

# ORNIS FENNICA

XXIV, No 3-4

SUOMEN LINTUTIETEELLISEN YHDISTYKSEN JULKAISEMA  
UTGIVEN AV ORNITOLOGISKA FÖRENINGEN I FINLAND

1947, 1. XII.

Toimitus P. Palmgren, J. Koskimies  
Redaktion

## Über den Herbstzug der Bachstelze, *Motacilla a. alba* L., in der Gegend von Helsinki.

JUKKA KOSKIMIES.

Über das Rückzugphänomen als eine Erscheinung, die sich an den Zug der Bachstelze als wesentliches Glied anschliesst, habe ich früher eine vorläufige Mitteilung veröffentlicht (KOSKIMIES 1944) und später ist darüber eine eingehendere Untersuchung veröffentlicht worden (v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946). Der vorliegende Aufsatz bildet eine Zusammenfassung meiner seit 1943 in der Umgebung von Helsinki zur Klarlegung der Rückzugerscheinung ausgeführten Untersuchungen. Im folgenden werden der „normale“ Herbstzug und der Rückzug getrennt behandelt — in dem Umfang, als es in Anbetracht der obengenannten früheren Aufsätze erforderlich ist.

*Material. Beobachtungstechnik.* Die Untersuchung stützt sich hauptsächlich auf systematische Beobachtungsserien, die bei Herneasaari, an der Südwestspitze von Helsinki ausgeführt wurden. Die Beobachtungen wurden auf einer kleinen Klippe angestellt, die an der Spitze eines ca 100 m langen, nach SW gerichteten Wellenbrechers liegt. Die Zusammengerechnete Beobachtungszeit an insgesamt 63 Morgen in den Jahren 1943, 1945 u. 1946 beträgt etwa 210 Stunden. Die Beobachtungszeit in verschiedenen Jahren war: 1943: 2—4. u. 7—14. IX. sowie 2. X. — 1945: 25. VIII.—23. IX. abgesehen von 4 Morgen. — 1946: 25. VIII.—23. IX. ebenfalls abgesehen von 4 Morgen, sowie 3—4. X.

Ausserdem sind kürzere Beobachtungsserien von systematischer Natur an mehreren Stellen an der Küste und im Schärenhof in der Nähe der Stadt vorgenommen worden. Von diesen soll besonders die etwa 15 km südlich von Helsinki liegende Klippe Harminkivi

erwähnt werden, wo im Herbst 1944 Beobachtungen gemacht wurden. Die Planbeobachtungen am 16. IX. 1945 (v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES op. c.) sind ebenfalls in Betracht gezogen.

Beim Bestimmen der Beobachtungszeit wurde vorgesehen, dass die Beobachtungen spätestens 10—15 Min. vor dem Beginn des Zuges eingeleitet wurden (um etwa 5—5.30 Uhr) und erst dann beendet wurden, wenn während  $\frac{1}{2}$ —1 St. kein bedeutender Zug mehr beobachtet werden konnte (um 9—10 Uhr). Beim Beobachten wurde, soweit möglich, an jeder Schar, die vorüberfliegend, sich niederlassend oder aufliegend beobachtet wurde, die Flugrichtung und -höhe aufgezeichnet. Dazu wurde oft Alter und Geschlecht der auf der Klippe rastenden Individuen notiert.

Das meteorologische Material gründet sich teils auf Messungen der Meteorologischen Zentralanstalt in Helsinki, teils auf meine eigenen Aufzeichnungen.

Besonders grossen Dank bin ich dem Stud. Yrjö Karpainen schuldig, der im Herbst 1945 an insgesamt 12 Morgen an Beobachtungen auf Hernesaari teilnahm.

### Der normal gerichtete Herbstzug.

Der Zug beginnt in der Gegend von Helsinki gewöhnlich am 25—30. August. Vor der eigentlichen Zugperiode kann man jedoch das Zusammenscharen von sogar ziemlich grossen Scharen beobachten, was in den meisten Fällen wohl mit der bekannten Gewohnheit, an gemeinsamen Schlafplätzen zu übernachten, im Zusammenhang steht.

*Beobachtungen:* 1944: zwischen 12—26. VIII. noch kein Zug auf Harminkivi (nur am 23. VIII. wurde auf der Klippe 1 Individ. beobachtet). Vom 9. IX. an daselbst der Zug in vollem Gang. — 1945: Hernesaari am 17. VIII. keine, am 23. VIII. ein Schwarm von 8 Individ., am 27. VIII. 4 Individ., vom 28. an deutlicher Zug. — 1946 am ersten Beobachtungstag (25. VIII.) 10 Individ., danach immer stärkerer Zug.

Die eigentliche Zugperiode endet gewöhnlich bis Ende September. Danach dauert das Wegfliegen verspäteter Individuen in der Regel wenigstens 5—10 Tage. Vereinzelt Bachstelzen kann man noch während des ganzen Oktober sehen.

*Beobachtungen:* 1943: auf Hernesaari am 3. X. noch etwa 20 Durchzügler. — 1945 daselbst am 25. IX., als die Beobachtungen aufhörten, noch etwas

Zug. — 1946 am 23. IX. noch starker Zug (279 Indiv.) auf Hernesaari. Am Leuchtturm von Söderskär am 25—29. IX. täglich einige 10. Hernesaari am 3. X. 8 Indiv., am 4. X. nur 1. Söderskär zwischen 5—7. X. täglich höchstens 10.

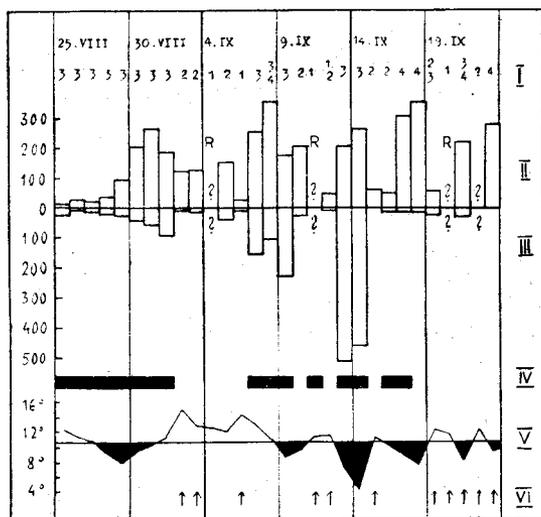
Aus anderen Teilen des Landes gibt es nur spärliche Angaben über die Länge der Zugperiode.

