

Die Vogelwarte 33, 1985: 8–16

Ortstreue und Wanderverhalten von Meisen (*Parus major*, *P. caeruleus*, *P. ater*, *P. palustris*) [außerhalb der Fortpflanzungszeit]

Von Barbara Croon, Karl-Heinz Schmidt, Andrea Mayer
und Franz-Gero Mayer

1. Einleitung

Nach SCHÜZ (1971) kann man die Vögel entsprechend ihrer Wanderneigung in fünf Haupttypen einteilen:

1. *Standvögel*: Arten, die ihr Brutgebiet auch außerhalb der Brutzeit nicht verlassen.
2. *Strichvögel*: Arten, die meist ohne Vorzugsrichtung umherstreifen.
3. *Teilzieher*: Arten, bei denen ein Teil der Population gerichtet und regelmäßig zieht.
4. *Typische Zugvögel*: Arten, bei denen alle Individuen gerichtet und regelmäßig ziehen.
5. *Invasionsvögel*: Arten, die unregelmäßige, im allgemeinen gerichtete Wanderungen ausführen.

Innerhalb einer Art können auch Kombinationen dieser Typen vorkommen.

Die Einordnung von Kohlmeise, Blaumeise, Tannenmeise und Sumpfmeise in die oben angegebenen Kategorien wird in der Literatur unterschiedlich vorgenommen. Seit langem ist das Phänomen des unregelmäßigen, massenhaften Auftretens (Invasionen) von Tannenmeisen bekannt (GROTE 1937). Auch Kohl- und Blaumeisen werden nach VAUK (1959), CRAMP et al. (1960) und BERNDT & HENSS (1963, 1967) zu den Invasionsvögeln gezählt. Sumpfmeisen gelten als standorttreu (STEINFATT 1938, PLATTNER & SUTTER 1947, RENDAHL 1959), Meldungen über Invasionen existieren nicht.

Von den drei als Invasionsvögel beschriebenen Meisenarten wird die Tannenmeise als der am stärksten ausgeprägte Invasionsvogel mit der geringsten Neigung zu echtem Zug angesehen (ULFSTRAND 1962, BIBER 1972, HILDÉN 1974, WINKLER 1974a). Bei Tannenmeisen gibt es nach SCHERRER (1972) neben Invasionsvögeln auch Teilzieher und Strichvögel.

Blaumeisen zeigen nach WINKLER (1974a) im Vergleich zu Kohl- und Tannenmeisen auf dem Col de Bretolet die stärksten Zugtendenzen. Die jährlichen Fluktuationen sind dennoch sehr groß, und so definiert WINKLER die Blaumeise als „Eruptionsvogel mit typischem, wenig ausgeprägtem Zugverhalten“. FRÉLIN (1971, 1979) möchte sie sogar u. a. aufgrund ihrer Fettreserven eher zu den typischen Zugvögeln stellen als zu den Invasionsvögeln.

Kohlmeisen stehen nach Beobachtungen vom Col de Bretolet in ihrem Zugverhalten zwischen Blau- und Tannenmeisen. WINKLER (1974a) ordnet sie zum größten Teil als Invasionsvogel und zum geringeren Teil als Zugvogel ein. LINKOLA (1961) dagegen bezeichnet die Kohlmeisen für Finnland als die Durchzügler mit den geringsten Schwankungen unter den Meisen. Er findet für Blaumeisen eine höhere Fluktuation über die Jahre als für Kohlmeisen. Als mögliche Ursachen für die Entstehung von invasionsartigen Massenwanderungen werden die Dichte (CRAMP et al. 1960, BERNDT & HENSS 1963, 1967) bzw. Nahrungsmangel in Verbindung mit hoher Dichte (SVÄRDSON 1957, ULFSTRAND 1962, CORNWALLIS & TOWNSEND 1968) diskutiert.

Ziel dieser Arbeit ist es, aufgrund der von uns angewandten Methode die bisherigen Einstufungen des Wanderverhaltens der vier Meisenarten und die widersprüchlichen Angaben in der Literatur zu diskutieren.

2. Material und Methoden

Das Untersuchungsgebiet Schlüchtern, in dem seit 1972 ganzjährige Untersuchungen zur Biologie von Höhlenbrütern durchgeführt werden, liegt ca. 75 km nordöstlich von Frankfurt/Main (50.20 N, 9.30 E). Das gesamte Untersuchungsgebiet hat einen Durchmesser von ca. 25 km. Die einzelnen Kontrollgebiete und Fangstellen liegen gleichmäßig über die Gesamtfläche verteilt in unterschiedlichen Waldtypen (genauere Beschreibung der Untersuchungsgebiete bei SCHMIDT 1983).

