

Wegzug ausgewählter Invasionsvogelarten nach stichprobenartigen Planbeobachtungen 1974–1995 im mittleren Neckarraum/Nord-Württemberg

Von Christoph Randler

Summary

Autumn migration of some selected species of invasive birds by spot check method in Northern Württemberg.

This paper focuses on the autumnal bird migration of some species of the eruptive type (Great Spotted Woodpecker *Picoides major*, Great Tit *Parus major*, Blue Tit *P. caeruleus*, Coal Tit *P. ater* and Eurasian Jay *Garrulus glandarius*). The seasonal occurrences of these birds in autumn are presented by average numbers per five-day-periods. The data were collected with spot-check observations during autumn between the years 1974 and 1995 (308 observation days) covering nearly the complete period of autumnal bird migration (fig. 2). The migration patterns are compared with those from other observation stations, especially from Lake Constance and from the Swiss alpine pass Col de Bretolet.

The migration pattern of the Great Spotted Woodpecker peaks at the end of September (fig. 5). Highest numbers of this species have been counted in 1993 (fig. 10). There are fewer indications for a greater invasion into Germany, so that this invasion is supposed to be a local one.

The Blue Tit (fig. 7) shows a typical migration pattern like other regular migrants, Coal Tit (fig. 6) has the most fluctuating pattern. This pattern leads to the assumption that the migration of Coal Tits is influenced by greater or lesser invasions. The invasion of Coal Tits in 1993 was also recognized in some other regions of Germany, e.g. south of Essen, in the Northern Black Forest and near Gunzenhausen/Altmühlsee in Bavaria.

The seasonal occurrences of all three species of tits differ chronologically: Coal Tit appears first, Blue Tit second, and Great Tit last. Equal are the results concerning the main migration period and the median values.

The migration pattern of the Jay (fig. 9) appears as a relative even and well-balanced one, which seems to be a result of the summation of different invasions (see fig. 11 and 12).

The discussion points out the coincidence of invasions of different species of birds with quite different demands for food in 1993.

1. Einleitung

Einige Vogelarten führen regelmäßig evasive/invasive Wanderungen durch, die im mitteleuropäischen Binnenland wenig registriert werden, da viele dieser Arten dort brüten und eine Zuordnung zu ungerichtetem Umherstreifen bzw. gerichteter Wanderung nicht immer möglich ist.

Invasionen von Nichtbrutvogelarten (Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes*,

Seidenschwanz *Bombycilla garrulus*, Birkenzeisig *Acanthis flammea*) wurde schon seit langer Zeit große Aufmerksamkeit zuteil (z.B. Seidenschwanz seit dem Mittelalter - KINZELBACH 1995; Überblick s. SCHÜZ 1971, BERTHOLD 1991).

Von einigen Arten ist das Invasionsverhalten erst seit wenigen Jahrzehnten bekannt und meist durch Beringung belegt

(Wichtige Arbeiten zur Dispersion, Wegzug und Invasion: BERNDT & DANCKER 1960a, b, BERNDT & HENSS 1963, 1967, CROON et al. 1985, GATTER 1973ff, MOHR 1962, VAUK 1959, WINKEL & FRANTZEN 1989, 1991, WINKEL & WINKEL 1988, WINKLER 1974).

Für Baden-Württemberg gibt es mit Ausnahme vom Bodensee (SCHUSTER et al. 1983; drei bzw. fünf voll erfaßte Zugperioden)

sowie Einzelarbeiten von GATTER (l.c.) keine phänologische Darstellung des Durchzuges von Invasionsvogelarten, bei WÜST (1986) finden sich für Bayern nur Einzelangaben.

Das Hauptaugenmerk dieser Arbeit liegt auf Vogelarten, die auch im Untersuchungsgebiet brüten und deren Wegzug deshalb fast nur durch Planbeobachtungen und teilweise durch Beringung zu erfassen ist.

2. Untersuchungsgebiet

Der Großteil der Daten stammt vom Lotterberg („Grüner Heiner“), weitere Daten wurden zur Ergänzung miteinbezogen, da die unterschiedlichen Beobachtungspunkte nur wenige Kilometer Luftlinie auseinanderliegen und deshalb einen weitgehend gleichen Zugablauf erwarten lassen.

Der Lotterberg („Grüner Heiner“; Abb. 1) stellt eine ehemalige Erddeponie dar, die sich 90 Meter über das natürliche Landschaftsniveau von 302 m üNN erhebt und deshalb einen sehr

guten Rundumblick mit Sichtweiten bis zu 20 km gewährt. Er liegt im äußersten Nordwesten von Stuttgart/Baden-Württemberg (48°50' N, 09° 06' E; weitere Details s. GÜNTHER 1995, RANDLER im Druck). Der Lotterberg stellt einen z.T. bewaldeten Hügel dar, der inmitten ausgeräumter Agrarlandschaft liegt, wodurch der aktive Tagzug waldbewohnender Vogelarten (Meisen, Spechte) besonders augenfällig in Erscheinung tritt.

Der hier zu beobachtende Wegzug kann im

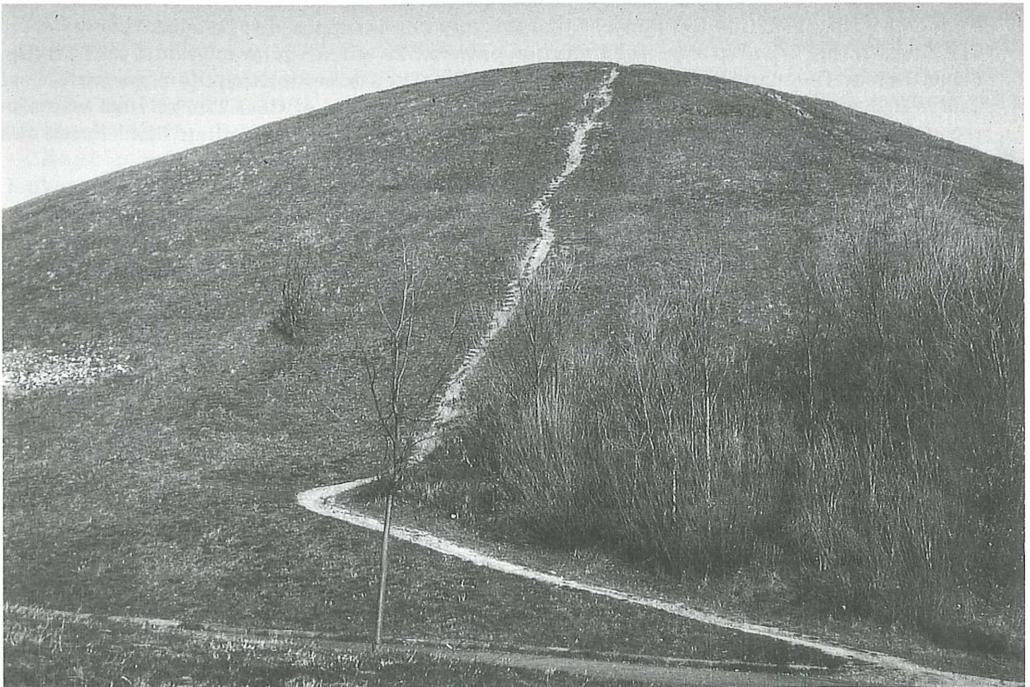


Abb.1:

Blick auf den Lotterberg. - Fig. 1: View of the study area „Lotterberg“ near Stuttgart.

Gegensatz zum Randecker Maar/Schwäbische Alb (GATTER 1978), Bodensee (SCHUSTER et al. 1983) und Stationen an der Küste als wenig verdichteter bzw. unverdichteter Breitfrontzug be-

zeichnet werden, was durch Zahlenvergleiche mit anderen Gebieten belegt werden kann (vgl. RANDLER in Vorb.).

3. Material und Methode

Dieser Arbeit liegen 308 Beobachtungstage mit insgesamt 782 Beobachtungsstunden zwischen 1974 und 1995 zugrunde (s. Abb. 2, 3). Allerdings wurden nicht bei allen Vogelarten jeder Beobachtungstag berücksichtigt, da Tage, die deutlich vor Wegzugbeginn bzw. nach Wegzugende lagen, in der Auswertung unberücksichtigt blieben. Als weitere Erschwernis kommt hinzu, daß von manchen Beobachtern nicht alle Arten, die während der Zugplanbeobachtungen erfaßt wurden, auch an die Dokumentationsstelle der Avifauna Baden-Württemberg (J. Hölzinger) weitergeleitet wurden. Deshalb muß bei allen Artbearbeitungen die jeweilige Datengrundlage beachtet werden.