Die Beobachtungen über den Zug in Esbo (v. HAARTMAN und BERGMAN 1943) stimmen sehr gut mit dem obenerwähnten überein. — Bei Ytterö (HORTLING 1927) wurden 1926 schon am 17. u. 18. VIII. grössere Schwärme beobachtet (15 u. 75 Indiv.). Danach wurde indessen über eine Woche kein einziger Durchzügler beobachtet. Der eigentliche Durchzug begann erst am 27. VIII. Die letzten Zügler wurden an den ersten Tagen des Oktober gesehen. — Bei dem See Oulujärvi (HORTLING 1928) setzte der Zug am 27. IX., als die Beobachtungen unterbrochen wurden, noch fort.

*Intensität des Zuges.* Unter günstigen Witterungsverhältnissen nimmt die Intensität des Zuges nach Anfang der eigentlichen Zugperiode sehr rasch zu. Z. B. i. J. 1946 stieg die Anzahl der täglich beobachteten Durchzügler von Tag zu Tag während einer Woche von 10 zu 264 (s. Diagr. 1). Maximale Zugintensität wurde in den Beobachtungsjahren (der Reihe nach) am 10. IX., 15. IX., 9. IX. und 18. IX. notiert. Die beobachteten Individuenzahlen waren entsprechend (abgesehen von den Beobachtungen i. J. 1944, die nicht mit den anderen ohne weiteres zu vergleichen sind) 373, 365 u. 358.

Die Intensität des Zuges wird an den von der Leitlinieneinwirkung veranlassten Brennpunkten sehr bedeutend (s. auch S. 67—68). Auf Grund der an mehreren Stellen im J. 1945 ausgeführten gleichzeitigen Beobachtungen können wir annähernd berechnen, dass auf der im äusseren Schärenhof von Helsinki gelegenen Insel Kytö (Punkt 22 der Planbeobachtungen, a. a. O.)<sup>1)</sup> die Anzahl der Durchzügler während des intensivsten Zuges etwa 1500 Indiv. pro Tag gewesen ist (am 16. IX. 1945 Hernesaari 223, Kytö 883 Indiv.). Dabei muss jedoch, damit das Vorkommen der Durchzügler an den genannten Beobachtungspunkten auf Grund der obenerwähnten Beobachtungen ohne weiteres zu vergleichen wären, vorausgesetzt werden, dass die Grenze des Rückzuges (vgl. v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946, S. 58) nördlich von Hernesaari (und natür-

<sup>1)</sup> In der Karte von v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946, S. 55 ist die Individuenzahl auf Kytö im Vergleich zu den anderen im Masstab 1: 2 angeführt, was versehentlich (abgesehen von dem auf der Karte vorhandenen Zeichen "1/2") aus den Erklärungen der Karte weggefallen ist.



*Diagr. 1.* Übersicht über den Zug und Rückzug im Herbst 1946 bei Hernesaari. I. Zugklasse. — II. Zug. — III. Rückzug. — IV. W—N—ENE-Wind. — V. Minimale Nachttemperatur. Schwarz = Temperatur unter dem Mittelwert (+ 10, 6° C). — VI. Fronten. R = Regen. Näheres im Text.

lich auch Kytö) gelegen war. Dies ist auch nach allem zu urteilen an allen obengenannten Kulminationstagen der Fall gewesen.

Die Gesamtzahl der beobachteten Durchzügler betrug i. J. 1945 etwas über 3300 und i. J. 1946 etwa 3700. Wird der Zug an den Tagen und Stunden berücksichtigt, an welchen keine Beobachtungen gemacht wurden, kann die Gesamtzahl der über Hernesaari während der obenerwähnten Zugperioden gezogenen Bachstelzen 4000—5000 Individuen geschätzt werden.<sup>1)</sup> In welchem Umfang ein ähnlicher Zug anderswo an den finnischen Küsten vorkommt, ist aus Mangel an systematischen Beobachtungsserien nur unvollständig bekannt.

Im äusseren Schärenhof von Esbo wurden während des Herbstzuges i. J. 1941 790 ziehende Bachstelzen notiert (v. HAARTMAN u. BERGMAN 1943, S. 25). — Am Leuchtturm von Söderskär ist der Zug zu bester Zeit sehr intensiv (nach Angaben des Leuchtturmwächters Lundell, HORTLING

<sup>1)</sup> Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass diese Zahl in der Tat garnicht die wirkliche Anzahl der Durchzügler darstellt. Wegen des Rückzuges können nämlich dieselben Individuen in den Statistiken an mehreren nacheinander folgenden Tagen vorkommen.

1925, S. 64). Meine eigenen Besuche im Herbst 1946 fielen ganz auf das Ende der Zugperiode. — Bei Porvoo (die Planbeobachtungen, a. a. O., Punkt 2, Beobachter Stud. V. Kukko) wurden während des ganzen Morgens am 16. IX. 1945 nur etwa 60 ziehende Bachstelzen notiert. — Auf Lemsjöholm im Schärenhof von Åbo ist der Zug der Bachstelze ziemlich gering (v. HAARTMAN u. BERGMAN 1943). — Auf Signilskär, Åland, erreicht der Zug auch bei weitem nicht eine ähnliche Intensität wie in der Umgebung von Helsinki (das Material von G. Bergman bearbeitet). — Bei Ytterö (HORTLING 1927) überstieg die tägliche Anzahl der Durchzügler nur einmal 100 Indiv. und die beobachtete Totalanzahl der Durchzügler im ganzen Herbst war 710 Indiv. Die angewandte Beobachtungsmethode ist jedoch nicht mit der von z. B. v. HAARTMAN u. BERGMAN sowie der vom Verfasser angewandten gleichzustellen.

Die systematischen Beobachtungsreihen haben gezeigt, dass die Intensität des Zuges in sehr weitem Umfang von der Witterung abhängig ist, was schon früher hervorgehoben worden ist (KOSKIMIES 1944, S. 67). Da diese Frage jedoch aufs engste an das Rückzugphänomen geknüpft ist, wird die Einwirkung der Witterung auf die Intensität des Zuges im Zusammenhang mit dem Rückzug (S. 75—77) behandelt.

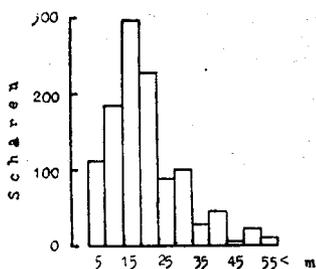
*Zug in Altersgruppen.* Wie früher hervorgehoben wurde, liess sich ein erheblicher Teil der über Hernesaari ziehenden Vögel auf der von mir als Beobachtungsplatz benutzten Klippe nieder. Die Beobachtung dieser Bachstelzen erwies, dass alle zur Anfangszeit des Zuges beobachteten Individuen junge Vögel waren. *Vor dem 5. IX. wurden in keinem Jahr alte Individuen beobachtet*, deren Zug ihren eigentlichen Anfang erst nach dem 10. September zu haben schien. Die in der späteren Hälfte des September an einigen Tagen beobachteten Vögel waren zum überwältigenden Teil alte.