Um die gesamte Meisenpopulation des Gebietes zu erfassen, werden drei Methoden angewendet:

1. Japannetzfang: Seit 1972/73 werden an durchschnittlich 25 Futterstellen von August bis März wöchentlich Netzfänge durchgeführt. Die Netze stehen im allgemeinen zwei Stunden. In dieser Zeit werden die Futterstellen besuchenden Individuen des Gebietes normalerweise vollständig erfaßt. An Tagen mit starkem Besuch der Futterstellen wird die Fangzeit verlängert. Insgesamt wurden über alle Jahre 7407 Stunden für den Netzfang aufgewandt. Die gefangenen Vögel werden beringt bzw. bei schon beringten Individuen wird die Ringnummer festgestellt. Bei Kohl- und Blaumeisen werden ferner das Alter und der Grad der Vermauserung, bei Kohlmeisen auch das Geschlecht bestimmt (nach SVENSSON 1970).

2. Nächtliche Nistkastenkontrollen: Von November bis März finden in monatlichen Abständen nächtliche Nistkastenkontrollen in allen Brutgebieten statt. Von den vier Meisenarten übernachteten lediglich Kohl- und Blaumeisen in den Wintermonaten mehr oder weniger regelmäßig in den Nistkästen.

3. Brutkontrolle: In der Brutzeit werden in allen Brutgebieten in wöchentlichen oder kürzeren Abständen Kontrollen durchgeführt. Dabei werden alle ♀, ein Teil der ♂ und alle Jungvögel registriert. Die Zahl der ausgeflogenen Nestjungen wird festgestellt.

3. Definitionen

Altvögel = Individuen, die älter als ein Jahr sind.

Japannetz-Population = Gesamtzahl der Individuen einer Art, die beim Netzfang gefangen wurden.

Jungvögel = Individuen, die nicht älter als ein Jahr sind.

Nestjunge = Nestlinge aus dem Untersuchungsgebiet.

Zuwanderer = Individuen, die unberingt an Futterstellen gefangen wurden.

4. Ergebnisse

4.1. Größe und Fluktuation der Japannetz-Population von 1972/73 bis 1981/82

Die durchschnittliche Zahl außerhalb der Fortpflanzungszeit gefangener Individuen lag bei der Kohlmeise deutlich höher als bei den drei übrigen Arten (Tab. 1). Die jährlichen Schwankungen der Fangzahlen waren bei der Tannenmeise stärker ausgeprägt als bei Kohl-, Blau- und Sumpfmehle (Tab. 2). Der Unterschied ist statistisch sicherbar (U-Test, $p < 0,05$).

4.2. Vergleich der Schwankungen der Fangzahlen in Schlüchtern und auf Vogelfangstationen

Ein Vergleich der Zuwandererzahlen in Schlüchtern und auf Vogelfangstationen soll zeigen, inwieweit die jährlichen Schwankungen der Fangzahlen in den verschiedenen Gebieten größenordnungsmäßig übereinstimmen. Aus der Literatur haben wir An-

Tab. 1: Gesamtzahl der mit Japannetz gefangenen Individuen (Japannetz-Population): Mittelwert (\bar{x}) und Standardabweichung (s) der Schlüchterner Japannetz-Populationen von 1972/73 bis 1981/82. Das Jahr 1974/75 wurde wegen zu geringer Fangzeit nicht berücksichtigt.

	Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise	Sumpfmeise
\bar{x}	2424	456	311	238
s	592	112	128	51

Tab. 2: Maximale Schwankungen der jährlichen Fangzahlen in verschiedenen Untersuchungsgebieten.

	Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise
Col de la Golèze (1966—1970)	9-546	26-1591	65-9193
Col de Bretolet (1957—1981)	0-2681	4-2892	0-6548
Helgoland (1959—1973)	2-350		
Falsterbo (1942—1960)	10-101	5-524	0-177
Ottenby (1947—1956)	9-107	7-200	0-313
Schlüchtern (1972—1981):			
a) Gesamtpopulation	1555-3184	264-556	162-514
b) Zuwanderer	1212-2303	171-422	78-403