Die Planbeobachtungen verteilten sich von 19. Juli bis 23. November mit deutlichem Schwerpunkt zur Zeit des Massenzuges von Anfang bis Mitte Oktober. Dies resultiert daraus, daß die Planbeobachtungen primär aus Freude an der

Vogelzugbeobachtung stattfanden und erst später Wert auf eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Beobachtungstage während der Zugzeit gelegt wurde. Zur Beobachtungstechnik s. RANDLER (im Druck)

Die Zählungen erfolgten in der Regel ab Sonnenaufgang und dauerten meist zwischen zwei und vier Stunden, seltener nur eine Stunde bzw. maximal bis zu sieben Stunden.

Abb. 2 zeigt die Beobachtungszeit über die Pentaden, Abb. 3 über die Jahre verteilt.

Um die unterschiedliche Beobachtungshäufigkeit zwischen den jeweiligen Jahrespentaden anzugleichen, wurden die Pentadenmittelwerte berechnet, Negativnachweise wurden in die Berechnung der Mittelwerte mit einbezogen. Der Median wurde mit Hilfe der Tagesmittelwerte errechnet.

Dank: Von folgenden Beobachtern standen mir Zählergebnisse zur Verfügung: Nils Anthes (27),

Beobachtungsstunden / Pentade

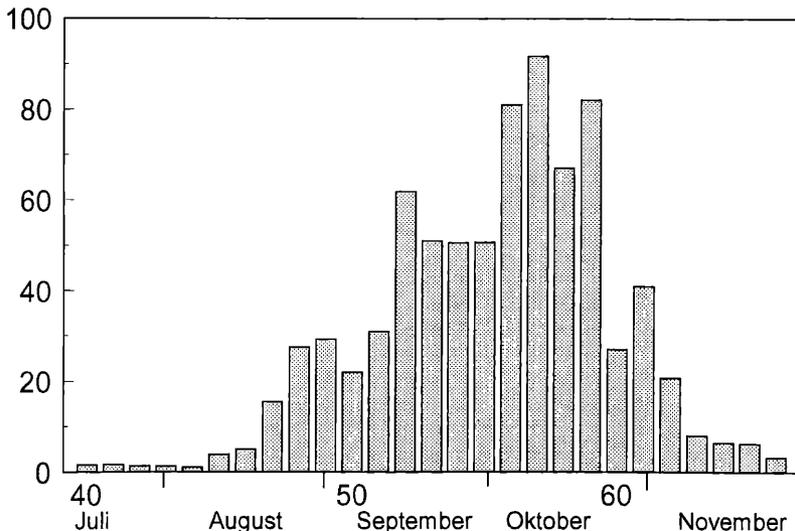


Abb. 2:

Gesamtzahl der Beobachtungsstunden pro Pentade. - Fig. 2: Total numbers of observation hours per five-day-period.

Zahl Beobachtungstage

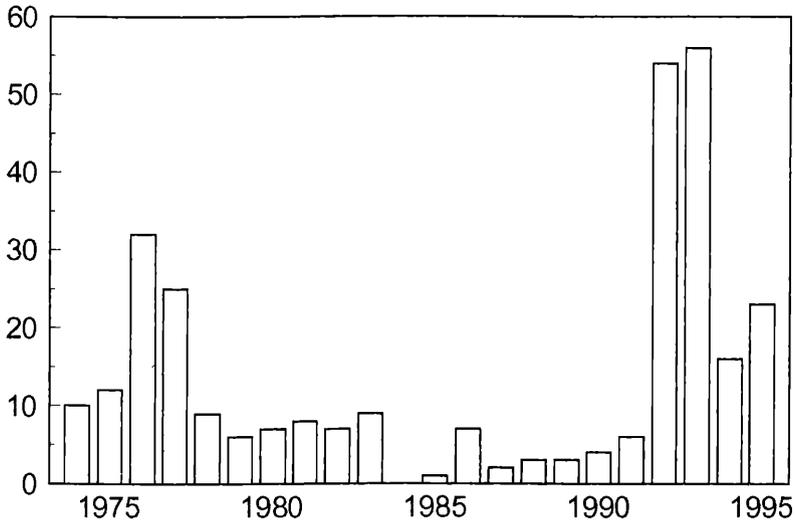


Abb. 3:

Verteilung der Beobachtungstage auf die Jahre 1974 bis 1995. - Fig. 3: Number of observation days each year.

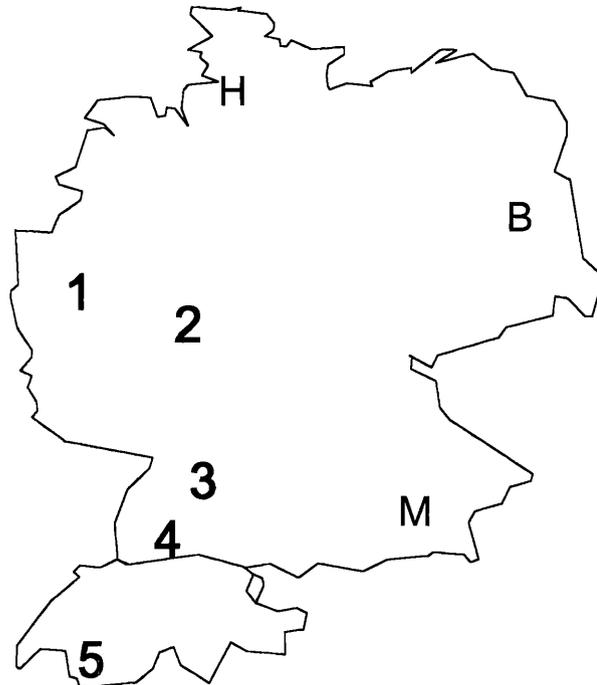


Abb. 4:

Geographische Lage der Vergleichspunkte. - Fig. 4: View of the different sites used for comparison: 1. Velbert/Raum Essen 2. Lahntal/Marburg, 3. Randecker Maar / Lotterberg, 4. Bodensee, 5. Col de Bretolet/CH. M = München/Munich, B = Berlin, H = Hamburg.

Ralf Girod (84), Jörg Günther (2), Burkhard & Linde Kroymann (3), Wolfgang Linder (42), Stefan Natterer (2), Markus & Stefan Rösler (39), Horst Schlüter (52), Michael Schmolz (13), Frank Schurr (6). Ihnen allen gilt mein herzlichster Dank. Darüber hinaus wurden 38 eigene Zählungen verwendet.

Rolf K. Berndt, Günter Busche, Marc Förschler, Hans Hudde, Matthias Hemprich, Dr. Karl-Heinz Schmidt, Horst Thies, Walter Veit und Heribert Zang bin ich für mündliche/schriftliche weiterführende Auskünfte zu Dank verpflichtet. Besonders herzlich danken möchte ich Reinhard Vohwinkel, der mir freundlicherweise Beringungszahlen und Ringfunde überließ.

Dr. Jochen Hölzinger danke ich für die Möglichkeit, das Archiv zur Avifauna Baden-Württemberg durchsehen zu können, Renate & Istvan Horvath für Literaturbeschaffung.

Um die Ergebnisse einordnen zu können, greife ich auf folgendes Material zurück:

standardisierte planmäßige tägliche Zugbeobachtungen am nördlichen Steilabfall der

Schwäbischen Alb seit 1970 (Methodik s. GATTER 1978) bzw. der Medianwerte aus diesem Programm (GATTER 1991) sowie weiterer Einzelarbeiten von GATTER (1973, 1974) bzw. GATTER, KLUMP & SCHÜTT (1979)

– Planbeobachtungen über drei bzw. fünf Jahre vom Eriskircher Ried/Bodensee (SCHUSTER et al. 1983)

Fangdaten aus dem MRI-Programm (Blaumeise, BERTHOLD et al. 1991)

Fangdaten vom Alpenpaß Col de Bretolet/Wallis aus 21 Jahren (JENNI 1984)

– Fangdaten aus Velbert südlich Essen von 1993–1995; von 15.8.–30.11. jeweils täglich (R. Vohwinkel briefl.)

– unsystematische Planbeobachtungen (ähnlich wie im Untersuchungsgebiet) aus dem Lahntal/Hessen (KRAFT 1990, 1991, 1992, 1993 und unpubl.)

Der Übersichtlichkeit halber sind die entsprechenden Orte in einer Karte (Abb. 4) eingezeichnet.

