

Aus der Außenstation Braunschweig für Populationsökologie
beim Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“

Altersklassen und Überlebensrate weiblicher Tannenmeisen (*Parus ater*)¹

Von Wolfgang Winkel

1. Einleitung

Tannenmeisen lassen sich in geeigneten Versuchsgebieten mit Hilfe künstlicher Nisthöhlen in relativ großer Dichte ansiedeln, was eine günstige Basis für populationsökologische Untersuchungen ist. Auch die erforderlichen Kontrollen sind bei dieser Art — entsprechende Vorsicht vorausgesetzt — ohne Störung des Lebensablaufes der einzelnen Individuen möglich. Bei individueller Markierung lassen sich außerdem Einblicke in die Altersklassenstruktur der angesiedelten Population erhalten und Daten zur Frage der Überlebensrate sammeln. Da beide Aspekte bei *Parus ater* erst wenig untersucht wurden, sind meine von 1974–1984 an weiblichen Tannenmeisen gewonnenen Befunde im folgenden zusammengefaßt und näher analysiert.

2. Untersuchungsgebiet, Material, Methode und Dank

Das Untersuchungsgebiet liegt bei Lingen/Emsland im Staatsforstrevier Elbergen (52.27 N 7.15 E). Es befindet sich in einer früher weitgehend mit Heidekraut (*Calluna vulgaris*) bewachsenen Hochmoorregion, die mit Kiefern (vorwiegend Waldkiefer *Pinus sylvestris*) und von 1953 an (bis etwa 1962) auch mit Japanischer Lärche (*Larix leptolepis*) aufgeforstet wurde. Seit März 1972 stehen hier den Meisen und anderen Höhlenbrütern auf einer insgesamt 325 ha großen Fläche rund 600 Holzbeton-Nisthöhlen zur Verfügung, die jeweils entlang der Ränder des Lärchenbestandes (reine Lärchenfläche = 125 ha) in Augenhöhe angebracht sind (ein Teil der Nistkästen blieb jährlich unbesetzt). Natürliche Höhlen dürften im Gebiet fast ganz fehlen. Weiteres zur Untersuchungsfläche s. WINKEL 1975, 1981b, 1982.

Seit 1974 werden sämtliche in den künstlichen Nisthöhlen erbrüteten Tannenmeisen-Nestlinge und alle gefangenen (noch unmarkierten) Altvögel mit Ringen der „Vogelwarte Helgoland“ gekennzeichnet. Der Saisonbrutbestand schwankte von 1974–1984 zwischen 16 und 98 Paaren (WINKEL 1985).

Tannenmeisen-♀ sind zur Brutzeit leicht anhand ihres Brutfleckes von ♂ zu unterscheiden. Eine Alterseinstufung in „vorjährig“ und „mehrjährig“ ist in der Regel auch bei unberingten Vögeln möglich. Bei vorjährigen Tannenmeisen ist nur ein Teil der Armdecken vermausert, was einen Farbkontrast zwischen vermauserten proximalen und unvermauserten distalen Decken ergibt (vgl. SCHERRER 1972). Ein zusätzliches Alterskriterium ist der Abnutzungsgrad des Schwanzes: „Vorjährige“ Individuen besitzen stärker abgenutzte Steuerfedern als „mehrjährige“.

Die ♀ wurden individuell durch Fang kontrolliert, und zwar auf dem bebrüteten Gelege, beim Füttern der Jungen oder — wenn die Nestlinge bereits über eine Woche alt waren — auch beim Nächtigen in der Nisthöhle (vgl. BERNDT 1973/74). Näheres zu den Fangmethoden s. WINKEL 1975.

Abkürzungen: n = Anzahl der Werte; D = Mittelwert; m = mittlerer Fehler; r = Korrelationskoeffizient; statistische Methoden bei SACHS 1969.

Die Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt (Abt. B — Waldschutz) in Göttingen stellte nach freundlicher Vermittlung durch Herrn Dr. W. ALTENKIRCH dem Institut für Vogelforschung die für den Großversuch „Vogelschutz gegen Lärchenminiermotte“ (vgl. SCHINDLER 1972) mit künstlichen Nisthöhlen ausgestattete Untersuchungsfläche für ornithologische Arbeiten zur Verfügung. Herrn Forstamtmann G. WEINBERG (R. F. Elbergen) verdanke ich die Genehmigung, zu allen Zeiten im Versuchsgebiet arbeiten zu können. Meine Frau unterstützte

1) Gefördert mit Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen.

mich bei allen Feldarbeiten. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes habe ich Herrn Dr. R. BERNDT (Cremlingen-Weddel) und für die Fertigung des Summary Herrn F. HAMMERSLEY (Cremlingen-Weddel) zu danken.