gaben über mehrjährige Untersuchungen von folgenden Fangstationen entnommen (Tab. 2): Falsterbo und Ottenby, Schweden (ULFSTRAND 1962); Helgoland, Bundesrepublik Deutschland (CLEMENS & VAUK 1975); Col de Bretolet und Col de la Golèze, Schweiz (FRÉLIN 1971, WINKLER 1974a, 1974b, GÉROUDET 1977, WINKLER 1977, JENNI 1978, WINKLER & LASSERE 1978, GÉROUDET 1979, 1980, JENNI 1981, JENNI & REBMAN 1983). An diesen Stationen wurde lediglich zur Zeit des Herbstzuges gefangen. Während von allen Fangstationen sehr starke jährliche Fluktuationen bei Kohl-, Blau- und Tannenmeise angegeben wurden, traten in Schlüchtern bei allen drei Arten nur relativ geringe Schwankungen der Zuwandererzahlen auf. Sie waren bei der Tannenmeise rund doppelt so groß wie bei Kohl- und Blaumeise (U-Test, $p < 0,05$). Sumpfmeisen wurden auf den Fangstationen nur in sehr geringen Zahlen gefangen. Berichte über Sumpfmeisen-Invasionen liegen nicht vor. In Schlüchtern trat die Sumpfmeise ähnlich häufig wie Blau- und Tannenmeise auf, die Zuwandererzahlen schwankten hier um das Zweifache.

4.3. Zu- und Abwanderung in der Saison

Der Anteil der Zuwanderer an der Japannetz-Population ist bei allen vier Meisenarten relativ hoch (Tab. 3). Bei Kohl- und Blaumeise nimmt der Zuwanderer-Anteil von September bis Dezember signifikant ab (U-Test, $p < 0,05$) und steigt zum März hin wieder an (Abb.). Dieser Anstieg ist jedoch lediglich bei der Kohlmeise statistisch zu sichern (U-Test, $p < 0,05$). Bei Sumpf- und Tannenmeise ist der Zuwanderer-Anteil im August/September deutlich höher als in den übrigen Monaten (Abb.; Mediantest, $p < 0,01$). Die Zuwanderer sind bei Kohl- und Blaumeise überwiegend Jungvögel (Tab. 3), wobei der Jungvogel-Anteil bei der Kohlmeise größer als bei der Blaumeise ist (χ^2 -Test, $p < 0,001$). Der Anteil der geburtsortstreu en Jungvögel an der Japannetz-Population ist bei allen vier Arten niedrig (Tab. 4).

Tab. 3: Zahl der von 1972/73 bis 1981/82 erfaßten Zuwanderer und ihr Anteil an der Gesamtpopulation. Da das Alter nicht in jedem Fall bestimmt werden konnte, entspricht die Summe aus alten und jungen Zuwanderern (in Klammern gesetzt) nicht der Gesamtzahl der Zuwanderer.

	Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise	Sumpfmeise
Zuwanderer, alt	3229 23 %	678 28 %		
Zuwanderer, jung	11012 77 %	1769 72 %		
Zuwanderer, gesamt	14805 (14241)	2492 (2447)	1813	1403
% der Gesamt-Population	75	71	69	68

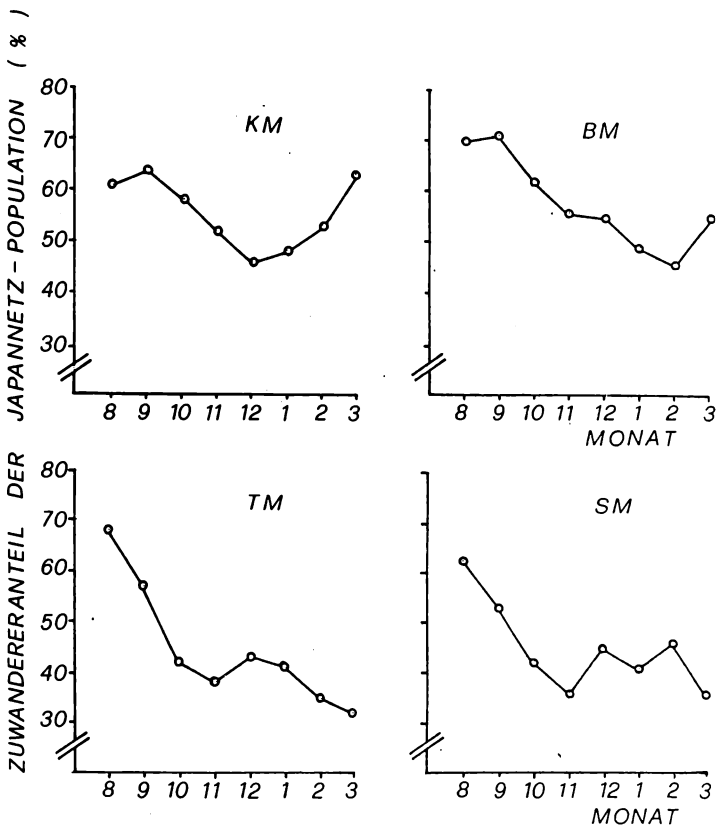


Abb.: Anteil unberingter Individuen (Zuwanderer) von August bis März (1972/73 bis 1981/82)
KM = Kohlmeise, BM = Blaumeise, TM = Tannenmeise, SM = Sumpfmeise.

