

dence of differences in measurements or weights between  $\sigma$  and  $\varphi$ . The average wing-length of the birds from Lippstadt is 1 mm higher as comparative sizes from Bonn (104 km south). The assumption that there is a south-north-cline in wing-length is confirmed by the present results. With the growth of the wing-length the tail-length increases significantly ( $r = 0,51$ ,  $p < 0,001$ ).

### Literatur

Bub, H. (1982): Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel, 1. Teil. Lerchen und Schwalben. Neue Brehm-Bücherei 540, Wittenberg Lutherstadt. \* Clancey, P. A. (1950). Comments on the indigenous races of *Delichon urbica* (L.) occurring in Europe and North Africa. Bonn. zool. Beitr. 1: 39–42. \* Gruner, D. (1977): Zur geographischen Variation der Flügellänge bei der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*). Bonn. zool. Beitr. 28: 77–81. \* Kelm, H. (1970): Beitrag zur Methodik des Flügelmessens. J. Orn. 111: 482–494. \* Rheinwald, G. (1973): Die Flügellänge der Mehlschwalbe: Altersabhängigkeit, Geschlechtsunterschied und Vergleich zweier Populationen. Bonn. zool. Beitr. 24: 374–386. \* Sachs, L. (1984): Angewandte Statistik, 6. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York. \* Svenson, L. (1984): Identification Guide to European Passerines. Revised edition: Stockholm.

Karl-Heinz Loske

Anschrift des Verfassers: Oberdorfstr. 1 a, D-4787 Geseke-Langeneicke.

*Die Vogelwarte 33, 1986: 335–338*

Aus der Station Randecker Maar – Schwäbische Alb

## Zur Truppstruktur ziehender Kernbeißer (*C. coccothraustes*) in „Normal-“ und „Invasionsjahren“

Unterschiede im Sozialverhalten einer Invasionsvogelart zwischen „Normal-“ und „Invasionsjahren“ sind unseres Wissens bisher nicht näher untersucht worden. Es stellt sich dabei in erster Linie die Frage, ob mit Invasionswanderungen eine generelle Änderung der Sozialstruktur verbunden ist, ob sich also eine physiologische Extremsituation auf das Verhalten der ziehenden Vögel auswirkt. Zur Klärung dieser Frage werden die Verhältnisse beim Kernbeißer analysiert, der sich als Zugvogel mit ausgeprägtem Kurzstreckenzieher-Verhalten und Neigung zu Invasionen besonders gut zur Untersuchung dieses Aspektes eignet. Je zwei Invasions- und Normaljahre wurden ausgewählt. Als Invasionsjahr wurde definiert, wenn die Jahressumme mehr als 100% über derjenigen von Normaljahren lag, wobei Erfahrungen seit 1967 zu Grunde liegen. Ausgewertet wurden die Zählungen der Jahre 1977–1980, in denen die Beobachtungsperiode jeweils am 15. 7. begann und wetterbedingt zwischen dem 15. 11. (1978) und dem 26. 11. (1980) endete. Da der Kernbeißerzug Ende Oktober nahezu abgeschlossen ist, wirkt sich das unterschiedliche Beobachtungsende auf die Ergebnisse kaum aus.

Die Daten wurden mit den von GATTER (1978) beschriebenen standardisierten Methoden der Zugplanbeobachtung am Randecker Maar / Schwäbische Alb (48.35 N, 9.31 E) gewonnen. Die Station Randecker Maar liegt am nördlichen Steilabfall der Schwäbischen Alb an einer Stelle, die den über dem 400–500m tiefer liegenden Albvorland ankommenden Zugvögeln eine günstige Gelegenheit bietet, das Mittelgebirge zu überwinden. Dabei findet eine konstante vertikale Verdichtung des Zuges statt. Zusätzlich kommt eine horizontale Verdichtung dadurch zustande, daß die das Maar flankierenden Berge Auchtert (813m) und Schafbuckel (801mm) einen Trichter bilden, der den Vogelzug auf das Maar zuleitet.

Allen Mitarbeitern der Station Randecker Maar möchten wir an dieser Stelle herzlich danken.