Auch Beobachtungen an anderen Orten bekräftigen die Auffassung, dass die jungen Bachstelzen früher als die erwachsenen ziehen.

Interessant ist z. B. die von HORTLING (1925, S. 64) angeführte Mitteilung des Leuchtturmwächters Lundell von Söderskär: „9.—13. IX. 1924 *Motacilla alba* Hunderte in Schwärmen, Jungvögel“. Dieser Zug fand offenbar vor der Kulmination statt, da noch der Hauptteil der Zügler junge Vögel ist. HORTLING 1927, S. 119 sagt zwar, „Alte und Junge zogen zusammen“ aber mit Ausnahme der Beobachtungen während der Zeit 17.—19. VIII. (vgl. S. 63) nennt er in seinen Beobachtungen (S. 117) vor dem 30. VIII. nur junge Vögel, 31. VIII.—2. IX. wird nichts über das Alter der Vögel angeführt und erst am 3. IX. werden die ersten alten Vögel notiert.

*Flughöhe.* Den Beobachtungsprotokollen der Planbeobachtungen im Herbst 1945 sind in den meisten Fällen auch Angaben über die Flughöhe der ziehenden Bachstelzen angeschlossen. Auf diesen Beobachtungen hin können wir feststellen, dass die Flughöhe — wenigstens dieses Morgens — auf den weiter im Binnenlande gelegenen Beobachtungsstellen beträchtlich grösser war, als in unmittelbarer Nähe des Meeres. Dies geht aus der folgenden Aufstellung hervor (die Bezifferungen der Beobachtungspunkte sind die in v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946, angeführten):

<i>Lage der Beobachtungsstelle</i>	<i>Mittlere Flughöhe</i>
Im Binnenlande (Beobachtungspunkte Nr 7, 8, 10, 11, 13, 15)	27, 17, <sup>1)</sup> 19, <sup>1)</sup> 30, 55, 43 m. im Mittel 32 m.
In der Nähe des Meeres (Beobachtungspunkte Nr 17, 19, 20, 22)	15, 15, 16, 15 m. im Mittel 15 m.



Diagr. 2. Die Flughöhe in den Herbst 1945—1946 bei Hernesaari.

Diese Höhenwerte entsprechen einander in der Tat ziemlich gut. Mit einer Höhe von 30 m in bewaldetem Gelände wird ja eine Höhe von ungefähr 15—20 m oberhalb der Baumwipfeln verstanden. Demnach ist hier die Flughöhe der ziehenden Bachstelzen etwa 15—20 m über der unteren Grenze des freien Luftraumes berechnet — ganz wie in offenem Gelände.

In den Jahren 1945—46 wurde auf Hernesaari die geschätzte Flughöhe von insgesamt 489 + 610 Scharen notiert. Wie aus dem Diagr. 2 hervorgeht, variiert die Flughöhe in den meisten Fällen (etwa 65 % von allen) zwischen 10 und 20 m. Zug in grösseren Höhen (über 30 m) ist hier ziemlich selten (etwa 10 % von allen Fällen).

<sup>1)</sup> Von den Beobachtungsstellen der ersten Gruppe waren Nr 8 und 10 an einer offenen Stelle gelegen, was sich auch in den entsprechenden Höhenwerten widerspiegelt.

*Zugrichtung. Leitlinieneinwirkung.* Die allgemeine Zugrichtung der finnischen Bachstelzen ist S<sup>z</sup>E—SSE (vgl. DROST u. SCHÜZ 1942). Ein finnischer Fernfund stammt aus Palästina (VALIKANGAS & HYTÖNEN 1934—35), zwei aus Ägypten (unveröffentl. Material). Ebenso ist eine in Ägypten im Winter beringte Bachstelze in Finnland (unveröff.), eine andere in Schweden (JÄGERSKIÖLD 1942) angetroffen worden. Diese Grundrichtung macht sich jedoch nur in ziemlich einheitlichem Gelände geltend — am deutlichsten beim Zug über das Meer, wie die Beobachtungen in den äussersten Schären (z. B. Harminkivi, die Insel Kytö, Leuchtturm von Söder-skär, vgl. auch v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946) gezeigt haben.

Die der Bachstelze eigene, sehr starke Leitlinieneinwirkung verursacht, dass die Flugrichtung anderswo — sowohl im Binnenlande als im inneren Schärenhof — sehr stark variiert. Aus demselben Grunde kommt ein bedeutender Zug nur stellenweise vor. Wie die Beobachtungen im Jahre 1945 (a. a. O.) sowie die an verschiedenen Punkten ausgeführten Vergleichsbeobachtungen des Verfassers zeigen, ist der Zug der Bachstelze beim Wellenbrecher von Herne-saari in der Regel sehr stark — stärker als vielleicht irgendwo in unmittelbarer Nähe von Helsinki.

Die allgemeine Form der Küste bei Helsinki (siehe die Karte in v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES, S. 55) verursacht eine Aufteilung des Zugstromes der aus dem Inneren des Landes heranrückenden Bachstelzen nördlich der Stadt, wahrscheinlich vorerst in drei getrennte Hauptwege. Der Zug, der sich im Inneren des Landes wahrscheinlich mehr oder weniger „in breiter Front“ abspielt, geht durch den Einfluss der Meeresbuchten von Vanhakau-punki und Laajalahti, welche die auf einer Halbinsel liegende Stadt begrenzen, in Leitlinienzug über.

Durch die Form der Uferlinie wird die mittlere, am nächsten bei der Stadt liegende Zugstrasse eigentlich aus zwei sehr deutlichen Teilstrassen gebildet. Die eine folgt als Leitlinie den östlichen, die andere den westlichen der N—S-gerichteten Uferlinien der Stadt. In den mittleren Teilen der Halbinsel, d. h. oberhalb des eigentlichen Stadtgebietes, kommt praktisch genommen kein Zug vor. Beobachtungen in den südlichsten Teilen von Helsinki haben gezeigt, dass die den beiden Ufern der Stadt folgenden Zugstrassen sich in ihrer Südspitze — wenigstens teilweise — ver-

einigen. Der Wellenbrecher von Hernesaari sowie die Insel Pihlaja-saari bieten diesen Leitlinien wiederum eine natürliche und sehr deutliche Fortsetzung. Auf diese Weise bildet die Spitze des Wellenbrechers einen „Brennpunkt“, der den grössten Teil der zwischen Vanhankaupunginlahti und Laajalahti passierenden Zügler trichterartig sammelt. Beim Aufstellen des Beobachternetzes im Herbst 1945 konnte diese Feststellung bestätigt werden, die schon bei den orientierenden Beobachtungen zwei Jahre früher gemacht wurde, und auch die Auswahl dieser Beobachtungsstelle veranlasste.