Tab. 4: Zahl der von 1972 bis 1980 im Untersuchungsgebiet ausgeflogenen Jungen, Zahl der davon in einem der folgenden Winter beim Netzfang wiedergefangenen Individuen und Anteil der nestjung beringten Individuen der jeweils vorhergehenden Brutsaison an der Japannetz-Population.

	Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise	Sumpfmeise
Ausgeflogene Junge	12153	7789	3386	971
Wiederfänge	1998 (16 %)	282 (4 %)	94 (3 %)	91 (9 %)
% der Japannetz-Population	8	7	3	5

Tab. 5: Zahl der von 1972/73 bis 1976/77 innerhalb einer Fangsaison mehrfach gefangenen Individuen.

	Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise	Sumpfmeise
Japannetz-Population	8512	1964	1350	975
Mehrfach gefangene Ind.	2135	614	700	491
Wiederfang-rate (%)	25	31	52	50

Tab. 6: Wiederfänge von Zuwanderern in den nach dem ersten Fang folgenden Jahren. Von jedem Individuum wurde nur ein Wiederfang gewertet.

	Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise	Sumpfmeise
Zuwanderer, gesamt	6191	1457	1045	691
Wiederfänge	n	512	201	172
	%	8	14	26

4.4. Wiederfänge in der Saison und in den folgenden Jahren

Von Tannen- und Sumpfmeise wird ein größerer Teil der Japannetz-Population innerhalb einer Saison wiedergefangen als von Kohl- und Blaumeise (Tab. 5; χ^2 -Test, $p < 0,001$). Bei Kohl- und Blaumeise ist der Anteil der Zuwanderer, die in den folgenden Jahren wiedergefangen werden, wesentlich geringer als bei Tannen- und Sumpfmeise (Tab. 6; χ^2 -Test, $p < 0,001$). Bei allen vier Arten werden die meisten Wiederfänge im ersten Jahr nach der Zuwanderung erzielt (Tab. 7). Die Zahl der Individuen, die erstmals im zweiten Jahr oder später wiedergefangen werden, ist bei Kohl- und Blaumeise größer als bei Tannen- und Sumpfmeise (χ^2 -Test, $p < 0,01$ bzw. $0,001$). Die geringe Wiederfang-rate innerhalb der Saison und in den folgenden Jahren sowie der geringe Anteil von Wiederfängen nach einem Jahr sprechen für großräumigere Wanderungen und größere Ansiedlungs-Entfernungen bei Kohl- und Blaumeise.

Tab. 7: Gesamtzahl der wiedergefangenen Zuwanderer in den nach dem ersten Fang folgenden Jahren und Anteil der Wiederfänge nach einem Jahr.

		Kohlmeise	Blaumeise	Tannenmeise	Sumpfmeise
Wiederfänge, Gesamtzahl		512	201	275	172
Wiederfänge nach 1 Jahr	n	347	128	239	132
	%	68	64	87	78

5. Diskussion

Untersuchungen über das Wanderverhalten von Kohl-, Blau-, Tannen- und Sumpfmeise anhand von Netzfängen liegen in großer Zahl vor. Allerdings wurden die Beobachtungen fast ausschließlich auf Fangstationen wie den Schweizer Alpenpässen Col de Bretolet und Col de la Golèze (GODEL & de CROUSAZ 1958, GLUTZ von BLOTZHEIM 1960, SCHERRER 1972, WINKLER 1974a) oder küstennah gelegenen Stationen wie Falsterbo, Ottenby, Stettiner Haff (PRESCHER 1933, ULFSTRAND 1962) durchgeführt.

Diese Stationen liegen alle an Konzentrierungspunkten des Vogelzuges (Trichtereffekt, SCHÜZ 1971). Lokale Brutbestände kommen dort nicht oder nur in geringer Zahl vor. Das hat den Vorteil, das Phänomen des Vogelzuges ohne Beeinflussung durch die ansässige Population studieren zu können und Aussagen über Zeitablauf, Richtung und Regelmäßigkeit von Zugbewegungen zu erhalten (HILDÉN 1974). Andererseits besteht jedoch die Gefahr, mit dieser Methode die Wanderneigung der Meisen zu überschätzen. Dispersion und Umherstreifen können auf den Fangstationen kaum erfaßt werden.