4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Buntspecht *Picoides major* 259 Daten, n=61, Abb. 5/10

Buntspechte zogen meist einzeln, zwischen 25.8. und 19.11. Maximum: 5 am 18.9.1993; Median 23.9.; Der Wegzug verläuft in mehreren Wellen mit Schwerpunkt von der 50. bis zur 55. Pentade (3.9.–2.10.) und damit deutlich vor dem in GATTER (1973) dargestellten Zeitraum für Normaljahre. Die Daten der Invasion von 1993, von der etwas mehr als die Hälfte der Beobachtungen stammt, sind wahrscheinlich für diese Verfälschung verantwortlich, da der Wegzug in Invasionsjahren deutlich früher beginnt (s. GATTER 1973, dort Vergleich von Normal- mit Invasionsjahr). In Normaljahren fand dort der stärkste Zug in Pentade 55 bis 57 statt, in diesen Pentaden ist der Wegzug am Lotterberg bereits am Abklingen. Während der Invasion 1972 fand der Wegzug am Randecker Maar in zwei Wellen mit Maxima in Pentade 49/50

und relativ breit von Pentade 53 bis 57 statt.

Am Bodensee begann der Wegzug 1981 ab Pentade 49 (Randecker Maar in Normaljahren Pentade 49, Lotterberg Pentade 48), starker Durchzug fand vor allem in Pentade 53/54/55 statt (dito Lotterberg); auf dem Col de Bretolet wurden nur Einzelvögel zwischen 1. und 13.10. beobachtet (Pentade 55 bis 58), d.h. deutlich später (GODEL & DE CROUSAZ 1958).

Die Mediane liegen nur wenige Tage auseinander (Lotterberg 23.9., Maar 24.9., Eriskircher Ried 27.9., nur 1981), obwohl das Datenmaterial aus unterschiedlichen Jahren und damit von unterschiedlichen Invasionen stammt. Für Normaljahre gibt GATTER (1973) den 5.10., für das Invasionsjahr 1972 den 19.9. als Median an; diese Mediane liegen im Vergleich zum Lotterberg eine Pentade früher bzw. zwei Pentaden später. Allerdings sind beim Buntspecht Verschiebungen des Medians

Tab. 1: Vergleich des Wegzuges des Buntspechtes. - *Comparison of autumn migration of Great Spotted Woodpecker.*

	Lotterberg		Lahntal		Velbert
	gesamt <i>total</i>	pro Tag <i>per day</i>	gesamt <i>total</i>	pro Stunde <i>per hour</i>	gesamt <i>total</i>
1992	8	0,14	7	0,022	?
1993	37	0,66	2	0,006	2
1994	3	0,18	19	0,06	2
1995	2	0,08	?	?	2

durch weitere Invasionen möglich (vgl. GATTER 1991) und es zeichnet sich am Randecker Maar eine zunehmende Verspätung des Medians ab (GATTER 1992).

Die höchste Tagessumme ist in allen Gebieten relativ gering: Randecker Maar 7 Ex., Eriskircher Ried 16 Ex., Col de Bretolet nur Einzelvögel.

Im Kreis Waldeck-Frankenberg/Hessen wurden in den Jahren 1981, 1987 und 1992 bei Zugplanbeobachtungen Buntspechte registriert (VEIT 1996). Nur für 1992 findet sich eine Entsprechung bei den Lotterberg-Daten. Aus Abb. 10 läßt sich eine deutliche Invasion in 1993 ableiten. Allerdings erfolgte zwischen 1992 und 1995 jedes Jahr Buntspechtzug, wenn auch in kleinen Zahlen. Beim Vergleich des Materials vom Lotterberg mit dem des Lahntals/Hessen findet sich bei den Daten keine Entsprechung der Invasion 1993.

Auf Helgoland wurde 1990 verstärktes Auftreten festgestellt, 1991 auf dem Wegzug keiner, 1992 einer, 1993 zwei, 1994 mehrere (DIERSCHKE et al. 1991, 1992, 1993, 1994, 1995), d. h. die 1993er Invasion fand auf Helgoland ebenfalls keine Entsprechung. Fangzahlen aus Velbert legen keine Invasion 1993 nahe (s. Tab. 1; Vohwinkel briefl.).

Im Segeberger Forst, dem größten geschlossenen Nadelwaldgebiet Schleswig-Holsteins, wurde allerdings 1993 ein ausgeprägter Augustgipfel beim Buntspecht bemerkt, Anfang September sanken die Zahlen (Linientaxierung auf 11 km-Strecke [H. Thies briefl.]). Dies könnte einen Hinweis

auf eine Invasion geben, da sich der „Abzug“ dort auch vom raumzeitlichen Auftreten ins Bild fügt.

Invasionsfaktoren: GATTER (1973) vermutet beim Zug um die Monatswende August/September Gedrängefaktoren, im September/Okttober primär Nahrungsmangel, BEZZEL (1985) bzw. GLUTZ & BAUER (1980) geben den Samenausfall bei Kiefer *Pinus silvestris* und Fichte *Picea abies* als Auslösemechanismus an; allerdings für die Nominatform. Über den Wegzug der mitteleuropäischen Unterart *pinetorum* liegt insgesamt kaum Material vor, da die Vögel im Feld nicht und in der Hand nicht immer sicher unterschieden werden können.

Der frühe Wegzugbeginn bereits Ende August bzw. der Durchzug bis Mitte September sowie der frühe Median weisen durchaus auf den Durchzug von *pinetorum*-Vögeln hin (vgl. auch GATTER 1973).

Der Samenausfall von Kiefer und Fichte tritt in Nordeuropa erst ab September als auslösender Faktor auf, und kann deshalb nicht Ursache für den frühen Durchzug im Mittleren Neckarraum sein.

Evasionen von *pinetorum* könnten möglicherweise auch durch Gradationen des Schwammspinners (*Lymantria dispar*) verursacht werden. BOSCH (1995) stellte auf Kahlfraßflächen im Heuchelberg eine extrem hohe Siedlungsdichte beim Buntspecht fest, die zu einem „Gedränge“ führen und eine Emigration auslösen könnte. Dieser Nachtfalter tritt allerdings erst seit 1993 in größerem Ausmaß auf (EBERT 1994, SCHANOWSKI & SPÄTH 1994).

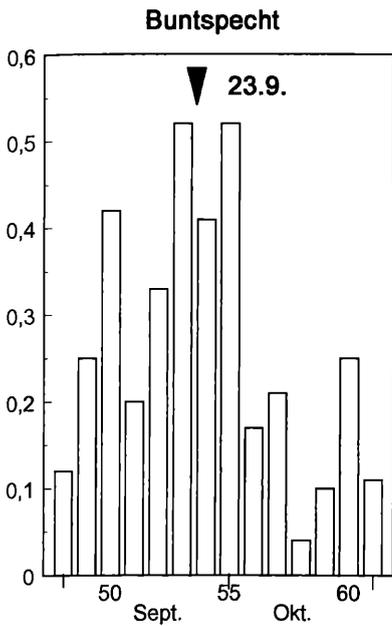


Abb. 5:

Jahreszeitliches Auftreten des Buntspechtes (*Picoides major*). - Fig. 5: Seasonal occurrence of Great Spotted Woodpecker (*Picoides major*).

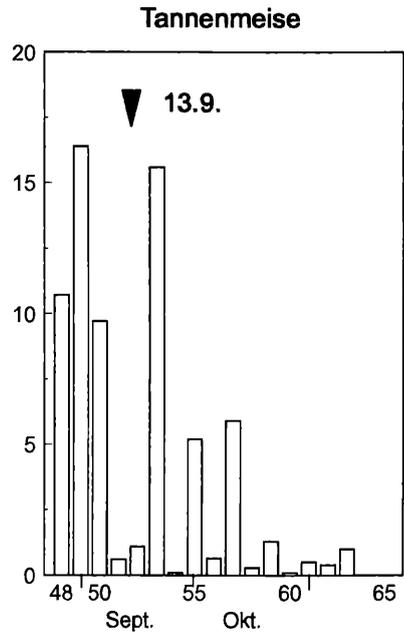


Abb. 6:

Jahreszeitliches Auftreten der Tannenmeise (*Parus ater*). - Fig. 6: Seasonal occurrence of Coal Tit (*Parus ater*).

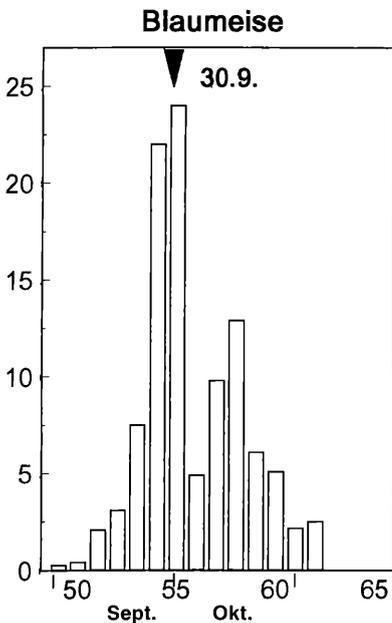


Abb. 7:

Jahreszeitliches Auftreten der Blaumeise (*Parus caeruleus*). - Fig. 7: Seasonal occurrence of Blue Tit (*Parus caeruleus*).