### Ergebnisse

Daten zum Herbstzug des Kernbeißers finden sich (im Gegensatz zu Winterbeobachtungen) in der Literatur nur sehr spärlich (Zusammenfassungen bei MOUNTFORD 1957 und KRÜGER 1979). Eine detaillierte Darstellung der Kernbeißer-Phänologie ist einer eigenen Arbeit vorbehalten. Hier sollen nur einige zum Verständnis der vorliegenden Untersuchung wichtige Rahmendaten zusammengefaßt werden (Tab. 1). Demnach zeichnen sich die Invasionsjahre 1977 und 1980 durch eine etwas kürzere Zugzeit (markiert durch die 10 %- und 90 %-Eckwerte) aus, was aber auf vorhergehende Invasionsjahre nicht übertragbar ist. Die Durchzugsspitze in der Pentade des stärksten Zuges ist in Invasionsjahren weniger stark betont.

Tab. 1: Daten zum Herbstzug des Kernbeißers 1977–1980.

	Invasionsjahre		Normaljahre	
	1977	1980	1978	1979
Zahl der registrierten Vögel	3664	8042	1228	1458
10 % der Vögel sind bis zur ... Jahrespentade durchgezogen	54.	56.	52.	55.
Median (Jahrespentade)	57.	58.	57.	60.
90 % der Vögel sind bis zur ... Jahrespentade durchgezogen	60.	61.	60.	63.
Jahrespentade mit dem stärksten Zug und deren Anteil am Gesamtdurchzug	56. 20,7 %	58. 23,0 %	57. 29,5 %	60. 34,2 %

Mit zunehmender Stärke des Durchzugs wächst auch die Tendenz, sich zu größeren Trupps zusammenzuschließen. Trägt man die Truppgrößen (Zahl der Trupps : Pentadensumme) gegen die Pentadensummen auf, ergeben sich die Regressionsgeraden der Abb. 1. Die Geraden der beiden Normaljahre (1978, 1979) unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Steigung nicht signifikant. Ihre unterschiedliche Lage geht darauf zurück, daß 1978 bei fast gleichem Jahresdurchzug wesentlich mehr Trupps zogen als 1979; entsprechend unterscheiden sich die durchschnittlichen Truppgrößen beider Jahre stark (Tab. 2).

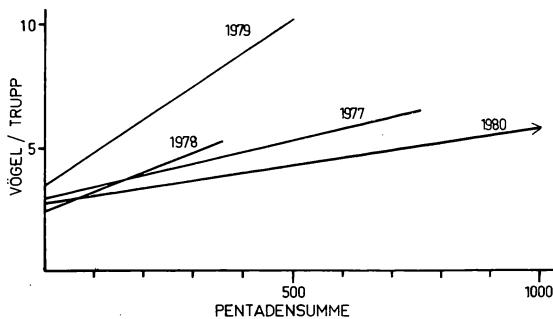


Abb. 1: Beziehungen zwischen der Stärke des Durchzugs und der Truppgröße In Invasionsjahren (1977, 1980) und Normaljahren (1978, 1979). Für 1980 muß die Regressionsgerade bis zur Pentadensumme vom 1850 Expl. verlängert werden. Es gelten folgende Gleichungen:

$$1977: y = 2,94 + 0,00463 x; r = 0,716 (p < 0,001)$$

$$1980: y = 2,76 + 0,00302 x; r = 0,711 (p < 0,001)$$

$$1978: y = 2,43 + 0,00791 x; r = 0,671 (p < 0,01)$$

$$1979: y = 3,48 + 0,01343 x; r = 0,604 (p < 0,01)$$

Tab. 2: Truppgrößen in Normal- und Invasionsjahren.