Untersuchungen der Fluktuationen in Brutgebieten mit Hilfe regelmäßiger Fänge an Futterstellen außerhalb der Fortpflanzungszeit ermöglichen dagegen eine quantitative Bewertung der Zu- und Abwanderung. Sowohl Dispersion als auch Zug und invasionsartige Massenwanderungen können mit dieser Methode registriert werden. Eine Überschätzung der Wanderbewegungen ist nicht gegeben, weil in solchen Gebieten die wandernden Vögel nicht kanalisiert werden.

Die Zahl an Zuwanderern variierte in Schlüchtern bei Kohl-, Blau- und Sumpfmeise in den zehn Untersuchungsjahren rund um das Zweifache, bei der Tannenmeise um das Fünffache (Tab. 2). Die geringen Schwankungen der Fangzahlen von Kohl- und Blaumeise, die denen der nicht zu den Invasionsvögeln gezählten Sumpfmeise gleichen, zeigen, daß bei diesen Arten im Untersuchungszeitraum keine Invasionen stattfanden. Obwohl die Fluktuationen bei der Tannenmeise deutlich größer waren als bei den drei anderen Arten, ist es dennoch fraglich, ob man bei Schwankungen dieser Größenordnung schon von einem Invasionsvogel sprechen sollte.

Die Jungvögel der vier Meisenarten ähneln sich in ihrem Wanderverhalten insofern, als die meisten bald nach dem Ausfliegen aus den Brutgebieten abwandern (Abb.). Die geringe Wiederfangrate nestjung beringter Vögel (Tab. 4) ist mit Sicherheit keine Folge hoher Sterblichkeit nach dem Ausfliegen, wie das von verschiedenen Autoren (PERRINS 1963, LACK 1966, DHONDT 1979) angenommen wird, sondern das Ergebnis einer starken Dispersion. Dafür sprechen die sehr hohen Zahlen alljährlich zuwandernder bzw. durchziehender Jungvögel (Tab. 3) und Ringfunde von Kohl- und Blaumeisen in Entfernungen von bis zu 2000 km (SCHMIDT 1983). BERNDT & WINKEL (1974) haben Ansiedlungen von Kohlmeisen bis 420 km und von Blaumeisen bis 470 km vom Geburtsort nachgewiesen. Auch die geringe Zahl nestjung beringter Vögel, die sich in Nachbargebieten ansiedeln, spricht dafür, daß die Abwanderungs- und Ansiedlungs-Entfernungen in den meisten Fällen größer als 20 bis 30 km sind (SCHMIDT 1983). Bewertungen von Ansiedlungs-Entfernungen, die sich ausschließlich auf Wiederfänge im Untersuchungsgebiet

beziehen (PERRINS 1963, LACK 1966, KREBS & PERRINS 1978, DHONDT 1979) und die Dispersion dabei vernachlässigen, unterschätzen die tatsächlichen Abwanderungs-Entfernungen ganz erheblich.

Bei Kohl- und Blaumeise wird die Dispersion in Einzeljahren durch Herbst- und Frühjahrszug überlagert, was deutlich aus der Zweigipfligkeit der Fangkurven abzulesen ist (Abb.). Im Gegensatz dazu nimmt die Zuwanderung bei Tannen- und Sumpfmeise nach August/September stark ab, ohne zum März hin wieder anzusteigen. Würde es sich bei den Wanderungen dieser beiden Arten in August/September um Herbstzug handeln, hätten wir in Februar/März erneut starke Bewegungen (Frühjahrszug) feststellen müssen. Da das nicht der Fall war, ist davon auszugehen, daß bei Tannen- und Sumpfmeise kein Zug, sondern lediglich Dispersion vorliegt.

