseren Vorstellungen über den «geheimen Finkenzug» allgemeine Bedeutung zukommt. Nur die Krähen verhalten sich bei Ostwind meist gleich wie bei Gegenwind, aber zuweilen verlassen auch sie die Küste bei Ostwind.

Beim Star, *Sturnus vulgaris*, scheint der Zug über See tagsüber durch östliche Winde stimuliert zu werden, aber nur ausnahmsweise zieht er dann in grosser Höhe. Nachts wird das Meer vermutlich regelmässig und in grosser Zahl überflogen, wobei östliche Winde die Zugbereitschaft wesentlich fördern dürften. Von der Feldlerche, *Alauda arvensis*, wissen wir sicher, dass sie bei NO-Wind auch über dem Binnenland ausserordentlich hoch zieht. Ferner glaube ich, dass der Zug der Rotdrossel, *Turdus musicus*, und des Wintergoldhähnchens, *Regulus regulus*, durch NO- und O-Wind besonders angeregt wird. Es fiel mir oft auf, dass in Ostwind-Nächten viele Rotdrosseln riefen und am folgenden Tage die kleinen Gehölze im offenen Land gewöhnlich voll von Goldhähnchen waren. Endlich wird auch angegeben, dass der Frühlingszug der Singvögel über das Mittelmeer mit Rückenwind und in grosser Höhe vonstatten geht.

Vielleicht regen unsere Ausführungen über den Buchfinkenzug dazu an, alle diese Fälle einmal sorgfältig nachzuprüfen.

### *Einfluss des Windes*

Windstille legt nach meinen Erfahrungen den Zug meist vollständig lahm. Worauf dies zurückzuführen ist, kann ich nicht sagen; freilich gibt es auch Ausnahmen von dieser Regel. Auch bei stets drehendem Wind — der meist schwach ist —, ziehen wenig Vögel. Vielleicht hängt dies mit der Orientierungsweise zusammen. Wenig Zug bringen gewöhnlich auch Winde aus nordwestlicher und nördlicher Richtung, vor allem bei mässiger oder grösserer Stärke. Diese Winde sind meist böig, ihre Stärke wechselt häufig und unvermittelt. Wie bei drehendem Wind sind dann die Vögel gezwungen, ihre Taktik zum Ausgleich der Abtrift immer wieder zu ändern, was sie offenbar ungern tun.

Bei schwachen Winden aus allen anderen Richtungen ist in der Regel starker Zug zu beobachten. Es wurde schon mehrmals darauf hingewiesen, dass unter den schwachen Winden diejenigen aus NO und O am günstigsten sind; besonders die Finken wagen dann den Flug über Gelände, vor dem sie sonst zurückschrecken. Gerade umgekehrt verhält es sich bei mässiger Windstärke; dann sind O- und NO-Winde ungünstiger als westliche und südliche. Unter den letzteren ist der Westwind deutlich weniger beliebt als SW-, S- oder SO-Wind, wahrscheinlich liegt dies wieder hauptsächlich an den Windstössen. Bei kräftigem SW- und S-Wind sehen wir schliesslich zu unserer Verwunderung noch ziemlich starken Zug. Die Vögel kommen dann nur mit grösster Anstrengung gegen den Wind auf, und es ist unbegreiflich, dass sie sich derart abmühen.

Es zeigt sich aber auch, wie überaus fein das Zugverhalten auf die Umstände abgestimmt ist, unter welchen die Vögel ihre Wanderung durchführen müssen. Nur so ist es möglich, dass die gefährliche Reise nicht in eine Katastrophe ausmündet. Beim hohen Finkenzug bildet die gewiss angeborene Reaktion der Vögel auf schwachen NO- und O-Wind die Voraussetzung, dass sie ihren Flug über die Nordsee ohne Vergeudung von Energie, ohne die Gefahr, abgetrieben zu werden und mit maximaler Sicht auf die Küsten glücklich zu Ende führen können. Würden sie die Reise mit Seiten- oder Gegenwind und somit niedrig fliegend antreten, dann wäre das Risiko sicher grösser.

## Über den Taubenzug im Alpengebiet

Von *Hans Lanz*, Meiringen

Alljährlich im Frühling, hauptsächlich aber im Herbst, können wandernde und rastende Tauben der drei einheimischen Arten im Haslital festgestellt werden. Nachdem in diesem Herbst eine von mir beringte Turteltaube, *Streptopelia turtur*, aus dem Tessin zurückgemeldet wurde, besitzen wir einen direkten Beleg für den Taubenzug über die Alpen. Der Vogel, welcher noch das Jugendkleid trug, wurde am 4. September