In diesem Zusammenhang soll erwähnt werden, dass Hernesaari bei einer Zuglinie liegt, die nur der Bachstelze — z. T. auch der Viehstelze — eigen ist. Andere Arten kommen dort nur äusserst wenig vor.

Z. B. den Buchfink habe ich während meinen dreijährigen regelmässigen Beobachtungen nur zweimal gesehen (1 + 2 Indiv.). Dagegen erreicht der Zug des Buchfinken in der Regel schon wenige km weiter E (auf der Linie Herttoniemi—Degerö—Santahamina) eine sehr erhebliche Intensität (täglich mehrere Tausende Individuen). Der Zug der Bachstelze bleibt hier dagegen sehr gering (HORTLING 1925, 1926 sowie eigene unveröffentl. Beobachtungen). Im Schärenhof von Esbo, nicht weit W von meiner Beobachtungsstelle, scheinen die Zugverhältnisse denselben bei Hernesaari ungefähr gleichzukommen (v. HAARTMAN u. BERGMAN 1943).

Die ökologische Ungleichheit verschiedener Arten spiegelt sich auf diese Art auch in der Auswahl der Zugwege wider. Z. B. der Buchfink als ein typischer Waldvogel bevorzugt auch beim Zug bewaldetes Gelände während eine an Kulturgegenden und im allgemeinen an offene Biotopen gebundene Art gleich der Bachstelze, auch während der Zugzeit nicht ein Mal den Stadtgebieten ausweicht.

### Rückzug.

Wie früher (v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946, S. 58) angeführt worden ist, gibt es unter den ziehenden Bachstelzen wahrscheinlich einen Teil, der in gewissem Sinne „unentschlossen“ zu sein scheint. Gerade bei diesen Vögeln macht sich Rückzug bemerkbar. Wird nun dieses Kontingent von einer bestimmten Individuengruppe gebildet, die fortdauernd in solchem „unentschlossenen“ Zustande verbleibt und sich fortdauernd am Rückzug beteiligt, oder wird die Gruppe der Rückzieher nur von einem ganz zufälli-

gen Teil der mehr oder weniger einheitlich veranlagten, ziehenden Bachstelzen gebildet?

Es scheint mir möglich eine Antwort auf diese Frage aus dem Diagr. 1 finden zu können. Es ist augenfällig, *wie die Anzahl der rückziehenden Bachstelzen an den Tagen, wo Rückzug überhaupt vorgekommen ist, kontinuierlich vom Anfang der Zugperiode an bis zu den Kulminationstagen des Zuges, zunimmt, wonach sie ganz sturzartig fällt.* Dies ist aber nicht der Fall bei dem normal gerichteten Zug. Bei diesem steigt die Individuenzahl sofort nach dem Anfang der Zugperiode ziemlich rasch und hält sich danach ungefähr gleich gross — vorausgesetzt, dass die Witterungsverhältnisse ungefähr konstant sind.

Auf Grund des obenerwähnten scheint es mir möglich, dass *der zurückziehend auftretende Teil der Bachstelzen von einer bestimmten Individuengruppe gebildet wird, die mit kontinuierlich wachsender Individuenzahl an dem Zug und Rückzug teilnimmt. Zu einer bestimmten Zeit machen die Rückzieher sich mehr oder weniger gleichzeitig von der Küste definitiv frei und begeben sich auf die Reise.*

Das plötzliche Aufhören des Rückzuges als eine Folge des Abziehens der rückziehenden Individuen, geht auch sehr schön aus den von Bergman im Südteil von Helsinki im Herbst 1943 ausgeführten Beobachtungen hervor (vgl. die Tab. in v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES 1946, S. 59). Der Rückzug hörte dort am 13. IX. auf — also beinahe unmittelbar nach dem von mir in der Nähe beobachteten Maximum des Zuges (10. IX.). — Die Planbeobachtungen i. J. 1945 zeigten, dass am 16. IX. der Rückzug noch nicht aufgehört hatte, war aber nur auf die tiefer im Binnenlande gelegenen Orte begrenzt.

Es ist auch gut möglich, *dass die Rückzieher junge Bachstelzen sind.* Der wiederholte Rückzug kann besonders den Jungvögeln eine erhebliche Erleichterung der mnemisch-optischen Orientierung im folgenden Frühjahr bedeuten (vgl. v. HAARTMAN 1945, bezüglich *Fringilla coelebs*).

Dies scheint im Widerspruch mit der allgemeinen Erfahrung zu stehen, dass die Jungvögel bei weitem nicht so regelmässig zu ihrem engeren Heimatgebiet zurückkehren als die Alten. *Bei der Bachstelze zeigen jedoch auch die Jungvögel eine erhebliche Orts-treue.* Im folgenden werden die mit finnischen Ringen als Jung-

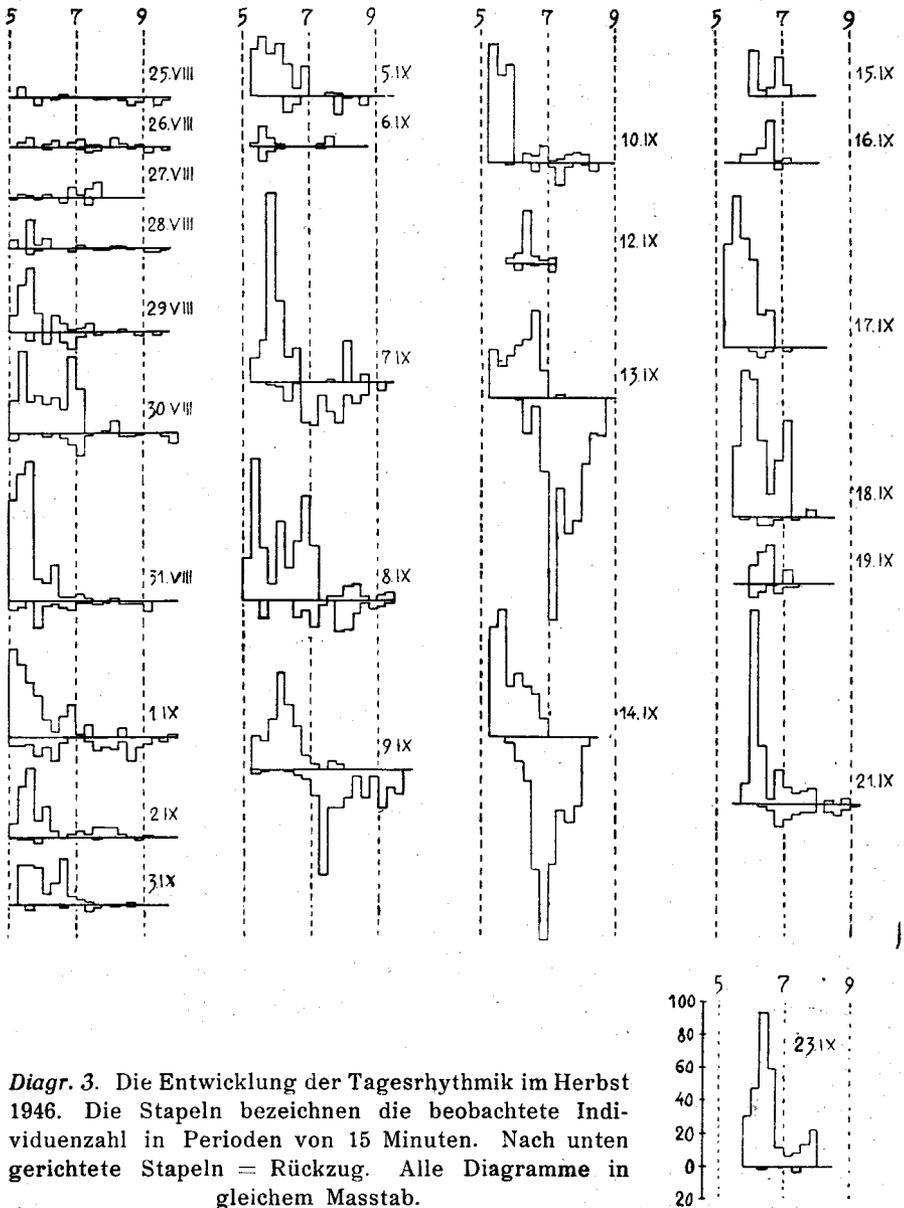
vögel beringten, nach der ersten Überwinterung in Finnland wiedergefundenen Bachstelzen angeführt:

Zeit		Entfernung	
Beringung	Wiederfund	Beringungsort	Fundort
3 Jahre	11 Monate	2—3 km	
2 "	11 "	1 "	
1 "	11 "	0 "	
	10 1/2 "	50 "	

Die (zwar spärlichen) finnischen Wiederfunde zeigen, dass auch den jungen Bachstelzen eine recht starke und typische Ortstreue eigen ist. *Ich bin deshalb geneigt bei der Ortstreue der jungen Bachstelzen dem Rückzug eine erhebliche Rolle zuzuschreiben.*

Der einzige finnische Wiederfund einer beringten Viehstelze, welche Art ebenso auf Hernesaari regelmässig rückziehend erscheint, ist in diesem Zusammenhang von Interesse. Der beringte Jungvogel wurde nach einmaligem Überwintern an dem Beringungsort angetroffen.

Die Gesamtzahl der beobachteten zurückziehenden Bachstelzen betrug im Jahre 1946 etwa 1840 Indiv., d. h. etwa 48 % von den in normaler Richtung gezogenen Vögeln. Der prozentuelle Anteil der Rückzieher im Herbst 1946 war < 10 % an 6, 10—30 % an 9, 30—50 % an 3, 50—100 % an 2, 100 < % an 3 Tagen. Die auf den ersten Blick überraschende Tatsache, dass die Anzahl der Rückzieher oft, z. B. am 9., 13. und 14. IX. 1946 (desgleichen an vielen Tagen in den Jahren 1943 und 1945), die Zahl der früher am Morgen über das Meer geflogenen Vögel merkbar übersteigt, deutet darauf hin, dass der Rückzug nicht in allen Fällen auf demselben Wege, nur in entgegengesetzter Richtung, wie der eigentliche Zug, geschieht, sondern dass *er sich auf eine kleine Anzahl Wege konzentriert, die eine stärkere Leitlinienwirkung haben, als die anderen.* Da hinzu der „Wert“ der verschiedenen Leitlinien in der Rückzugrichtung in vielen Fällen ein völlig anderer ist, als in der entgegengesetzten Richtung (vgl. z. B. Beobachtungen in Punkt 13, Meilähti, v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES, S. 57), sammeln die ihrer S—N Wirkung nach stärkeren Leitlinien während des Rückzuges eine erheblich grössere Individuenzahl, während entsprechend der Rückzug an anderen, „schwächeren“, Leitlinien ziemlich klein bleibt. Auch die Witterungsverhältnisse wirken auf die Anwendbarkeit der verschiedenen Leitlinien an verschiedenen Tagen.



Diagr. 3. Die Entwicklung der Tagesrhythmik im Herbst 1946. Die Stapeln bezeichnen die beobachtete Individuenzahl in Perioden von 15 Minuten. Nach unten gerichtete Stapeln = Rückzug. Alle Diagramme in gleichem Masstab.

Das Folgen einer anderen Leitlinie dürfte kaum zu grösseren „Fehlflügen“ als einigen Kilometern führen, sodass die Vögel leicht auf ihre früheren Startplätze zurückgehen um am nächsten Morgen wieder ihrer früheren „eigenen“ Leitlinie zu folgen. Dass sich nicht alle über Hernesaari zurückziehende Vögel denen anschliessen, die demnächst derselben Linie nach Süden folgen, wird dadurch bewiesen, dass die Zahl der nach dem Süden gezogenen auch nach einem sehr starken Rückzug fast konstant bleibt (vgl. z. B. 13—14. IX. 46).

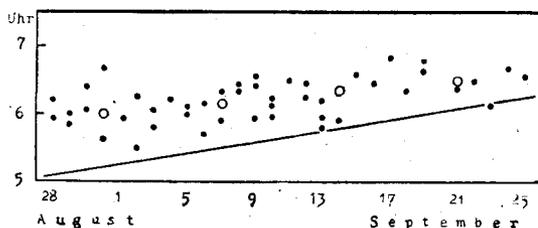
### Tagesrhythmik.

Die normale Tagesrhythmik während des Rückzuges ist früher (KOSKIMIES op. c.) veranschaulicht worden. Als statistische Zusammenfassung der Beobachtungsserien verschiedener Jahre kann über die durchschnittliche Tagesrhythmik noch folgendes erörtert werden.

Der Anfang des Zuges wechselt, abhängig von der Witterung, erheblich. Durchschnittlich kann festgestellt werden, dass die ersten Durchzieher 15—20 Minuten vor Sonnenaufgang über Hernesaari zu beobachten sind, jedoch so, dass am Ende der Zugperiode der Zug verhältnismässig früher beginnt — bis zu 45 Minuten vor Sonnenaufgang — als zu Beginn der Zugperiode, da der Anfang des Zuges oft mit dem Sonnenaufgang ungefährlich zusammenfällt.

Der Zug geschieht im allgemeinen innerhalb  $1\frac{1}{2}$ —3 Stunden. Je länger die Zugperiode fortgeschritten ist, umso kürzer ist im allgemeinen die Zeit, auf die sich der Zug beschränkt. So ist später im Herbst der Zug, noch deutlicher als zu Anfang der Zugperiode, auf die frühen Morgenstunden zusammengedrängt.