Obwohl sich der größte Teil der Zuwanderer aus Jungvögeln zusammensetzt, wird dennoch in jeder Saison eine erhebliche Anzahl wandernder Altvögel registriert (Tab. 3). Es ist also nicht davon auszugehen, daß Kohl- und Blaumeisen-Altvoegel ganzjährig am Brutort festhalten. Der Anteil wandernder Altvögel ist bei der Blaumeise größer als bei der Kohlmeise (Tab. 3) und bei ♀ größer als bei ♂ (ZEH et al. in Vorbereitung). So verlassen Kohl- und Blaumeisen-♀, die über mehrere Jahre in unseren Untersuchungsgebieten als Brutvögel nachgewiesen wurden, im Herbst teilweise die Brutgebiete und kehren erst im Frühjahr zurück; das ist bei einem Drittel der Kohlmeisen (SCHMIDT 1983) und bei der Hälfte der Blaumeisen der Fall (ZEH et al. in Vorbereitung). Die größere Zahl wandernder Altvögel bei der Blaumeise läßt auf eine geringere Toleranz gegenüber schwierigen Witterungs- und Nahrungsverhältnissen in den Herbst- und Wintermonaten schließen (BERNDT & FRANTZEN 1964, WINKEL 1981). Auch das Fehlen der Blaumeise in größeren Höhen (ZANG 1980) und im Norden (VOOUS 1962) sowie die stärkere Neigung, bei Kälteeinbrüchen die Eiablage zu unterbrechen (SCHMIDT & HAMANN 1983), sprechen für eine größere Empfindlichkeit der Blaumeise gegenüber schlechtem Wetter.

Kohl- und Blaumeisen-♀ wandern offenbar über größere Entfernungen vom Brutort ab. Dafür spricht zum einen, daß keines der abgewanderten ♀ während des Winters in einem unserer anderen Untersuchungsgebiete auftauchte. Zum anderen wurden zwei unserer Brutvogel-♀ aus ca. 150 km Entfernung zurückgemeldet. Dennoch scheinen Jungvögel weiter zu wandern als Altvögel, da Wiederfunde von Kohlmeisen über 2000 km Entfernung ausschließlich von Jungvögeln vorliegen (SCHMIDT 1983).

Eine genaue Abschätzung des Zugvogel-Anteils bei Kohl- und Blaumeise ist mit Hilfe von Japannetzfängen nicht möglich. Untersuchungen zur Zuginruhe und Fettdepotbildung könnten zur Klärung dieses Problems beitragen.

6. Zusammenfassung

Von 1972/73 bis 1981/82 wurde von August bis März an ca. 25 Futterstellen regelmäßig mit Japannetzen gefangen, um Daten zu Ortstreue und Wanderverhalten von Kohl-, Blau-, Tannen- und Sumpfmeise zu erhalten.

Insgesamt waren die jährlichen Fluktuationen der Fangzahlen bei allen vier Arten im Vergleich mit Fangstationen (z. B. Falsterbo und Col de Bretolet), bei denen sich der Zug konzentriert, gering (Tab. 2). Die Schwankung der Zuwandererzahlen war bei der Tannenmeise doppelt so groß wie bei den drei anderen Arten (Tab. 2).

Die Population setzte sich außerhalb der Fortpflanzungszeit zum überwiegenden Teil aus einjährigen Zuwanderern zusammen (Tab. 3), wobei der Anteil junger Zuwanderer bei der Kohlmeise größer als bei der Blaumeise war. Geburtsortstreue Jungvögel hatten lediglich einen Anteil von 3 bis 8 % (Tab. 4).

Innerhalb der Fangsaison wurden bei Tannen- und Sumpfmeise 52 bzw. 50 % der Gesamtpopulation wiedergefangen, bei Kohl- und Blaumeise nur 25 bzw. 31 % (Tab. 5). Der Anteil der Zuwanderer, die in den folgenden Jahren wiedergefangen wurden, betrug bei Kohl- und Blaumeise 8 bzw. 14 %, bei Tannen- und Sumpfmeise 26 bzw. 25 % (Tab. 6).

Bei Tannen- und Sumpfmeise konnten keine Zugbewegungen nachgewiesen werden (Abb.). Die Bewegungen dieser beiden Arten lassen sich am besten mit Sommer- und Herbstdispersion erklären. Bei Kohl- und Blaumeise fand Dispersion statt, die von Zug (Herbst- und Frühjahrszug) überlagert wurde. Invasionsartige Wanderungen konnten bei Kohl-, Blau- und Sumpfmeise nicht beobachtet werden. Obwohl die Fluktuation der Fangzahlen bei der Tannenmeise deutlich größer als bei den drei anderen Arten war, ist das Vorkommen von Tannenmeisen-Invasionen im Untersuchungszeitraum fraglich.

7. Summary

Site-fidelity and migratory behaviour in Tits (*Parus major*, *P. caeruleus*, *P. ater*, *P. palustris*) in the nonbreeding-period

In a ten-year-study we caught Great Tits, Blue Tits, Coal Tits and Marsh Tits at about 25 bird feeders by mistnetting from August to March.