3. Ergebnisse und Erörterung

Altersklassenstruktur

Bei der Zusammenstellung nach Altersklassen (einjährig, zweijährig, dreijährig bzw. vierjährig und älter) wurden unberingte „mehrjährige“ ♀ unter ihrem Mindestalter — also als 2-jährig — eingeordnet, was möglicherweise nicht in jedem Fall ihrem tatsächlichen Alter entsprach. Doch dürfte hiermit kein nennenswerter Fehler verbunden sein, da die Ansiedlung unberingter mehrjähriger ♀ von 1977 bis 1984 nur 24 mal festgestellt wurde, was bei der Gesamtzahl kontrollierter ♀ einem Anteil von lediglich 5 % entspricht. Da Beringungen erstmals 1974 erfolgten, sind für die Ermittlung der Altersklassen nur die Befunde der Jahre 1977–1984 berücksichtigt (Abb.).

Der Anteil Einjähriger in der Brutpopulation schwankte zwischen 29 % (1979) und 83 % (1980). Der niedrige %-Wert des Jahres 1979 geht nicht auf Emigration zurück, sondern ist eine Folge des strengen Winters 1978/79, unter welchem vor allem die z. B. hinsichtlich Nahrungserwerb und Nüchternungsverhalten unerfahrenen Meisen-Jungvögel stark gelitten hatten (WINKEL 1981a). Der hohe %-Wert des Jahres 1980 zeigt, daß die Zunahme der Brutpaarzahl von 1979 (nur 16 Paare) auf 1980 (58 Paare) in erster Linie auf im Gebiet geborene und zugewanderte einjährige Individuen zurückgeht (WINKEL 1981a). Ein relativ hoher Prozentsatz einjähriger ♀ wurde auch 1977 und 1983 festgestellt (66 % bzw. 67 %). Dies fällt ebenfalls mit einem deutlichen Anstieg in der Brutpopulation (von 49 auf 82 bzw. von 73 auf 98 Paare) zusammen.

Im Mittel der Jahre 1977–1984 gehörten 56,7 % der Brut-♀ zur Gruppe der Einjährigen, 25,8 % waren zweijährig, 10,7 % dreijährig, 4,7 % vierjährig und 2,2 % fünfjährig und älter. Das

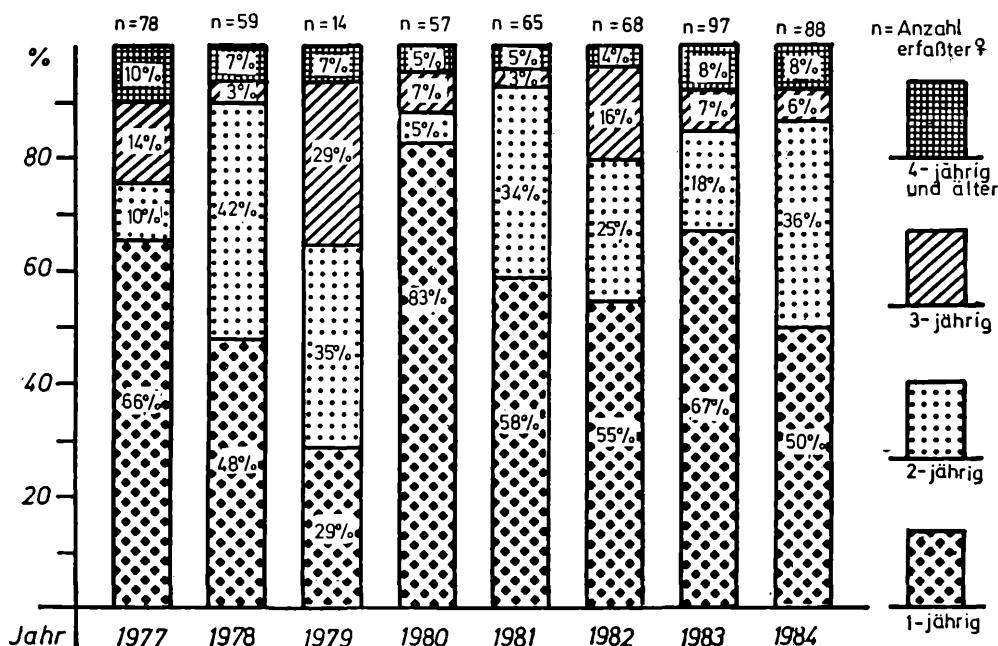


Abb.: Altersklassenstruktur weiblicher Tannenmeisen von 1977–1984. 1-, 2-, 3-, oder 4-jährig und älter. — Age group structure of female coal tits from 1977 to 1984. 1, 2, 3 or 4 years and older.

