

Aus der Außenstation Braunschweig für Populationsökologie
beim Institut für Vogelforschung »Vogelwarte Helgoland«

**Befunde zur Eigröße und Brutbiologie
der Haubenmeise (*Parus cristatus*)
in einem niedersächsischen Aufforstungsgebiet
mit Japanischer Lärche (*Larix leptolepis*)**

Herrn Dr. Rudolf Berndt
zur Vollendung des 70. Lebensjahres in Dankbarkeit gewidmet

Von Wolfgang Winkel

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die meist in geringer Siedlungsdichte vorkommende Haubenmeise nur sehr ungern künstliche Nisthöhlen annimmt (vgl. z. B. Berndt 1938, Balat 1976, Löhrl 1973, Weiss 1976), weshalb manche Fragen zur Brutbiologie dieser Art noch weitgehend ungeklärt sind. Da ich im Rahmen populationsökologischer Untersuchungen an Höhlenbrütern in einem niedersächsischen Aufforstungsgebiet mit Japanischer Lärche (*Larix leptolepis*) auch einige Befunde über die Eigröße und andere brutbiologische Daten bei *Parus cristatus* sammeln konnte, sollen diese im folgenden kurz zusammengestellt werden.

1. Material und Methode

Die Untersuchungen erfolgten von 1974–1979 in einem (von der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Abteilung B – Waldschutz in Göttingen) mit 600 künstlichen Nisthöhlen ausgestatteten Lärchen-Versuchsforst (52.27 N, 7.15 E) bei Lingen/Emsland. Weiteres zum Gebiet s. Winkel 1975.

Alle gefangenen Altvögel wurden ebenso wie sämtliche Nestjungen mit Ringen der »Vogelwarte Helgoland« markiert. – Die Bestimmung der Eimaße erfolgte mit Hilfe einer leichtgängigen Plastik-Schublehre auf 0,1 mm genau.

Abkürzungen: HM = Haubenmeise(n); A = Amplitude; D = Durchschnittswert; m = mittlerer Fehler; V = Variationskoeffizient (in %). Statistische Methoden bei Sachs 1969.

Den Herren Forstoberrat Dr. H. Rusack und Forstamtmann G. Weinberg habe ich für die Genehmigung, im Gebiet arbeiten zu können, vielmals zu danken. Herr Dr. W. Altenkirch (Göttingen) ebnete hierbei in entgegenkommender Weise die Wege. Meine Frau unterstützte mich bei allen Feldarbeiten.

2. Ergebnisse

2.1. Gelegestärke, Schlüpftermin, Bruterfolg, Zweitbruten

Die Anzahl der in künstlichen Nisthöhlen erfaßten HM schwankte von 1974 bis 1978 zwischen 7 und 13 Brutpaaren. Im Jahr 1979 konnten dagegen –

1) Gefördert mit Hilfe von Forschungsmitteln des Landes Niedersachsen.

Tab. 1: Gelegestärke, Schlüpftermin und Reproduktionseffekt bei der Haubenmeise.

Jahr	Anz. der Brutpaare	nur Erstbruten				Erst-, Ersatz- u. Zweitbruten			Anzahl der Zweitbrut-Nachweise
		Vollgelege – Eizahl (Amplitude) ¹⁾ D ± m	Schlüpftermin		Anz. erfolgreicher Bruten ²⁾	Anz. ausgelegener Junge je erfolgreicher Brut			
			Datum (Amplitude) ¹⁾ D	Rechenwert ²⁾ D ± m		D ± m	insgesamt		
1974	13	(6-9) 11 7,45 ± 0,32	(24. 4.-4. 5.) 11 28. 4.	10,36 ± 0,85	11	6,64 ± 0,27	73	1	
1975	11	(6-8) 9 7,00 ± 0,24	(3. 5.-15. 5.) 9 9. 5.	20,89 ± 1,47	8	6,13 ± 0,44	49	-	
1976	7	(6-8) 7 7,14 ± 0,27	(5. 5.-14. 5.) 7 9. 5.	21,43 ± 1,23	7	6,43 ± 0,53	45	-	
1977	9	(5-8) 7 7,00 ± 0,38	(19. 4.-2. 5.) 7 22. 4.	4,43 ± 1,70	11	4,70 ± 0,79	57 ⁴⁾	3	
1978	10	(6-8) 10 6,80 ± 0,20	(29. 4.-14. 5.) 9 6. 5.	17,56 ± 1,47	10	5,80 ± 0,47	58	2	
1974- 1978	50	(5-9) 44 7,09 ± 0,13	(19. 4.-15. 5.) 43 3. 5.	14,91 ± 1,12	47	5,91 ± 0,25	282 ⁴⁾	6	

1) Die Zahl hinter der Klammer gibt jeweils an, wieviel Werte zugrunde liegen.