	Invasionsjahre		Normaljahre	
	1977	1980	1978	1979
Zahl der Trupps	730	1411	329	258
Durchschn. Truppgröße (Vögel/Trupp)	5,02	5,70	3,74	5,65
Fünf größte Trupps (Expl.)	70 40 30 (3 ×)	100 58 46 40 35	25 20 18 16 (2 ×)	34 31 26 25 (2 ×)

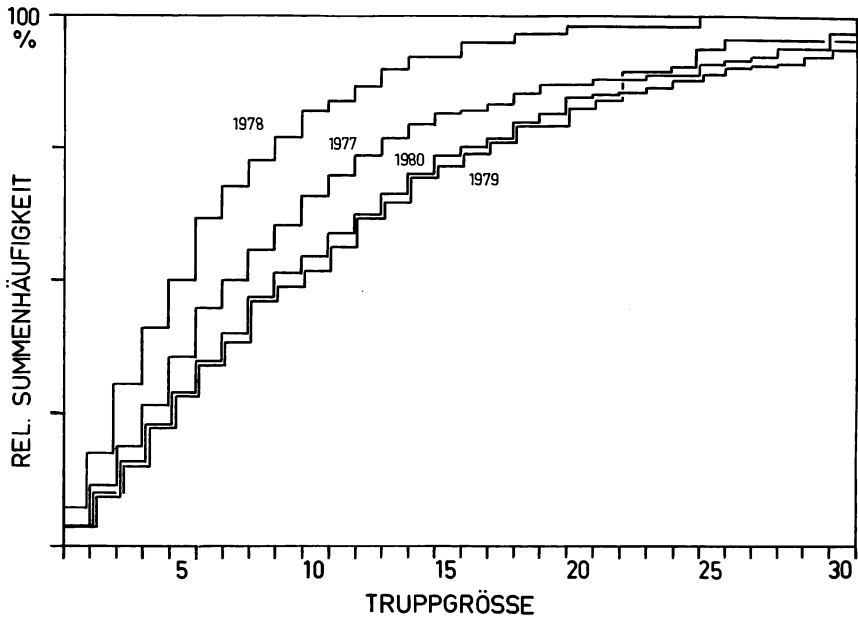


Abb. 2: Relative Summenhäufigkeit über der Truppgröße in den Invasionsjahren 1977 und 1980 und den Normaljahren 1978 und 1979. Aufgenommen sind Truppstärken bis 30 Expl. Die Treppenkurven entstehen durch Addition der Prozentanteile der einzelnen Truppgrößen am gesamten Herbstzug des jeweiligen Jahres (= 100%). Ablesebeispiel: 1977 zogen 50% der Vögel in Trupps von 1-7 Expl., 1980 75% in Trupps unter einschließlich 16 Expl., 1978 zogen ca. 10% in Vierertrupps.

Eine genauere Vorstellung der Truppstruktur ziehender Kernbeißer vermitteln die Treppenkurven der Abb. 2, denen der Anteil jeder Truppgröße oder eines beliebigen Truppgrößenintervalls am Durchzug direkt entnommen werden kann. Bei allen Kurven fällt im ersten Drittel ein nahezu linearer Anstieg auf. Das bedeutet, daß in diesem Bereich unabhängig von der jeweiligen Truppgröße die einzelnen Trupstärken einen ungefähr gleich großen Individuenanteil am Herbstzug aufweisen, d. h. alle Truppgrößen werden gleichmäßig frequentiert. Dementsprechend sinkt die Anzahl der durchgezogenen Trupps mit steigender Individuenstärke der Schwärme langsam und gleichmäßig. Die Kurven lassen die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Normaljahren deutlich werden: die viel stärkere Krümmung im ganzen Verlauf der Kurve von 1978 zeigt die Bevorzugung kleinerer Trupps in diesem Jahr. Darüber hinaus waren auch die größten beobachteten Schwärme kleiner (Tab. 2).