älteste im Untersuchungsgebiet angetroffene ♀ war 7 Jahre alt (es wurde 1977 als vorjähriger Brutvogel beringt und letztmals zur Brutzeit 1983 kontrolliert). MÜLLER & WEBER (1980) berichten von einer Tannenmeise, die sogar ein Alter von etwa 9,5 Jahren erreicht hat.

Aus der Altersklassenstruktur läßt sich das jährliche Durchschnittsalter der Brutpopulation errechnen (Tab. 1). Die Werte liegen zwischen 1,4 Jahren (1980) und 2,1 Jahren (1979). Im Mittel ergibt sich für die ♀ ein Alter von 1,71 Jahren.

Überlebensrate

Werden in zwei aufeinanderfolgenden Jahren jeweils fast alle im Untersuchungsgebiet nistenden ♀ individuell kontrolliert, läßt sich aus der Wiederfangrate im zweiten Jahr auf die Überlebensquote schließen — sofern es zwischen den beiden Brutjahren zu keiner nennenswerten Abwanderung adulter ♀ gekommen ist. Diese Voraussetzung dürfte im Lingener Gebiet erfüllt gewesen sein: denn von insgesamt 7785 seit 1974 (bis 1983) bei Lingen beringter Tannenmeisen (7254 Nestlinge und 531 Altvögel) wurden nur Junge außerhalb der Untersuchungsfläche wiedergefunden (11 in den Niederlanden, 2 in Belgien) (vgl. auch BERNDT & JÜRGENS 1977 für den Braunschweiger Raum). Dieser Befund darf allerdings nicht verallgemeinert werden, da aus anderen Regionen auch alte Tannenmeisen wandernd nachgewiesen wurden (z. B. SCHERRER 1972, WINKLER 1974, s. auch LÖHRL 1977).

In allen Untersuchungsjahren konnten die ♀ annähernd vollständig erfaßt werden mit Ausnahme von 1978 (in diesem Jahr sind von den 71 Brutpaaren nur 59 ♀ kontrolliert worden). Die niedrigste Wiederfangrate wurde 1979 mit nur 10 % und die höchste 1980 mit 64 % erzielt (s. Tab. 2). Das aus dem Rahmen fallende 1979er Ergebnis geht auf die Verluste durch den strengen Winter 1978/79 zurück (s. o.). Der Durchschnitt aller Jahre liegt bei 43,3 %, was gleichzeitig als Mindestwert für die Überlebensrate gelten kann. Doch dürfte die Überlebensrate in Wirklichkeit etwas höher sein; denn trotz großer Brutortstreue (im Untersuchungsgebiet betrug die mittlere Entfernung zwischen den in aufeinanderfolgenden Jahren besetzten Bruthöhlen bei der Tannenmeise nur 134 Meter, WINKEL 1981b) ist natürlich nicht auszuschließen, daß Umsiedler die Grenzen der Versuchsfläche — wenn vielleicht auch nur geringfügig — verlassen und sich damit der weiteren Kontrolle entziehen. Deshalb halte ich es für vertretbar, bei der Tannenmeise im Untersuchungsgebiet eine Überlebensrate der Brut-♀ von rund 50 % anzunehmen, was einer jährlichen Mortalität von ebenfalls 50 % entspricht. Zu einem fast identischen Ergebnis kommt z. B. auch KLUIJVER (1951) für Kohlmeisen-♀ (durchschnittliche Überlebensrate = 43 %; vgl. auch BERNDT & WINKEL 1974: 410).

Tab. 1: Durchschnittsalter weiblicher Tannenmeisen von 1977–1984. — Average age of female coal tits from 1977 to 1984.

Jahr year	Anzahl der Brutpaare No. of breeding pairs	Anzahl erfaßter ♀ No. of females recorded	♀-Durchschnittsalter (in Jahren)		
			D	±	m
			average	average age of females (in years)	mean error
1977	82	78	1,72	±	0,13
1978	71	59	1,75	±	0,13
1979	16	14	2,14	±	0,25
1980	58	57	1,35	±	0,11
1981	69	65	1,57	±	0,11
1982	73	68	1,74	±	0,12
1983	98	97	1,61	±	0,11
1984	88	88	1,77	±	0,11

Tab. 2: Wiederfangrate weiblicher Tannenmeisen nach jeweils 1 Jahr, 2 Jahren, 3 Jahren. — Rate of recapture of female coal tits after 1, 2 and 3 years respectively.