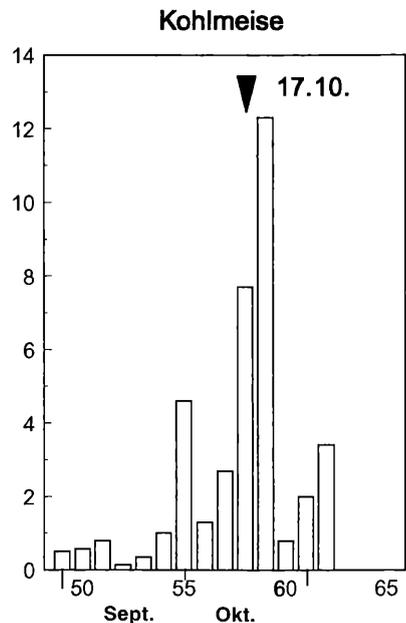


Abb. 8:

Jahreszeitliches Auftreten der Kohlmeise (*Parus major*). - Fig. 8: Seasonal occurrence of Great Tit (*Parus major*).

Der Durchzug müßte bei den Planbeobachtungen weitgehend erfaßt worden sein, da GATTER (1973) zufolge 77 % aller Buntspechte vor 10⁰⁰ Uhr ziehen.

4.2 Tannenmeise *Parus ater* 234 Daten, n=872, Abb. 6

25.8. bis 9.11.; Maxima 87 am 22.9.1993; Median 13.9.; Der Hauptdurchzug ist sehr schwer abzuschätzen, da das Diagramm mehrere Wellen nahelegt. Starker Wegzug bereits ab Pentade 48. Der Wegzug am Bodensee beginnt ab Pentade 47. Früher Wegzug steht mit Invasion in Verbindung (fast zeitgleicher Wegzugbeginn in ganz Europa; CRAMP & PERRINS 1993). Hauptdurchzug im Eriskircher Ried während der Invasion 1981 in Pentade 55/56, sonst in Pentade 58. Das Durchzugsdiagramm vom Lotterberg ist durch die 1993er Invasion wahrscheinlich stark verzerrt. Der Median Lotterberg (13.9.) liegt vier Pentaden früher als am

Randecker Maar (3.10.) bzw. im Eriskircher Ried (6.10.), allerdings nur drei Pentaden früher als am Col de Bretolet (2.10.). Dort findet der Hauptdurchzug von Pentade 51 bis 56 statt, der Wegzug beginnt ebenfalls ab Pentade 48. Die Fangzahlen von 1993 aus dem Raum Velbert zeigen gute Übereinstimmung mit dem Wegzug am Lotterberg. Dort erfolgte der Hauptdurchzug 1993 in der letzten August- (58 Ex.) und den ersten beiden Septemberdekaden (219 Ex. bzw. 160 Ex.).

Von allen drei Meisenarten zeigt am Col de Bretolet das Diagramm der Tannenmeise die größten Unregelmäßigkeiten. Am Lotterberg zeigt es ebenfalls einen sehr unausgeglichenen Verlauf, besonders auch im Vergleich mit dem Bodensee. Nach WINKLER (1974) weist die Tannenmeise die stärksten Schwankungen sowohl in der Intensität als auch in der Lage der Median- und Modalwerte auf, was sie als ausgesprochenen Invasionsvogel kennzeichnet.

Tab. 2: Vergleich des Wegzuges der Tannenmeise. - *Comparison of autumn migration of Coal Tit.*

	Lotterberg		Lahntal gesamt total	Velbert	
	gesamt total	pro Tag per day		pro Stunde per hour	gesamt total
1990			120	0,9	?
1991			86	0,48	
1992	7	0,12	36	0,11	
1993	711	12,6	129	0,42	456
1994	132	8,25	65	0,21	46
1995	3	0,13	?	?	11

Im Vergleich mit den Daten von KRAFT fällt auf, daß die 1993er Invasion im Lahntal zwar sichtbar, aber nicht besonders auffällig war, während sie am Altmühlsee/Mittelfranken stark spürbar war, ebenso wie der etwas schwächere Durchzug 1994 dort ebenfalls seine Parallele findet (BACHMANN et al. 1994, LACHMANN et al. 1995). Auf Helgoland gab es 1994 das stärkste Vorkommen seit 1989, 1993 dagegen nur schwaches Auftreten (DIERSCHKE et al. 1994, 1995). Im Raum Tübingen wurde 1993 ebenfalls auf-

fälliger Tannenmeisenzug bemerkt (KRATZER in HÖLZINGER, MAHLER & MAHLER 1994a). Auch im Raum Velbert (Essen) war 1993 ein auffälliges Invasionsjahr, gefolgt vom etwas schwächeren Auftreten 1994 (Vohwinkel briefl.).

Von allen Meisenarten besitzt die Tannenmeise die höchste Reproduktionsrate (r-Strategie) und kann deshalb innerhalb einer Brutsaison einen enormen Dichtezuwachs erzeugen (GLUTZ & BAUER 1993), der dann eine Evasion auslösen kann.

4.3 Blaumeise *Parus caeruleus*
231 Daten, n=1927, Abb. 7

Wegzug zwischen 1.9. und 5.11.; maximal 274 am 24.9.1993; Median am 30.9.; stärkster Durchzug in Pentade 54/55, im Eriskircher Ried um eine Pentade verschoben in Pentade 55/56; stärkster Durchzug auf der Mettnau in Pentade 58. Der Median von der Mettnau liegt in derselben Pentade, im Eriskircher Ried eine Pentade später (7.10.). Wegzugbeginn in Pentade 49, im Eriskircher Ried in Pentade 50, auf der Mettnau (angenommen) ab Pentade 48. Die beiden Zugmuster Eriskircher Ried und Lotterberg harmonisieren sehr gut: alle wichtigen Parameter sind im Eriskircher Ried um eine Pentade nach hinten verschoben. Bei einer Wanderungsgeschwindigkeit von 30-40 km/Tag im Herbst (HUDDE in GLUTZ & BAUER 1993) könnten Blaumeisen die Strecke Lotterberg - Bodensee (ca. 130 km) in vier bis fünf Tagen bewältigen. Nicht ganz in dieses Bild paßt der Median II vom Col de Bretolet (6.10.). Am Randecker Maar liegt der Median dagegen erst am 7.10., d.h. eine Pentade später.

Auffallend in beiden Diagrammen ist eine „Delle“ in Pentade 56 am Lotterberg bzw. in Pentade 58 im Eriskircher Ried. Ob es sich dabei um ein Artefakt oder um einen

tatsächlich leicht angedeuteten zweigipfligen Zugverlauf handelt, läßt sich nicht beurteilen. Von allen drei Meisenarten zeigt die Blaumeise das harmonischste Zugmuster, was darauf hindeutet, daß sie keine reine Invasionsvogelart ist, sondern daß regelmäßiger Durchzug stattfindet.

Am Col de Bretolet beginnt der eigentliche Wegzug ab Anfang September, verläuft eingipflig mit Hauptdurchzug in Pentade 56 und insgesamt recht starkem Zug von Pentade 54 bis Pentade 58 (JENNI 1984). Das Zugmuster der Blaumeise schwankt am Bretolet am wenigsten zwischen den einzelnen Jahren (es weist auch am Ulmethöchi/Jura die geringsten Intensitätsschwankungen auf; BRUDERER 1966) und erscheint linksschief oder annähernd symmetrisch. WINKLER (1974) bezeichnet es deshalb als typisch für einen wenig ausgeprägten Zugvogel bzw. als die Meisenart, die den Zugvögeln am nächsten steht. Beim Vergleich einzelner Jahre konstatiert er, daß der Durchzugsgipfel immer Ende September/Anfang Oktober liegt. Dies fügt sich sehr gut in das Bild vom Lotterberg bzw. Bodensee ein.

Am Bodensee wurden z.T. hohe Tagesmaxima gezählt (> 12.000 Ex., Hemprich briefl.), die Blaumeise ist dort wie am Lotterberg die häufigste Meisenart.

Tab. 3: Vergleich des Wegzuges der Blaumeise. - *Comparison of autumn migration of Blue Tit.*

	Lotterberg		Lahntal		Velbert
	gesamt	pro Tag	gesamt	pro Stunde	gesamt
	total	per day	total	per hour	total
1990	19	4,75	154	1,3	?
1991	?	?	129	0,72	
1992	140	2,5	235	0,74	
1993	882	15,75	189	0,62	109
1994	198	12,3	265	0,88	157
1995	183	7,9	?	?	129

Die Invasion 1993 wurde auch am Altmühlsee registriert, der Wegzug 1994 verlief dort allerdings ruhiger, 1995 war ein sehr schwaches Zugjahr mit nur drei Beob-

achtungen (ANTHES et al. 1996, BACHMANN et al. 1994, LACHMANN et al. 1995). Im Lahntal war der Wegzug 1994 stärker als 1993, nach Tab. 3 war bei Velbert der Wegzug 1994

ebenfalls stärker, obwohl die Fangzahlen insbesondere im Vergleich mit Kohl- und Tannenmeise eher auf regelmäßigen Durchzug hindeuten. Im Schwarzwald lagen die Tagesmaxima 1993 höher als 1994 (FÖRSCHLER in HÖLZINGER, MAHLER & MAHLER 1994a, b; bzw. briefl.), was gut mit den anderen Daten aus Süddeutschland übereinstimmt.