Diagr. 4 zeigt die allmähliche Verschiebung der Mittelzeit des Zuges in Bezug auf Sonnenaufgang.



Diagr. 4. Die Verschiebung des Zuges in Bezug auf Sonnenaufgang (—) in den Herbstesten 1943, 1945—1946. ● Mittelzeit des Zuges.

○ Wochenmittelwert der Mittelzeiten.

Zur zeitlichen Charakterisierung der Tagesrhythmik habe ich die „Mittelzeit“ benutzt (der Zeitpunkt, vor und nach welchem im Laufe der täglichen Zugperiode dieselbe Individuenzahl beobachtet worden ist). Diese Mittelzeit charakterisiert statistisch die Zeit des stärksten Zuges viel besser als z. B. eine gewöhnliche Maximalzeit, die nur — vielleicht

aufs Geratewohl — die Viertelstunde mit maximalem Zug wiedergibt, ohne die Verteilung des Zuges ausserhalb dieses Maximums in Betracht zu nehmen.

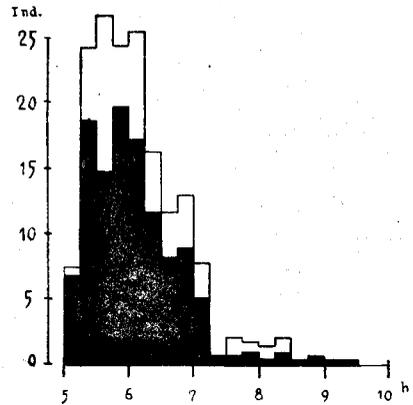
Die Mittelzeit des Zuges verspätet sich im Laufe des Herbstes der Zeit des Sonnenaufgangs entsprechend, jedoch, wie der Anfang des Zuges, mit einer relativen Verfrühung im Verhältnis zur Sonnenaufgangszeit. Am 25. August war der Unterschied zwischen Sonnenaufgang und Zugeschwerpunkt c:a 1 Std., einen Monat später nur c:a  $\frac{1}{2}$  Std.

In dem auf den gewöhnlichen Morgenzug folgenden Rückzug ist es schwer irgendeinen „normalen“ Tagesrhythmus zu unterscheiden. Wie auf Seite 75–77 näher erklärt wird (vgl. auch v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES op. c.), sind die Rückzugstärke, die Zeit u. s. w. völlig von den Witterungsverhältnissen abhängig und variieren an verschiedenen Tagen sehr deutlich. Doch kann man auch in Bezug auf den Rückzug feststellen, dass sein Schwerpunkt später im Herbst sich auf eine im Verhältnis zum Sonnenaufgang frühere Zeit verschiebt als zu Anfang der Zugperiode.

Wenn man die Tagesrhythmik des Zuges näher analysiert, kann man einige Züge beobachten, die besonders vom Standpunkte des Rückzugproblems betrachtet interessant sind.

Schon in einem früheren Zusammenhange (v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES op. c.) ist darauf hingewiesen, dass die grosse Neigung der Zugscharen sich niederzulassen dem Zug der Bachstelze besonders eigen ist. Im Herbst 1946 unterbrachen insgesamt etwa 1050 Individ. (28 % von allen) den Zug bei Hernesaari um nach einiger Zeit wieder die Reise fortzusetzen. Der Niederlassungsprozent ist deutlich von der Witterung abhängig.

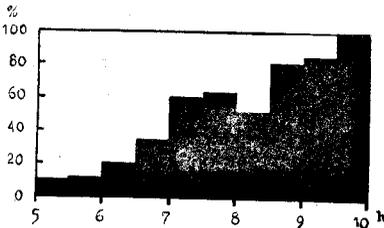
Das Unterbrechen des Zuges steht sicher im engen Zusammenhang mit der Rückzugerscheinung und bildet eine natürliche Zwischenphase zwischen Zug und Rückzug. Deshalb ist es angebracht, die Vögel getrennt zu beobachten, die ohne sich niederzulassen gezo-



Diagr. 5. Die mittlere Tagesrhythmik (1946). Schwarz: ununterbrochener Zug. Weiss: unterbrochener Zug.

gen oder zurückgekehrt sind und andererseits die „zögernden“, anders gesagt, diejenigen die sich niedergelassen haben und ihren Weg entweder in Richtung des Zuges oder des Rückzuges fortgesetzt haben. Wenn man die durchschnittliche Mittelzeit der so erhaltenen Gruppen berechnet (Mittelwert der täglichen Mittelzeiten während der Zugperiode), erhält man einen durchschnittlichen Tagesrhythmus folgender Art.

	1945	1946
1. Zug, ununterbrochenen . .	5.51	5.53
2. Zug, unterbrochen . . . . .	6.04	6.00
3. Rückzug, unterbrochen . .		6.39
4. Rückzug, ununterbrochen		7.18



Diagr. 6. Der prozentuelle Anteil des Rückzugs (schwarz) vom ganzen Zug. Mittelwert des Herbstes 1946.

C:a 50 Minuten nach dem Maximum des Zuges sieht man die ersten Zeichen des Rückzuges. Der eigentliche Zug endet um diese Zeit schon allmählich und der Hauptteil der noch fortziehenden Vögel unterbricht seinen Zug. Aus dem Diagr. 6 geht hervor, wie der Rückzug allmählich im Laufe des Morgens überhand nimmt.

Das Maximum des Rückzuges wird c:a  $1\frac{1}{2}$  Std. nach Maximum des Zuges erreicht. Diese Zeit haben die Vögel also über dem Meeresgebiet südlich Hernesaari verbracht. Man kann jedoch nicht direkt aus dieser Zeit den Weg schätzen, den die Vögel geflogen sind. Es ist nämlich wahrscheinlich, dass sie einen Teil der Zeit — vielleicht den grössten — auf den Klippen des äusseren Schärenhofes verbringen, nachdem die „schreckeinjagende“ Wirkung des offenen Meeres den Zugtrieb überwunden hat, aber die zurückziehende „Heimatstreue“ noch nicht Oberhand gewonnen hat. Ein ununterbrochener Flug ist auch deshalb nicht zu vermuten, weil ein Flug von  $1\frac{1}{2}$  Std. mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 50 km/Std. einen Aktionsradius von knapp 40 km bedeuten würde. Die äussersten Klippen der Küste in der Nähe von Helsinki liegen 15—20 km von Hernesaari entfernt und es ist nicht anzunehmen, dass die Vögel diese Grenze überschreiten und erst

über dem offenen Meer zurückkehren würden. *Auf den Teil des Flugweges kann man somit höchstens eine Stunde zählen*, sodass auf die Unterbrechungen unterwegs c:a  $\frac{1}{2}$  Std. bleibt.