Auch in den Invasionsjahren (1977, 1980) wächst die Trupppgröße mit der Durchzugsstärke (Abb. 1). Bei der vergleichenden Betrachtung fällt der flachere Verlauf der Geraden in diesen Jahren auf. Faßt man die Daten (Trupppgröße, Pentadensumme) der Invasionsjahre zusammen und stellt sie denen der Normaljahre gegenüber, unterscheiden sich die Regressionskoeffizienten hoch signifikant ( $p < 0,001$ ). Dieser Unterschied entsteht dadurch, daß in Invasionsjahren große Schwärme auftreten können, die in Normaljahren fehlen (Tab. 2). Jahresdurchzugssumme und Anzahl der Vögel im größten beobachteten Schwarm sind korreliert ( $r^* = 0,9986$ ;  $p < 0,01$ ). Trotzdem zieht auch in Invasionsjahren nur ein kleiner Teil der Kernbeißer in solchen großen Schwärmen. Die durchschnittliche Trupppgröße muß in Invasionsjahren nicht höher liegen als in Normaljahren (Tab. 2).

Die Bestätigung der Annahme, daß der in Abb. 1 deutlich werdende Unterschied lediglich auf den Durchzug einiger größerer Schwärme in Invasionsjahren zurückgeht, findet sich in Abb. 2: Bis zur Trupppgröße von 22 Expl. liegen die Treppenkurven der Invasionsjahre genau im von den Normaljahren vorgezeichneten Rahmen. Die Kurven von 1979 und 1980 sind sogar nahezu identisch und divergieren erst bei Trupps von mehr als 22 Vögel etwas.

### Diskussion

In der vorangegangenen Gegenüberstellung von Jahren mit normalem und invasionsartigem Zugverlauf wird deutlich, daß die Trupppößenverteilung ziehender Kernbeißer in Invasionsjahren fast völlig der in Normaljahren entspricht. Der einzige Unterschied besteht darin, daß die größten beobachteten Schwärme in Invasionsjahren individuenreicher sind als in Normaljahren. Dieser Unterschied wirkt sich aber nicht auf die mittlere Trupppgröße aus.

LACK (1954) sieht wie viele andere Autoren im Nahrungsmangel die letztendliche Ursache für Invasionswanderungen, unterscheidet aber zwischen Ursache und Auslöser der Wanderung. Bei Invasionen, die vor dem Eintritt aktueller Nahrungsknappheit beginnen, vermutet er, daß eine hohe Populationsdichte auslösend wirkt. Sollte dieser bei SCHÜZ (1971) als „Gedrängefaktor“ bezeichnete Effekt als invasionsauslösender Faktor tatsächlich in Frage kommen, erstreckt sich sein Einfluß nach unseren Untersuchungen am Kernbeißer nicht auf die Sozialstruktur ziehender Schwärme.

### Summary

The influence of irruptions on the flock-pattern of migrating hawfinches  
(*C. coccothraustes*)

In the course of observations of the visible migration on the Randecker Maar / Schwäbische Alb, SW-Germany, investigations of the social behaviour of migrating hawfinches were conducted to find out, whether there exist differences between years with "normal" migration (1978: 1228 individuals, 1979: 1458 individuals) and years with irruptive migration (1977: 3664 individuals, 1980: 8042). There was only a difference in the occurrence of a few great flocks in years with irruptions. The average flock-size and the preference for the most frequented flock-sizes are similar in all years. - If crowding is the proximate stimulus for irruptive migration there exists no effect on the social behaviour of migrating hawfinches.

### Literatur

Gatter, W. (1978): Planbeobachtungen des sichtbaren Zugs am Randecker Maar als Beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. Vogelwelt 99: 1-21. \* Krüger, S. (1979): Der Kernbeißer. Ziemsen, Wittenberg. \* Lack, D. (1954): The natural regulation of animal numbers. Oxford University Press. \* Mountford, G. (1957): The hawfinch. Collins, London. \* Sachs, L. (1978): Angewandte Statistik, 5. Auflage. Springer, Berlin, Heidelberg, New York. \* Schüz, E. (1971): Grundriß der Vogelzugkunde, 2. Auflage. Parey, Hamburg und Berlin.

Ulrich Schmid und Wulf Gatter

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1985/86

Band/Volume: [33\\_1985](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid Ulrich, Gatter Wulf

Artikel/Article: [Zur Truppstruktur ziehender Kernbeißer \(\*C. coccothraustes\*\) in "Normal-" und "Invasionsjahren" 335-338](#)