Jahr year	Spalte 1'	spätere Brutnachweise — subsequent breeding records					
	Anzahl erfaßter ♀	Wiederfang — recapture					
	No. of females recorded	1 Jahr später after 1 year		2 Jahre später after 2 years		3 Jahre später after 3 years	
		Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7
		n	Spalte 2 in % zu Sp. 1	n	Spalte 4 in % zu Sp. 2	n	Spalte 6 in % zu Sp. 4
1974	53	29	54,7	11	37,9	7	63,6
1975	68	27	39,7	18	66,7	*	*
1976	45	26	57,8	*	*	—	—
1977	78	*	*	—	—	—	—
1978	59	6	10,2	5	83,3	3	60,0
1979	14	9	64,3	4	44,4	2	50,0
1980	57	23	40,4	10	43,5	7	70,0
1981	65	24	36,9	14	58,3	6	42,9
1982	68	31	45,6	13	41,9	—	—
1983	97	39	40,2	—	—	—	—

'Spalte = column.

*: 1978 keine komplette individuelle Erfassung der Brutpopulation. — No complete individual record of breeding population in 1978.

Von den ♀, die bereits in zwei aufeinanderfolgenden Jahren als Brutvögel nachgewiesen wurden, konnten 38 %—83 % auch noch im jeweils nächsten (dritten) Jahr kontrolliert werden (Tab. 2, Spalte 5), was einer mittleren Wiederfangrate von 53,7 % entspricht. Und vom 3. zum 4. Jahr liegt der Wiederfang-Prozentsatz mit durchschnittlich 57,3 % sogar noch höher (Tab. 2, Spalte 7). Die Unterschiede zwischen den Prozentsätzen der Wiederfänge nach ein-, zwei- bzw. drei Jahren sind jedoch nicht signifikant ($\chi^2 = 3,36$, $df = 2$).

Tannenmeisen reagieren schon während relativ früher Stadien des Bevölkerungsanstieges mit einer Herabsetzung ihrer Fruchtbarkeit (LACK 1958, LÖHRL 1977). Das Phänomen der „Selbstregulierung“ kann jedoch bei dieser Art offenbar auch noch auf der Ebene der Überlebensrate/Mortalität wirksam werden. Setzt man die in den einzelnen Jahren ermittelten Wiederfang-Prozentsätze (Tab. 2, Spalte 3) mit der jeweiligen Brutpaardichte des Vorjahres in Beziehung, ergibt sich eine gesichert negative Korrelation ($r = -0,810$, $FG = 6$, $p < 0,05$; der durch Winterverluste erklärbare extreme Befund des Jahres 1979 wurde in die Berechnung nicht mit einbezogen). Die Wiederfangrate war also nach großer Populationsdichte relativ niedrig und nach geringer Dichte relativ hoch. Da bei Lingener Altvögeln keinerlei Anzeichen für Abwanderungen vorliegen (s. o.), die Wiederfangrate also wahrscheinlich mit der Überlebensrate weitgehend identisch ist, dürfte die nachgewiesene Beziehung zwischen Brutbestand einerseits und Wiederfangrate (Überlebensrate/Mortalität) andererseits als Ergebnis intraspezifischer Dichteregulation im Gebiet selbst (z. B. über Nahrungskonkurrenz) zu deuten sein.

Zusammenfassung

Die von 1974—1984 in einem mit 600 Nisthöhlen ausgestatteten Lärchenforst bei Lingener/Emsland durchgeführten Untersuchungen an einer Population der Tannenmeise (16—98 Brutpaare pro Jahr) erbrachten u. a. folgende Ergebnisse:

Der Anteil einjähriger ♀ an der Brutpopulation schwankte zwischen 29 % (nach dem strengen Winter 1978/79) und 83 %. Im Mittel der Jahre 1977—1984 waren 56,7 % der Brut-♀ einjährig, 25,8 % zweijährig, 10,7 % dreijährig, 4,7 % vierjährig und 2,2 % fünfjährig und älter.

Das Durchschnittsalter der ♀ war 1979 mit 2,1 Jahren am höchsten und 1980 mit 1,4 Jahren am niedrigsten; im Mittel betrug es 1,71 Jahre (1977–1984).

Bei jeweils annähernd kompletter Erfassung der ♀-Population konnten im folgenden Brutjahr 10 % (1979) bis 64 % (1980) der ♀ wiedergefangen werden, im Durchschnitt 43,3 %. Die jährliche Überlebensrate der Brut-♀ dürfte im Mittel rund 50 % betragen haben.