Die Beobachtungen bei Harminkivi, eine der äussersten Felseninseln des Schärenhofes von Helsinki (c:a 15 km südlich Helsinki), im Herbst 1944 erweisen, dass der Rückzug an vielen Tagen sich auch so weit auf das Meer hinaus streckt. An einigen Morgen konnten sich einige zehn Individuen auf der Klippe niederlassen um nach einiger Zeit zur Küste zurückzukehren. Vom Süden, vom offenen Meer, konnten nur einmal 5 über die Klippe zurückkehrende Individuen beobachtet werden.

#### **Einwirkung der Witterung auf die Zugstimmung.**

Die Rückzugerscheinung im Herbstzug der Bachstelze ist ein deutlicher Beweis für die erhebliche Labilität des Zugtriebes der Art im Herbst. Verschiedene äussere und innere Faktoren wirken teils hemmend, teils befördernd auf die Entstehung der Zugstimmung und — jedenfalls in einer bestimmten Phase — bringen Zug und Rückzug als tagesrhythmisch wechselnde Erscheinung zustande. Demnach ist anzunehmen, dass die Witterung als eine der bedeutendsten auf die Zugstimmung einwirkenden Faktoren einen sehr grossen Anteil an der Rückzugerscheinung hat.

Auf die Abhängigkeit des Zuges und Rückzuges von der Witterung wurde besonders im Herbst 1946 die Aufmerksamkeit gerichtet, wo — entgegen anderen Beobachtungsherbsten — der Verfasser die Gelegenheit hatte, gründlich den Rückzug zu beobachten, der sich auf den späteren Vormittag streckte.

Bestimmte Witterungsverhältnisse, die später noch näher besprochen werden sollen, können den Zug völlig verhindern (Fall 1 in untenstehender Tabelle). Wie früher (v. HAARTMAN, BERGMAN u. KOSKIMIES op. c., S. 58) beschrieben worden ist, fliegen ambivalente Rückzügler nur unter verhältnismässig guten Witterungsverhältnissen bis nach Hernesaari (Fall 3). In anderen Fällen bleibt die Rückzugsgrenze nördlich von Hernesaari und hier kommt überhaupt kein Rückzug vor (Fall 2). Dagegen können besonders vorteilhafte Umstände verursachen, dass auch die früheren Rückzügler sich für den Zug „lossreissen“, weshalb Rückzug nicht vorkommt (Fall 4). Im Zug können also folgende 4 von der Witterung, und etwa von anderen auf den Zug einwirkenden Faktoren, abhängige Möglichkeiten unterschieden werden:

	Zugverhältnisse	Zug auf Hernesaari	
		Zug	Rückzug
1.	Schlecht . . . . .	—	—
2.	Mittelmässig . . . . .	+	—
3.	Gut . . . . .	+	+
4.	Sehr gut . . . . .	+	—

Im Diagr. 1 sind die bewerteten „Zugklassen“ der Zugtage im Jahre 1946 nach vorhergehender Einteilung dargelegt. Solche Einteilung ist selbstverständlich gewissermassen subjektiv, aber in den meisten Fällen klar und gut durchzuführen. Im folgenden werden die auf den Zug verschiedener Tage wahrscheinlich einwirkenden Faktoren einer näheren Analyse unterworfen.

*Gruppe 1.* — Den Zug völlig oder sehr hemmende Faktoren sind:

- a) unvollständig entwickelte Zugdisposition (zu Anfang der Zugperiode).
- b) Witterungsverhältnisse: Nebel oder Morgenregen 4., 6., 11., 12. und 20. IX. (vgl. auch Gruppe 2 a über Fronten), zu starker Wind u. s. w.

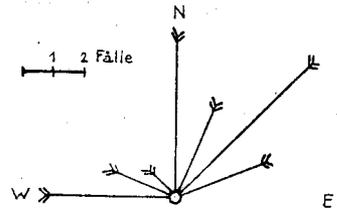
*Gruppe 2.* — Den Zug störende Faktoren:

- a) Nähe von Wetterfronten: 2. IX. am Nachmittag Kaltfront, in der Nacht zum 3. IX. Warmfront, 15. IX. 12 Uhr Occlusionsfront (? , vgl. auch folgenden Punkt), ab 19. IX. reichlich Fronten.

Es ist zu bemerken, dass über die obengenannten hinaus in der Zeit 25. VIII—17. IX. aus den Wetterkarten nur folgende drei deutliche Wetterfronten zu finden sind, die alle mit derart starken Regen im Zusammenhang standen, dass die in Frage stehenden Tage in Gruppe 1 angeführt sind:

6. IX. am Morgen Occlusionsfront, 11. IX. in der Zeit nach Mitternacht Occlusionsfront, 12. IX. am Nachmittag Occlusionsfront.
- b) Die an Gruppe 1 b genannten Witterungsfaktoren schwächer, oder später am Morgen zufällig. Z. B. 10. IX. swacher Regen, 16. IX. Regen 7.35—8.10 Uhr, 15. IX. und 16. IX. Wind (5.1 m/sek).

**Gruppe 3.** — Eine Voraussetzung für gute Zugtage (25—)27. VIII.—1., 7., (8.), 9., 13—14., (21.) IX. scheint ein nördlicher Wind (W—N—ENE) zu sein. — Im Diagr. 7 ist die Richtung des Windes an „guten“ und „sehr guten“ Zugtagen in den Jahren 1943, 1945 und 1946 angeführt. Über die in der Figur angeführten hinaus sind an 2 guten und 2 sehr guten Tagen Windstille gewesen.



Diagr. 7. Die Richtung des Windes an „guten“ und „sehr guten“ Zugtagen in den Herbstes 1943, 1945—1946.

Der hauptsächlich zur Zugstimmung führende Faktor ist jedoch sicher das Sinken der Temperatur, die sich im allgemeinen den nördlichen Luftströmungen anschliesst. Aus dem Diagr. 1 geht deutlich hervor, wie an guten Zugtagen (die Gruppen 3—4) die Temperatur niedriger gewesen ist als im Durchschnitt.

Es soll auch darauf geachtet werden, dass in der Zeit 25. VIII—23. IX. 46 über die genannten hinaus nördliche Winde nur an zwei Tagen vorgekommen sind (11. u. 16. IX.). Im ersteren Falle verhinderte der Regen (s. Gruppe 1), im zweiten der zu starke Wind (s. Gruppe 2 b) den Zug.