Year-to-year fluctuations of the four species were low compared to those at Col de Bretolet, Falsterbo and similar places. The Coal Tit population fluctuated twice as much as the other three species (Tab. 2).

Young immigrants outnumbered old immigrants and residents (Tab. 3). In Blue Tits a higher percentage of old immigrants was captured than in Great Tits. On average only 3 to 8 % of the population were resident juveniles (Tab. 4).

The recapture rate within the season was high in Coal Tits and Marsh Tits (52 and 50 % respectively) and low in Great Tits and Blue Tits (25 and 31 % respectively; Tab. 5). 26 % of the Coal Tits, 25 % of the Marsh Tits, 14 % of the Blue Tits and 8 % of the Great Tits were recaptured in the following years (Tab. 6).

In Coal Tits and Marsh Tits no migrations could be observed. These two species performed only dispersal in summer and autumn (Fig.). Great Tits and Blue Tits showed dispersal and in autumn and spring long-distance migrations. Neither Great Tits, Blue Tits nor Marsh Tits performed invasions. Although the year-to-year fluctuations in Coal Tits were stronger than those in the other three species, they may be too small to be termed invasions.

Literatur

- Berndt, R., & M. Frantzen (1964): Vom Einfluß des strengen Winters 1962/63 auf den Brutbestand der Höhlenbrüter bei Braunschweig. Orn. Mitt. 16: 126—130. ● Berndt, R., & M. Henss (1963): Die Blaumeise, *Parus c. caeruleus* L., als Invasionsvogel. Vogelwarte 22: 93—100. ● Dies. (1967): Die Kohlmeise, *Parus major*, als Invasionsvogel. Vogelwarte 24: 17—37. ● Berndt, R., & W. Winkel (1974): Ökoschema, Rivalität und Dismigration als ökoethologische Dispersionsfaktoren. J. Orn. 115: 398—417. ● Biber, O. (1972): Les mouvements d'automne de la Mésange noire *Parus ater* au Chasseral (1600 m) dans le Jura de 1967 à 1971. Nos Oiseaux 31: 205—231. ● Clemens, T., & G. Vauk (1975): Untersuchungen zu Zug, Rast und Überwinterung der Kohlmeise (*Parus major*) auf Helgoland 1959—1973. Vogelwarte 28: 134—145. ● Cramp, S., A. Pettet & J. T. R. Sharrock (1960): The irruption of tits in autumn 1957. Brit. Birds 53: 49—77, 99—117, 176—192. ● Cornwallis, R. K., & A. D. Townsend (1968): Waxwings in Britain and Europe during 1965/66. Brit. Birds 61: 97—118. ● Dhondt, A. A. (1979): Summer dispersal and survival of juvenile Great Tits in southern Sweden. Oecologia 42, 2: 139—157. ● Frélin, C. (1971): Caractères phenologiques de la migration des Mésanges bleues (*Parus caeruleus*) au col de la Golèze (Haute Savoie). L'Oiseau et R. F. O. 41: 64—78. ● Ders. (1979): Physiological adaptation of Blue Tits to migration. Vogelwarte 30: 33—41. ● Géroutet, P. (1977): Chronique ornithologique romande de l'été 1975 à l'hiver 1975—1976. Nos Oiseaux 34: 76—88. ● Ders. (1979): Chronique ornithologique romande: l'automne 1978 et l'hiver 1978—79. Nos Oiseaux 35: 185—198. ● Ders. (1980): Chronique ornithologique romande: l'automne 1979 et l'hiver 1979—80. Nos Oiseaux 35: 379—391. ● Glutz von Blotzheim, U. N. (1960): Alpiner Vogelzug auf Col de Cou und Col de Bretolet. Vogelwarte 20: 280—282. ● Godel, M., & G. de Crousaz (1958): Studien über den Herbstzug auf dem Col de Cou-Bretolet. Orn. Beob. 55: 96—123. ● Grote, H. (1937): Zur Kenntnis der Tannenmeisenzüge. Vogelzug 8: 11—14. ● Hildén, O. (1974): Finnish bird stations, their activities and aims. Orn. Fenn. 51: 10—35. ● Jenni, L. (1978): L'activité ornithologique au col de Bretolet en