4.4 Kohlmeise *Parus major* 238 Daten, n=821, Abb. 8

1.9. bis 6.11.; Maxima: 103 am 20.10.1993; Median am 17.10., Hauptdurchzug Pentade

58/59. Für das Eriskircher Ried liegt kein Diagramm in SCHUSTER et al. (1983) vor. Der Wegzug gipfelt dort in der letzten Oktoberdekade (entspricht Pentade 60/61) und ist damit im Vergleich zum Lotterberg um zwei Pentade nach hinten verschoben. Der Wegzug am Col de Bretolet beginnt ab Pentade 50, d. h. eine Pentade später als am Lotterberg, der Hauptdurchzug erfolgt dort von Pentade 56 bis Pentade 59.

Sowohl der Medianwert vom Randecker Maar als auch vom Lotterberg liegen am 17.10.; aus der Reihe fallen die Werte vom Col de Bretolet (10.10. bzw. 15.10.), die etwas zu früh liegen.

Tab. 4: Vergleich des Wegzuges der Kohlmeise. - *Comparison of autumn migration of Great Tit.*

	Lotterberg		Lahntal		Velbert
	gesamt <i>total</i>	pro Tag <i>per day</i>	gesamt <i>total</i>	pro Stunde <i>per hour</i>	gesamt <i>total</i>
1990	8	2	48	0,4	?
1991	7	1,16	82	0,46	
1992	79	1,4	6	0,02	?
1993	472	8,4	233	0,77	386
1994	11	0,68	714	2,39	260
1995	46	2	?	?	98

Der Wegzug war im Lahntal am stärksten in 1994 ausgeprägt (vgl. Blaumeise), im Raum Velbert und am Lotterberg legen die Daten eine Invasion 1993 nahe, ebenso wird regelmäßiger, wenn auch z.T. deutlich schwächerer Zug in anderen Jahren belegt.

4.4.1 Vergleich des Wegzuges von Tannen-, Kohl- und Blaumeise

Da die tageszeitlichen Mediane (jeweils ca. um 10⁰⁰ Uhr; MANN & PURSCHKE 1989, WINKLER 1974) bei allen drei Arten dicht beieinander liegen, ist keine Beeinflussung durch vorzeitige Beendigung der Planbeobachtungen zu erwarten und die Vergleichbarkeit der Arten untereinander somit gewährleistet.

KIPP (1959) gibt in seiner Arbeit nur den Handflügelindex von *P. major* (18-20) an.

Nach seiner Theorie wäre anzunehmen, daß die regelmäßig ziehende Blaumeise einen größeren Handflügelindex aufweist bzw. die Tannenmeise den kleinsten. Bestätigt wird dies durch die Beobachtungen von GATTER (1976), nach denen Tannenmeisen langsamer ziehen als Kohl- und Blaumeise.

Die These WINKLERS (1974), wonach zuerst Tannen-, dann Blau-, dann Kohlmeisen durchziehen wird sowohl durch die Mediane als auch die Hauptzugzeit am Lotterberg belegt.

Tabelle 5 zeigt sehr deutlich eine Korrelation der Invasionen der jeweiligen Arten (s. auch WINKLER 1974). 1993 fand darüber hinaus noch ein Tannenhäher- (*Nucifraga caryocatactes*) Einflug in Baden-Württemberg statt (BAUER, BOSCHERT & HÖLZINGER 1995, s. auch 5.).

Tab. 5: Vergleich des Wegzuges verschiedener Invasionsvogelarten (Summe der Individuen).
Comparison of autumn migration of different species of invasive birds (total of birds per period).

	Tannenmeise <i>Coal Tit</i>	Kohlmeise <i>Great Tit</i>	Blaumeise <i>Blue Tit</i>	Buntspecht <i>Woodpecker</i>	Eichelhäher <i>Jay</i>
1990	0	8	19	0	69
1991	0	7	0	0	21
1992	7	79	140	8	5
1993	711	472	882	37	453
1994	132	11	198	3	2
1995	3	46	183	2	0

Eine Korrelation der Invasionen ist auch im Marburger Lahntal deutlich erkennbar, allerdings nur bei Blau- und Kohlmeise, deren Maxima ein Jahr später (1994) liegen. Bei Kohl- und Blaumeise verläuft die Bestandsentwicklung weitgehend synchron (WINKEL & FRANTZEN 1991), weshalb wohl auch die Invasionsjahre korrelieren.

CROON et al. (1985) vermuten, daß die Wanderneigung der Meisenarten überschätzt wird, da (fast) alle Beobachtungen von Invasionen an Konzentrationspunkten des Vogelzuges erfolgen. Die in der vorliegenden Studie aufgezeigte Invasion 1993 bzw. das Wanderverhalten der Meisen auch in anderen Jahren belegt die Migrationsneigung. Wichtig ist dabei, daß die Zählungen vom Lotterberg einen Ausschnitt aus dem unverdichteten Breitfrontzug zeigen und somit keine Kanalisierungseffekte wirksam werden. Meteorologische Faktoren, die z. B. den Ringeltaubenzug stark beeinflussen (GATTER, GARDNER & PENSKI 1991) werden bei Meisen wenig wirksam, da sie selten in großen Höhen ziehen.

Interessanterweise zeigt die Blaumeise auf der Mettnau zwischen 1972 und 1991 einen deutlichen Rückgang bei den Fangzahlen (BERTHOLD et al. 1993), was möglicherweise auf einer geringeren Emigrationsneigung aufgrund wärmerer Winter bzw. Winterfütterungen beruht (WINKEL & FRANTZEN 1991). H. HUDDE (briefl.) berichtet, daß er von Mitte der 1960er bis Mitte der 1980er Jahre regelmäßig Ring-

vogel aus dem osteuropäischen Raum fing und trotz anhaltender Fangtätigkeit seitdem keine mehr.

4.4.2 Anmerkungen zum Verhalten

Durch die Lage des Lotterbergs inmitten ausgeräumter, intensiv genutzter Agrarlandschaft, fällt der Meisenzug besonders auf.

Die meisten Vögel kommen laut rufend aus N/NO/O an und fallen zum Rasten ein, arbeiten sich dann zum Gipfel vor, um dann in Zugrichtung weiterzuziehen. Das „zögerliche Verhalten“ und schubweiser Abflug (WINKLER 1974) konnte ebenso beobachtet werden, wie der einzeln und kurz hintereinander erfolgende Abflug von Individuen eines größeren Trupps. Allerdings werden auch regelmäßig Trupps beobachtet, die in 10 bzw. 20 m Höhe über oder direkt neben dem Lotterberg in zielgerichtetem Flug vorbeizogen (und damit 60 bis 70 m über Grund).

4.5 Kleiber *Sitta europaea*

7 Beob., n = 16; davon 1975 (1/1), 1992 (1/1), 1993 (13/4), 1994 (1/1; jeweils Ex./Beob.);

26.8. bis 8.10.; max. 7 am 20.9.1993.

Der Kleiber gilt als Invasionsvogel (BERNDT & HENSS 1960b, GATTER 1974), tritt aber am Lotterberg kaum in Erscheinung. Auch am Randecker Maar wurden z. T. jahrelang keine Kleiber beobachtet (GATTER

1974). Trotz des geringen Datenmaterials ist davon auszugehen, daß 1993 ein Kleiber-Invasionsjahr war. R. Vohwinkel fing zwischen 1993 und 1995 nur im Jahr 1993 Kleiber (6 Ex.).