**Gruppe 4.** — Ein ohne Rückzug, direkt auf das Meer gerichteter Zug ist selbstverständlich hauptsächlich in dem letzten Teil der Zugperiode zu verzeichnen. Doch scheint schon am 8. IX. 46 der Rückzugteil in Bezug auf den ganzen Zug verhältnismässig klein zu sein. Es ist anzunehmen, dass unter günstigen Verhältnissen auch ein Teil der Rückzieher sich lossreißt und den Weg fortsetzt, ehe die Masse der Rückzieher es tut (also ein Übergang von Gr. 3 zu Gr. 4.) Das Zugbild (vgl. Seite 76) ist natürlich das der Gruppe 3 entsprechende, nur mit einem ziemlich geringen Rückzug. Der Wegzug der Masse schien im Jahre 1946 in der Zeit 17—18. IX. unter sehr günstigen Bedingungen zu erfolgen, wonach der eigentliche Fortzug u. a. am 21. und 23. IX. fortsetzte. Das Ausbleiben des Rückzuges trotz des starken Zuges bringt einen grossen Unterschied zutage zwischen dieser Gruppe und z. B. der Gruppe 3 (z. B. 13—14. IX.).

Die zum Zug von Gruppe 4 führenden Witterungsverhältnisse dürften ungefähr die gleichen sein, wie früher in Anschluss an Gruppe 3 dargelegt worden ist. <sup>1)</sup>

#### Psychologische Wirkung der Schar auf die Zugstimmung.

Nach dem Morgenmaximum, das vom normalen Tagesrhythmus bestimmt wird, sinkt die Wirkung des Zugtriebes. Dies bringt eine allmähliche Niederlassung der anfangs auf dem Zuge befindlichen Vögel und eine Unterbrechung des Zuges zustande (vgl. S. 73—74). Aber die Vögel, die sich niedergelassen haben, setzen noch verhältnismässig leicht ihren Zug fort. Hier scheint die Entstehung der Scharen eine bedeutende psychologische, den Zug stimulierende Wirkung zu haben.

Wenn die Bachstelzen den Zug bei Hernesaari unterbrechen, lassen sie sich auf der Klippe nieder und beginnen Futter zu suchen. Die mittlere Grösse der sich auf die Klippe niedergelassenen Scharen beträgt 3,0 Individ. (Mittelwert von 245 Scharen). Wenn sich auf der Klippe allmählich eine grössere Schar gebildet hat, im Mittel 5,7, in einigen Fällen sogar mehrere Zehn Bachstelzen, die ihren Zug unterbrochen haben, beginnen sie augenfällig unruhig zu werden. *Die stimulierende Einwirkung einer grösseren Individuenzahl auf den Zug ist offenbar.* Nun genügt die Lautgebung einer einzigen herüberfliegenden Bachstelze um die ganze auf der Klippe befindliche Schar auf den Weg mitzulocken. Wenn sich dagegen nur eine kleinere Anzahl Vögel auf der Klippe niederlässt, begeben sie sich gewöhnlicherweise, nachdem sie eine Weile Nahrung geholt haben, in der Rückzugrichtung zurück.

**Schriftum:** DROST, R. u. SCHÜZ, E., 1940, Ueber den Zug der europäischen Bachstelzen (*Motacilla a. alba* L. und *M. a. yarellii* Gould). Vogelzug 11: 145—161. — v. HAARTMAN, L., 1945, Umschlagende Zugrichtung beim Buchfinken, *Fringilla c. coelebs* L., im Herbst. Ornith. Fenn. 22: 10—16. — v. HAARTMAN, L. u. BERGMAN, G., 1943, Der Herbstzug an zwei Orten in Süd-

<sup>1)</sup> Eigentlich gehören zu dieser Gruppe nur die Tage, an denen ehemalige Rückzügler noch am Zuge beteiligt sind, ohne dass sie deshalb zurückziehen. Da dieser Fall in der Praxis nicht von dem, womöglich im Spätherbst vorkommenden Fall, dass nur bezüglich des Zuges „sichere“ Vögel über Hernesaari ziehen (also gleich Gruppe 2), sind sie hier zusammen behandelt worden.

finnland und seine Abhängigkeit von äusseren Faktoren. Acta Zool. Fenn. 39, S. 1—33. — v. HAARTMAN, L., BERGMAN, G. u. KOSKIMIES, J., 1946, Beobachtungen über umschlagende Zugrichtung der Bachstelze, *Motacilla a. alba* L., im Herbst. Ornis Fenn. 23: 50—62. — HORTLING, I., 1925, Zugbeobachtungen im Herbst 1924. Ibid 2: 63—71. — 1926, Zugvogelbeobachtungen im Herbst 1925. Ibid. 3: 52—58. — 1927, Das Vogelleben bei Ytterö. Ibid 4. Sonderheft S. 1—237. — 1928, Ornithologische Studien am Oulujärvi-See (Uleåträsk) im Sommer 1927. Ibid 5. Sonderheft S. 1—198. — JÄGERSKIÖLD, L. A., 1942, Göteborgs Naturhistoriska Museums ringmärkningar av flyttfåglar under 1941. Göteborgs Museum. Årstryck 1942: 70—90. — KOSKIMIES, J., 1944, Västäräkin, *Motacilla a. alba* L., syysmuuton alkuvaiheessa ilmenevästä takaisinmuutosta. Ornis Fenn. 21: 65—69. — VALIKANGAS, I. u. HYTONEN, O., 1934—35, Die Vogelberingung in Finnland im Jahre 1933. Memor. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 11: 58—96.

## Iakttagelser över gulsparvens och bofinkens dagliga flygrörelser våren 1945.

BERTEL KLOCKARS.

I en artikel i Ornis Fennica (IX, 1932: 14—25) „Fågeln och dess häckningsrevir“ omnämner PONTUS PALMGREN att HOWARD („Territory in Bird Life“, London 1920) ägnat gulsparvarna ett ingående studium under vintern och våren. „Under vintern leva dessa fåglar som bekant i flock sökande sin föda på fält och på vägar, båda könen tillsammans. Mot vårsidan kunde HOWARD iakttaga huru på morgonen en hane kunde lämna flokken för att flyga till ett avlägset skogsbyn för att där sjunga — — —“.

Då jag våren 1945 vistades i Kronoby vid den österbottenska kusten fäste jag mig vid, hurusom gulsparvar och bofinkar om morgonen sträckte från fastlandet utåt holmarna över de isbelagda fjärdarna, och på dagen kunde jag iakttaga ett motsvarande sträck inåt land.

Den 6 april 1945 vistade jag hela dygnet på en lövholme (Sandgrund) nära fastlandskusten i Norrby på en plats, där jag de föregående morgnarna observerat en sjungande gulsparvhane (*Emberiza citrinella* L.). Snön låg ännu på denna västsida med ett djup av 10—40 cm med enstaka barfläckar närmast stranden. Märkbar dager iaktogs vid 4-tiden, men först kl. 4.<sup>30</sup> var det så pass ljusst att man kunde se på håll. Väderleksförhållandena framgår av vid-