Zwischen Brutpaardichte und Wiederfangrate im jeweils folgenden Jahr wurde eine gesichert negative Korrelation festgestellt, was als Ergebnis intraspezifischer Dichteregulation gedeutet wird.

Summary

Age-classes and survival rate of female coal tits (*Parus ater*).

Investigations into a coal tit population (16–98 breeding pairs/year), conducted from 1974–1984 in a larch stocked forest area (fitted with 600 nestboxes) near Lingen/Lower Saxony, led to the following results:

The proportion of the total breeding population represented by 1 year old females varied between 29 % (after the severe winter 1978/79) and 83 %. During the years 1977–1984 on average 56.7 % of the breeding females were 1 year, 25.8 % were 2 years, 10.7 % were 3 years, 4.7 % were 4 years, and 2.2 % were 5 years old or older.

The highest average age of females was 2.1 years (1979), the lowest 1.4 years (1980), the average being 1.71 years (1977–1984).

The almost complete record of the female population of each respective year furnished in the following breeding season a recapture rate varying from 10 % (1979) to 64 % (1980), an average value of 43.3 %. The annual survival rate of breeding females should on average amount to 50 %. A significantly negative correlation was observed between density of breeding pairs and the rates of recapture in the following year, probably a result of intraspecific density regulation.

Literatur

- Berndt, R. (1973/74): Nachtfang in der Bruthöhle als risikolose Methode zur Beringung und Ringkontrolle weiblicher Meisen (*Parus* spp.) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*). *Angew. Orn.* 4: 104–106. ● Berndt, R., & R. Jürgens (1977): Niedersächsische Tannenmeise (*Parus ater*) als Wintergast in Nordafrika. *Vogelwarte* 29: 65. ● Berndt, R., & W. Winkel (1974): Ökoschema, Rivalität und Dismigration als öko-ethologische Dispersionsfaktoren. *J. Orn.* 115: 398–417. ● Kluijver, H. N. (1951): The Population Ecology of the Great Tit, *Parus m. major* L. *Ardea* 39: 1–135. ● Lack, D. (1958): A quantitative breeding study of British Tits. *Ardea* 46: 91–124. ● Löhrl, H. (1977): Die Tannenmeise. 2. Auflage. Neue Brehm-Bücherei Nr. 472. Wittenberg Lutherstadt. ● Müller, H. E. J., & H. Weber (1980): Über Lebenserwartung, Höchstalter und Ortstreue bei der Tannenmeise. *Falke* 27: 52–55. ● Sachs, L. (1969): Statistische Auswertungsmethoden. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York. ● Schindler, U. (1972): Einfluß der Meisen (Paridae) auf die Populationsdichte der Lärchenminiermotte (*Coleophora laricella* Hbn.) im Kalamitätsgebiet des Emslandes. *Allgem. Forst und Jagdzeitung* 143: 17–20. ● Scherrer, B. (1972): Migration et autres types de déplacements de la Mésange noire *Parus ater* en transit au Col de la Goleze. I. et II. *Terre et la Vie*: 54–97, 257–313. ● Winkel, W. (1975): Vergleichend-brutbiologische Untersuchungen an fünf Meisen-Arten (*Parus* spp.) in einem niedersächsischen Aufforstungsgebiet mit Japanischer Lärche *Larix leptolepis*. *Vogelwelt* 96: 41–63, 104–114. ● Ders. (1981a): Zur Populationsentwicklung von fünf Meisen-Arten (*Parus* spp.) in einem Lärchen-Versuchsgebiet vor und nach dem strengen Winter 1978/79. *Vogelwelt* 102: 41–47. ● Ders. (1981b): Zum Ortstreue-Verhalten von Kohl-, Blau- und Tannenmeisen (*Parus major*, *P. caeruleus* und *P. ater*) in einem 325 ha großen Untersuchungsgebiet. *Vogelwelt* 102: 81–106. ● Ders. (1982): Zum Ortstreue-Verhalten des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) im westlichen Randbereich seines mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes. *J. Orn.* 123: 155–173. ● Ders. (1985): Zum Brutbestand von Meisen (*Parus* spp.) und anderen Höhlenbrüter-Arten eines 325 ha großen NisthöhlenUntersuchungsgebietes von 1974 bis 1984. *Vogelwelt* 106 (im Druck). ● 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.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [32_1984](#)

Autor(en)/Author(s): Winkel Wolfgang

Artikel/Article: [Altersklassen und Überlebensrate weiblicher Tannenmeisen \(Parus ater\) 298-302](#)