4.6 Eichelhäher *Garrulus glandarius* 199 Daten, n=1999, Abb. 9/11/12

Wegzug von 2.9. bis 22.10.; Maxima: 228 am 7.10.1972, 104 am 25.9.1977; Median 28.9., Hauptdurchzug von Pentade 53 bis 56; beim Eichelhäher stammt das Material hauptsächlich von folgenden Invasionen: 1972 (503 Ex.), 1977 (126 Ex.), 1990 (69 Ex.) und 1993 (453 Ex.). Die Zugperiode 1972 wurde noch nicht planmäßig erhoben, nur die drei Spitzenzugtage wurden an die Dokumentationsstelle der Avifauna gemeldet. Deshalb sind die Angaben in Abb. 11 und 12 als überhöht zu betrachten. Der Rest der Daten stammt aus unterschiedlichen Jahren. Der Wegzug beginnt recht früh bereits in Pentade 49 und damit deutlich früher als bei der Invasion 1977 am Bodensee. Am Randecker Maar begann die Invasion 1972, die am Lotterberg nur sporadisch erfaßt wurde, ebenfalls früh in Pentade 49; der Hauptdurchzug fand in Pentade 53/54 statt, also fast in denselben Pentade wie die Gesamtauswertung am Lotterberg zeigt (vgl. GATTER 1974). Bei der Invasion 1977 fand der Hauptdurchzug am Maar vom 20.-26.9. und 6.-11.10., in Pentade 53/54 und in Pentade 56/57, statt (GATTER, KLUMP & SCHÜTT 1979); d.h. wiederum ähnlich wie am Lotterberg. Der Hauptdurchzug am Col de Bretolet in Pentade 55/56 fügt sich ebenfalls recht gut ins Bild (JENNI 1984).

Bei der Invasion 1977 am Bodensee lag der Hauptdurchzug deutlich später, zwischen 2.10. und 9.10. (Pentade 55/56/57); genau derselbe Zeitraum mit Maximum in der 56 Pentade wird von HÖLZINGER (1987) für das gesamte Bundesland angegeben. Bei Darstellungen mittels Gelegenheitsbeobachtungen ist eine Überrepräsentation des

späten Durchzugs zu vermuten (Bodensee 1977, Baden-Württemberg 1977), da zu Anfang einer Invasion Zeit verstreicht, bis diese von den Beobachtern bemerkt wird und sie erst dann speziell auf die Vögel achten. Bei Planbeobachtungen dagegen wird jeder Vogel notiert.

Die Medianwerte deuten ebenfalls darauf hin: der kumulative Median vom Maar (27.9.; GATTER 1991) und vom Lotterberg (28.9.) liegen nur einen Tag auseinander. Gut fügt sich hier der Median der Invasion von 1972 vom Randecker Maar (26.9.; GATTER 1974) bzw. der Medianwert vom Col de Bretolet (4.10.) ein. Der Median für Gesamt-Baden-Württemberg (5.10. - Invasion 1977; HÖLZINGER 1987) liegt deutlich später, wahrscheinlich weil ziehende Eichelhäher zu Beginn einer Invasion (noch) nicht beachtet wurden.

Das Wegzugmuster vom Lotterberg weist einen eingipfligen ausgeglichenen Verlauf auf, der wohl durch die Zusammenfassung mehrerer Invasionen und des regulären Durchzugs entsteht.

Der Eichelhäher ist zwar ein typischer Invasionsvogel, doch kann mehr oder minder starker Zug auch zwischen Invasionen stattfinden. Aus Abb. 11/12 lassen sich folgende Invasionen ablesen: 1972, 1977, 1978, 1982/83, 1987, 1990, 1991, 1993. Manche „Invasionen“ haben nur relativ kleinräumigen bzw. lokalen Charakter.

Die Invasionen 1972 und 1977 wurden überregional registriert, 1978 gab es parallel am Bodensee eine kleinere Invasion; 1983 gilt ebenfalls als Invasionsjahr (BEZZEL 1993, CRAMP 1985, GLUTZ & BAUER 1993), diese wurde aber im Untersuchungsgebiet relativ schwach bemerkt.

Die Invasion 1987 ist am Lotterberg schlecht dokumentiert, da in diesem Jahr nur an zwei Tagen beobachtet wurde. In Baden-Württemberg wurde diese Invasion im Raum Göppingen und im Eriskircher Ried beobachtet (LISSAK, HEMPRICH in HÖLZINGER, MAHLER & MAHLER 1987).

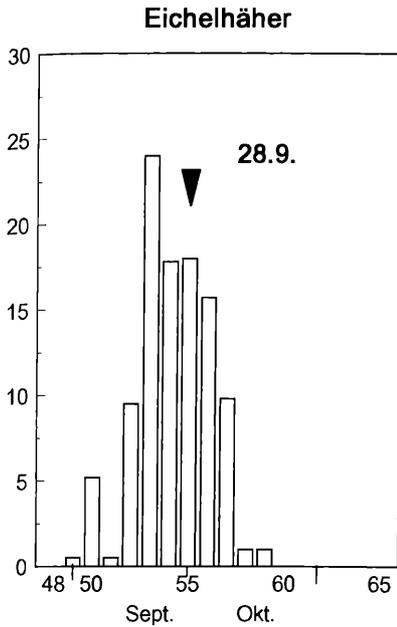


Abb. 9: Jahreszeitliches Auftreten des Eichelhäher (*Garrulus glandarius*). Fig. 9: Seasonal occurrence of Jay (*Garrulus glandarius*).

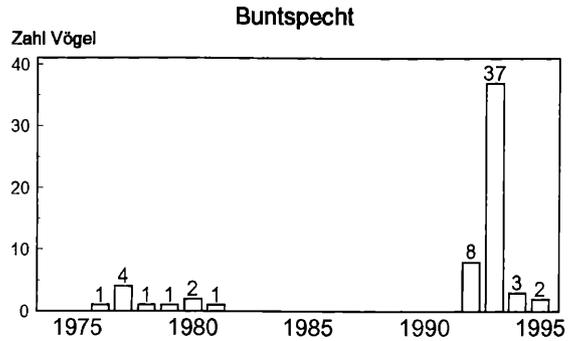


Abb. 10: Gesamtzahl der pro Jahr beobachteten Buntspechte (*Picoides major*). Fig. 10: Total numbers of migrating Great Spotted Woodpeckers (*Picoides major*) each year.

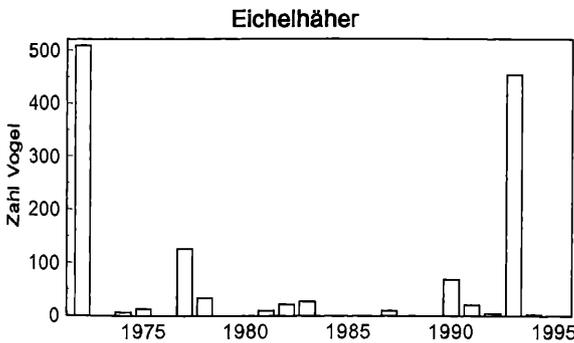


Abb. 11: Gesamtzahl der pro Jahr beobachteten Eichelhäher. - Fig. 11: Total numbers of Jays each year.

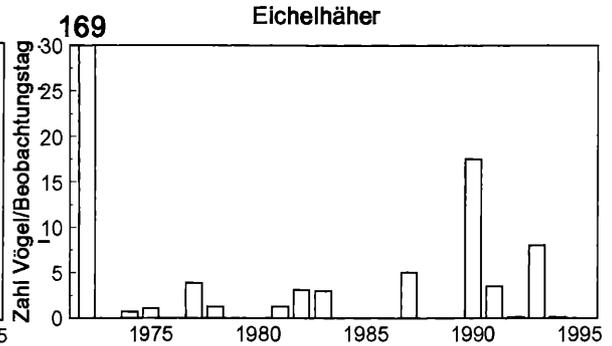


Abb. 12: Zahl der Eichelhäher pro Beobachtungstag. - Fig. 12: Average numbers of Jays per observation day.

Im Marburger Lahntal/Hessen gibt es aus jedem Jahr zwischen 1989 und 1994 Nachweise ziehender Häher, wobei die Zahlen eine Invasion 1991 und 1993 nahelegen (KRAFT 1990, 1991, 1992, 1993 und unpubl.), 1991 gab es wohl auch in Baden-Württemberg eine Invasion (eine Beobachtung aus

dem Raum Tübingen, WEGST in HÖLZINGER, MAHLER & MAHLER 1991), die allerdings im Ludwigsburger Raum weniger in Erscheinung trat. Parallel dazu wurden 1991 auch ziehende Tannenhäher im Mittleren Neckarraum beobachtet (ANTHES & RANDLER 1996). 1993 wurde die Invasion sowie 1994 ver-

stärkter Heimzug auch am Altmühlsee/Mittelfranken bemerkt (BACHMANN et al. 1994, LACHMANN et al. 1995). Die 1993er Invasion wurde auch bei Velbert registriert (Vohwinkel briefl.).

Für die 1990er Invasion gibt es kein Pendant. Sie war entweder nur regional bzw. lokal begrenzt oder es gab eine Verfälschung der Daten, da nur vier Zugplanbeobachtungstage in 1990 lagen (allerdings mit insgesamt 69 Ex.).