1977. Nos Oiseaux 34: 245—256. ● Ders. (1981): L'activité ornithologique au col de Bretolet en 1980. Nos Oiseaux 36: 109—112. ● Jenni, L., & T. Rebmann (1983): L'activité ornithologique au col de Bretolet en 1981. Nos Oiseaux 37: 25—33. ● Krebs, J. R., & C. M. Perrins (1978): Behaviour and population regulation in the Great Tit (*Parus major*). In: Ebling, F. J., & Stoddart, D. M.: Population control by social behaviour, 23—47. Institute of Biology Symposium. ● Lack, D. (1966): Population studies of birds. Clarendon Press, London. ● Linkola, P. (1961): Zur Kenntnis der Wanderungen finnischer Meisenvögel. Ornith. Fenn. 38: 127—145. ● Löhr, H. (1977): Die Tannenmeise. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. ● Plattner, J., & E. Sutter (1947): Ergebnisse der Meisen- und Kleiberberingung in der Schweiz (1929—1941). Orn. Beob. 43: 156—188, 44: 1—35. ● Perrins, C. M. (1963): Survival in the Great Tit *Parus major*. Proc. XIII Intern. Ornithol. Congr.: 717—728. ● Prescher, H. (1933): Der Herbstvogelzug 1932 im Nordgebiet des Stettiner Haffs. Dohnriana 12: 36—49. ● Rendahl, H. (1959): Die Wanderungen der schwedischen Meisen. Bonn. zool. Beitr. 3/4: 351—387. ● Scherrer, B. (1972): Migration et autres types de déplacements de la Mésange noire *Parus ater* en transit au col de la Golèze. Terre et Vie 26: 54—97, 257—313. ● Schmidt, K.-H. (1983): Untersuchungen zur Jahresperiodik einer Kohlmeisenpopulation. Ökol. Vögel 5: 135—202. ● Schmidt, K.-H., & H.-J. Hamann (1983): Unterbrechung der Legefolge bei Höhlenbrütern. J. Orn. 124: 163—176. ● Schüz, E. (1971): Grundriß der Vogelzugkunde. Paul Parey, Berlin und Hamburg. ● Steinfatt, O. (1938): Das Brutleben der Sumpfmeise und einige Vergleiche mit dem Brutleben der anderen einheimischen Meisen. Beitr. Fortpfl. biol. 14: 84—89, 137—144. ● Svårdson, G. (1957): The invasion type of bird migration. Brit. Birds 50: 314—343. ● Svensson, L. (1970): Identification guide to European passerines. Stockholm. ● Ulfstrand, S. (1962): On the nonbreeding ecology and migratory movements of the Great Tit (*Parus major*) and the Blue Tit (*Parus caeruleus*) in southern Sweden with notes on related species. Vår Fågelvärld, Suppl. 3: 1—145. ● Vauk, G. (1959): Invasionsartige Wanderungen von Kohlmeise und Blaumeise (*Parus major* und *P. caeruleus*) in der Deutschen Bucht, besonders auf Helgoland, im Herbst 1957 und Frühjahr 1958. Vogelwarte 20: 124—127. ● Voous, K. H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Paul Parey, Berlin und Hamburg. ● Winkel, W. (1981): Zur Populationsentwicklung von fünf Meisen-Arten (*Parus* spp.) in einem Lärchen-Versuchsgebiet vor und nach dem strengen Winter 1978/79. Vogelwelt 102: 41—47. ● Winkler, R. (1974a): Der Herbstdurchzug von Tannenmeise, Blaumeise und Kohlmeise (*Parus ater*, *caeruleus* und *major*) auf dem Col de Bretolet (Wallis). Orn. Beob. 71: 135—152. ● Ders. (1974b): L'activité ornithologique au col de Bretolet en 1973. Nos Oiseaux 32: 264—272. ● Ders. (1977): Résumé de l'activité ornithologique en 1976 au col de Bretolet (Valais). Nos Oiseaux 34: 58—59. ● Winkler, R., & O. Lassere (1978): La saison ornithologique de 1974 au col de Bretolet. Nos Oiseaux 34: 303—310. ● Zang, H. (1980): Der Einfluß der Höhenlage auf die Siedlungsdichte und Brutbiologie höhlenbrütender Singvögel im Harz. J. Orn. 121: 371—386.

Anschriften der Verfasser: Barbara Croon, Nordring 97, 6000 Frankfurt 60; Dr. Karl-Heinz Schmidt, Kaufmannsweg 2, 6490 Schlüchtern-Breitenbach und Andrea und Franz-Gero Mayer, 6497 Steinau-Neustall, Nr. 30.

ZOBODAT - 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): Croon Barbara, Schmidt Karl-Heinz, Mayer Andrea, Mayer Franz-Gero

Artikel/Article: [Ortstreue und Wanderverhalten von Meisen \(Parus major, P. caeruleus, P. ater, P. palustris\) \[außerhalb der Fortpflanzungszeit\] 8-16](#)