5. Schlußbemerkung

Auffallend ist das Zusammentreffen der Invasion verschiedener Vogelarten im Jahre 1993¹, da für diese Arten jeweils unterschiedliche Faktoren genannt werden, die eine Evasion auslösen. Aus Tab. 5 läßt sich entnehmen, daß 1993 das stärkste Auftreten aller drei Meisenarten, des Buntspechtes und des Eichelhäher stattfand. Darüber hinaus zogen Kleiber (s.o.), Tannenhäher (ANTHES & RANDLER 1996) und Fichtenkreuzschnabel (unpubl. Mat. bzw. PFIZ & SCHMOLZ in Vorb.) auffallend häufiger durch als in den Jahren zuvor bzw. danach.

Als Evasions-Auslöser werden genannt: Samenausfall von Fichte und Kiefer (Buntspecht; GLUTZ & BAUER 1980, CRAMP 1985), Ausfall von Eichelsamen *Quercus* (Eichelhäher, CRAMP 1988), schwache Buchenmast *Fagus sylvaticus* (Kohlmeise, CRAMP 1993; Kleiber, GATTER 1974) bzw. Dichteabhängigkeit und demographische Bedingungen (Eichelhäher, Meisen; GLUTZ & BAUER 1993) und zumindest für den Eichelhäher auch die klimatische Situation (GLUTZ & BAUER 1993).

Vor allem die Kongruenz des Auftretens von Eichelhäher, Buntspecht und Meisen ist bemerkenswert.

Da der Zug zwischen 8⁰⁰ und 10⁰⁰ Uhr am stärksten ist (GATTER 1974), kann davon ausgegangen werden, daß der Wegzug am Lotterberg gut erfaßt wurde. Überdies gehört der Eichelhäher zu den Vogelarten, die aufgrund ihrer niedrigen Flughöhe und ihres charakteristischen, wenig fördernden Fluges (Kennzeichen s. GATTER 1976) von allen Beobachtern registriert wird.

Zumindest bei Kohl- und Blaumeise verläuft die Bestandsentwicklung weitgehend synchron (WINKEL & FRANTZEN 1991), doch ist dies nicht für alle Invasionsvogelarten anzunehmen.

Allgemein wird ein Rückgang der Emigrationsneigung von Meisen trotz hoher Brutpaardichte und gutem Bruterfolg festgestellt, parallel dazu gehen Fernfunde zurück (H. HUDDE briefl., K.-H. SCHMIDT briefl., WINKEL & FRANTZEN 1991). Manche Autoren führen dies auf mildere Winter und Winterfütterung zurück.

1993 [in kleinerem Ausmaß auch 1994] kam es allerdings wieder zu einer „ordentlichen“ Invasion einiger Arten, die z.T. auch durch Fernfunde belegt sind: R. Vohwinkel (briefl.) liegen drei Tannenmeisenfunde über >100 km im W/NW-Sektor, zwei Blaumeisenfunde (ca. 75 km) und ein Kohlmeisenfund über 92 km vor (jeweils auf dem Wegzug beringt in den Jahren 1993/1994).

Als Grund für solche Invasionen dürfte nach wie vor sekundär eine hohe Individuendichte verantwortlich sein, die sich durch guten Bruterfolg einstellt. Dabei kommt wärmeren Wintern (und demzufolge

1 Hierbei ist die unterschiedliche Beobachtungshäufigkeit pro Jahr zu beachten (Abb. 4), doch ist selbst bei den bereinigten Zahlen (Vögel/Tag; siehe jeweilige Artbearbeitungen) das Jahr 1993 das herausragendste bei allen Arten.

eine geringere Mortalität) und entsprechend warmer und trockener Witterung im Frühjahr 1992/1993 eine bedeutende Rolle zu.

Lokale Evasionen sind wohl auch durch Forstkalamitäten bedingt, die als Nah-

grundsgrundlage bei der Jungenaufzucht dienen. Inwieweit dabei dem Schwammspinner gewisse Bedeutung zukommt, sollte in den kommenden Jahren genauer untersucht werden.

Zusammenfassung

Diese Arbeit befaßt sich mit dem Invasionsverhalten bzw. dem Wegzug typischer Standvögel wie Buntspecht, Eichelhäher, Kohl-, Blau- und Tannenmeise. Die Daten, die den Abbildungen zu Grunde liegen wurden mittels stichprobenartigen Zugplanbeobachtungen erhoben (308 Beobachtungstage vom Wegzug).

Die Daten werden mit anderen Stationen (Randecker Maar, Bodensee, Col de Bretolet, Lahntal und Velbert) verglichen.

Beim Buntspecht ist eine Beteiligung von Vögeln der Rasse *pinetorum* wahrscheinlich. Die Blaumeise ist am ehesten zu den Teilziehern zu rechnen, die Tannenmeise am ehesten zu den Invasionsvögeln.

Auffallend ist das Invasionsjahr 1993 in dem bei allen Arten die Höchstzahlen ermittelt wurden, sowohl absolut als auch pro Beobachtungstag. Diese Koinzidenz wird kurz diskutiert.

Literatur

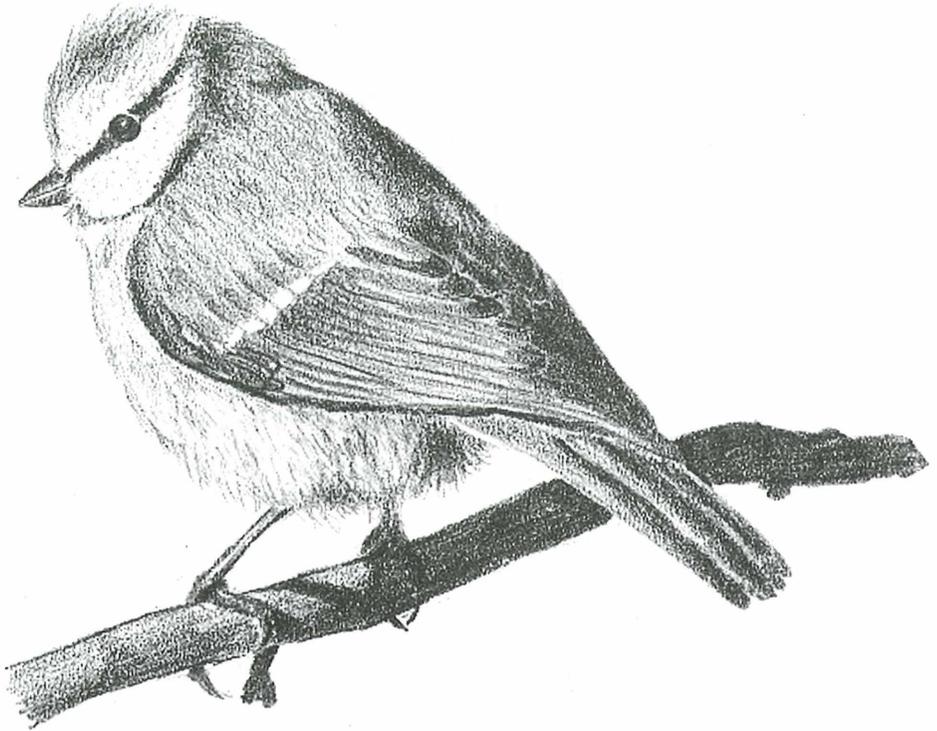
- ANTHES, N., I. HARRY, L. LACHMANN, U. LANZ, T. LAU & M. WEGST (1996): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 1995. Altmühlseebericht 3: 3-44.
- ANTHES, N. & C. RANDLER (1996): Die Vögel im Landkreis Ludwigsburg - eine kommentierte Artenliste mit Statusangaben. Orn. Jh. Bad.-Württ. 12: 1-235.
- BACHMANN, M., J. GÜNTHER, U. LANZ, F. SCHURR, N. ULLRICH & C. WEGST (1994): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 1993. Altmühlseebericht 1: 4-51.
- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 5; Atlas der Winterverbreitung. Stuttgart, Karlsruhe.
- BERNDT, R. & P. DANCKER (1960a): Analyse der Wanderungen von *Garrulus glandarius* in Europa von 1947 bis 1957. Proc. XII. Int. Orn. Congr. Helsinki 1958: 97-109.
- & - - (1960 b): Der Kleiber *Sitta europaea* als Invasionsvogel. Vogelwarte 20: 183-198.
- BERNDT, R. & M. HENSS (1963): Die Blaumeise, *Parus c. caeruleus*, als Invasionsvogel. Vogelwarte 22: 93-100.
- - & - - (1967): Die Kohlmeise, *Parus major*, als Invasionsvogel. Vogelwarte 24: 17-37
- BERTHOLD, P (1991): Vogelzug. Eine kurze aktuelle Gesamt-Übersicht. Darmstadt.
- - G. FLIEGE, G. HEINE, U. QUERNER & R. SCHLENKER (1991): Wegzug, Rastverhalten, Biometrie und Mauser von Kleinvögeln in Mitteleuropa. Eine kurze Darstellung nach Fangdaten aus dem Mettnau-Reit-Illmütz-Programm der Vogelwarte Radolfzell. Vogelwarte 36, Sonderheft.
- - A. KAISER, U. QUERNER & R. SCHLENKER (1993): Analyse von Fangzahlen im Hinblick auf die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln nach 20jährigem Betrieb der Station Mettnau, Süddeutschland. J. Orn. 134: 283-300.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes. Wiesbaden.
- (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres. Wiesbaden.
- BOSCH, S. (1995): Brutergebnisse beim Buntspecht (*Dendrocopus major*) während und nach einer Gradation des Schwammspinners (*Lymantria dispar*) am Heuchelberg. Orn. Anz. 34: 151-154.

- BRUDERER, B. (1966): Herbstzugbeobachtungen im Jura. Orn. Beob. 63: 147-160.
- CRAMP, S. (1985): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. IV. Oxford.
- (1988): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. V Oxford.
- & C. M. PERRINS (1993): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. VII. Oxford.
- CROON, B., K.-H. SCHMIDT, A. MAYER & F.-G. MAYER (1985): Ortstreue und Wanderverhalten von Meisen (*Parus major*, *P. caeruleus*, *P. ater*, *P. palustris*) [außerhalb der Fortpflanzungsperiode]. Vogelwarte 33: 8-16.
- DIERSCHKE, J., V. DIERSCHKE & F. STÜHMER (1991): Ornithologischer Jahresbericht 1990 für Helgoland. Orn. Jber. Helgoland 1: 5-44.
- & --, D. MORITZ & F. STÜHMER (1992/1993/1995): Ornithologischer Jahresbericht 1991/1992/1994 für Helgoland. Orn. Jber. Helgoland 2: 3-56, Orn. Jber. Helgoland 3: 3-62, Orn. Jber. Helgoland 5: 1-57.
- , --, --, U. NETTELMANN & F. STÜHMER (1994): Ornithologischer Jahresbericht 1993 für Helgoland. Orn. Jber. Helgoland 4: 1-62.
- EBERT, G. (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Bd. 4. Karlsruhe.
- GATTER, W. (1973): Zugplanbeobachtungen an Spechten der Gattung *Dendrocopos* am Randecker Maar/Schwäbische Alb. Anz. orn. Ges. Bayern 12: 122-129.
- (1974): Analyse einer Invasion des Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) 1972/73 am Randecker Maar (Schwäbische Alb). Vogelwarte 27: 278-289.
- (1974): Beobachtungen an Invasionsvögeln des Kleibers (*Sitta europaea caesia*) am Randecker Maar, Schwäbische Alb. Vogelwarte 27: 203-209.
- (1976): Feldkennzeichen ziehender Passeres. Vogelwelt 97: 201-217.
- (1978): Planbeobachtungen des sichtbaren Zuges am Randecker Maar als Beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. Vogelwelt 99: 1-21.
- (1991): Bewertung und Vergleichbarkeit von Medianwerten des Wegzuges am Beispiel Randecker Maar-Programm. Vogelwarte 36: 19-34.
- (1992): Zugzeiten und Zugmuster im Herbst: Einfluß des Treibhauseffektes auf den Vogelzug? J. Orn. 133: 427-436.
- , R. GARDNER & K. PENSKI (1990): Abnahme ziehender Ringeltauben *Columba palumbus* in Süddeutschland. Vogelwelt 111: 111-116.
- , G. KLUMP & R. SCHÜTT (1979): Ausgeprägte Fälle von Zugumkehr bei Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) und Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*). Vogelwarte 30: 101-107.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9; Wiesbaden.
- & -- (1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 13; Wiesbaden.
- GODEL, M. & G. DE CROUSAZ (1958): Studien über den Herbstzug auf dem Col de Cou - Bretolet. Orn. Beob. 55: 96-123.
- GÜNTHER, J. (1995): Beobachtungstips für Stuttgart. Folge 2: Zugbeobachtungen am Lotterberg oder „Grüner Heiner“ Stuttgarter Orni-Telex 8: 12-18.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1. Karlsruhe.
- G. KNÖTZSCH, B. KROYMANN & K. WESTERMANN (1970): Die Vögel Baden-Württembergs - eine Übersicht. Anz. orn. Ges. Bayern 9, Sonderheft.
- , S. MAHLER & U. MAHLER (1987/1991/1994a, b): Aktuelle Beobachtungen Herbst 1987/1991/1993/1994. Orn. Schnellmitt. Bad.-Württ. N.F. 15/41/42/46.
- JENNI, L. (1984): Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. Orn. Beob. 81: 183-213.
- KINZELBACH, R. (1995): Einflüge und Ikonographie des Seidenschwanzes *Bombicilla garrulus* (LINNAEUS 1758) in Mittel- und Südeuropa vor 1758. Kaupia 5: 1-62.
- KIPP, F. A. (1959): Der Handflügel-Index als flugbiologisches Maß. Vogelwarte 20: 77-86.
- KRAFT, M. (1990, 1991, 1992, 1993, unpubl.): Zugvogel-Planbeobachtungen in der Wegzugssaison 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 im Naturraum Marburger Lahntal. Vogelkd. Jber. Marburg Biedenkopf 9: 209-217, 10: 244-252, 11: 238-253, 12: 239-253 und unpubl.
- LACHMANN, L., U. LANZ, T. LAU, F. SCHURR, N. ULLRICH, C. WEGST & M. WEGST (1995): Ornithologischer Jahresbericht Altmühlsee 1994. Altmühlseebericht 2: 7-41.
- MANN, P. & C. PURSCHKE (1989): Tageszeitlicher Zugverlauf einiger Vogelarten während des Herbstzuges im Hochschwarzwald 1988. Orn. Jh. Bad.-Württ. 5: 77-90.

- MOHR, R. (1962): Ergebnisse der Beringung deutscher Blaumeisen (*Parus caeruleus*). Vogelwarte 21: 210-219.
- PFIZ, M. & M. SCHMOLZ (in Vorb.): Interessante Beobachtungen vom 1.12.1992 bis 30.11.1993. Stuttgarter-Orni-Telex 9.
- RANDLER, C. (in Vorb.): Lassen sich stichprobenartig erhobene Zugplanbeobachtungen auswerten? Untersuchung an zwei Beispielen: Wegzug von Ringeltaube (*Columba palumbus*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) im Mittleren Neckarraum.
- (1996): Wegzug tagziehender Vogelarten im Mittleren Neckarraum/Bad.-Württ. nach stichprobenartigen Planbeobachtungen 1974-1995. Orn. Jh. Bad.-Württ. 12: im Druck.
- SCHANOWSKI, A. & V. SPÄTH (1994): Der Schwammspinner - Vorbote der Klimaerwärmung? NABU Baden-Württemberg, Kornwestheim.
- SCHUSTER, S., V. BLUM, H. JACOBY, G. KNÖTZSCH, H. LEUZINGER, M. SCHNEIDER, E. SEITZ, P. WILLI (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz.
- SCHÜZ, E. (1971): Grundriß der Vogelzugskunde. Hamburg.
- 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 im Frühjahr 1958. Vogelwarte 20: 124-127.
- VEIT, W. (1996): Buntspecht - *Dendrocopos major* - In: Hessische Gesellschaft für Ornithologie (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung.
- WINKEL, W. & M. FRANTZEN (1989): Ortstreue, Emigration und Lebensalter von Kohlmeisen (*Parus major*) im Braunschweiger Raum. Vogelwarte 35: 64-79.
- & -- (1991): Zur Populationsdynamik der Blaumeise (*Parus caeruleus*). Langfristige Untersuchungen bei Braunschweig. J. Orn. 132: 81-96.
- & D. WINKEL (1988): Zur Abwanderung von Kohl- und Tannenmeisen (*Parus major*, *P. caeruleus*) eines Lärchen-Versuchsgebietes. Vogelwarte 34: 225-232.
- WINKLER, R. (1974): Der Herbstdurchzug von Tannenmeise, Blaumeise und Kohlmeise (*Parus ater*, *caeruleus* und *major*) auf dem Col de Bretolet (Wallis). Orn. Beob. 71: 135-152.
- WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. Bd. 2, München.

Christoph R a n d l e r
 Lehmgrubenweg 24
 74321 Bietigheim-Bissingen





Blaumeise – *Parus caeruleus*

Zeichnung: Karolin Pfeiffer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [35_2-3](#)

Autor(en)/Author(s): Randler Christoph

Artikel/Article: [Wegzug ausgewählter Invasionsvogelarten nach stichprobenartigen Planbeobachtungen 1974-1995 im mittleren Neckarraum/Nord-Württemberg 145-162](#)