2) 19. 4. = 1, 20. 4. = 2 usw.

3) Bruten mit mindestens 1 flüggen Jungen.

4) Enthält eine Brut mit 10 flüggen Jungen aus 11 Eiern, die bei der Mittelwertberechnung unberücksichtigt blieb.

wohl als Folge des strengen Winters 1978/79 — nur 4 Brutpaare in Nisthöhlen festgestellt werden. In Tab. 1 sind für die einzelnen Jahre (ohne 1979) getrennt jeweils die Mittelwerte von Gelegestärke und Schlüpftermin² der Erstbruten sowie der Bruterfolg (Anzahl ausgeflogener Junge) und die Anzahl der Zweitbrut-Nachweise angegeben.

1974 war die Gelegestärke der Erstbruten mit $D_{11} = 7,45$ am größten, 1978 mit $D_{10} = 6,80$ am geringsten. In allen Jahren zusammen ergibt sich ein Mittelwert von $D_{44} = 7,09$ (Amplitudenbreite: 5–9 Eier³). — Vergleicht man die im Emsland gewonnenen Befunde mit HM-Angaben aus der Literatur, so ist zunächst eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit der in Holland ermittelten Gelegestärke festzustellen: Nach L a c k (1950) ergab das umfangreiche Material aus den Jahren 1922–1936 einen Mittelwert von 7,07 und jährliche Schwankungen zwischen 6,74 und 7,51 Eiern! Auch in Belgien wurde — allerdings an nur insgesamt 14 Bruten — ein entsprechend hoher Wert gefunden ($D = 7,14$; D e l m é e, D a c h y u. S i m o n 1972). Dagegen ist die Gelegestärke der HM in Süddeutschland und der Schweiz durch einen relativ niedrigen Durchschnitt gekennzeichnet (L ö h r l 1966: $D_{23} = 6,28$; H e n z e 1976: $D_{102} = 5,94$; G l u t z v o n B l o t z h e i m 1962: $D_{22} = 5,82$), was andererseits auch für den Norden und Nord-Osten Europas zutrifft (v o n H a a r t m a n 1969 für Finnland: $D_{49} = 5,31$; L a c k 1950 für Schweden: $D_{182} = 4,92$; E z e r s k a s 1960 für die Lettische SSR: $D_{15} = 5,6$).

1977 lag bei der HM der mittlere Schlüpftermin der Erstbruten mit dem 22. 4. am zeitigsten und 1976 mit dem 9. 5. am spätesten. Nimmt man alle Jahre zusammen, fällt der Mittelwert auf den 3. 5. (Amplitudenbreite 19. April bis 15. Mai). Bei einem für das Jahr 1974 vorgenommenen Vergleich zwischen den Schlüpfterminen der fünf im Versuchsgebiet vorkommenden *Parus*-Arten (neben der HM sind dies Kohl-, Blau-, Tannen- und Weidenmeise) ergab sich für *Parus cristatus* das früheste Datum (W i n k e l 1975). — Aus der Daten-Zusammenstellung der holländischen Meisen-Befunde (L a c k 1950) läßt sich ebenfalls für die HM der relativ früheste Brutbeginn ermitteln (vgl. z. B. auch T i s c h l e r 1941 für das ehemalige Ostpreußen und von H a a r t m a n 1969 für Finnland).

Die durchschnittliche Anzahl ausgeflogener Junge je erfolgreicher Brut (Erst-, Ersatz- und Zweitbruten) schwankte zwischen 4,70 1977 und 6,64 1974. In allen Jahren zusammengenommen ergibt sich ein Mittelwert von 5,91

²) Da das Ablagedatum des jeweils ersten Eies nur für einen Teil der Gelege bestimmt werden konnte, mußte für Vergleichszwecke der durchschnittliche Schlüpftag zugrunde gelegt werden, der bei *Parus*-Arten allerdings nur mit Vorbehalt verwertbar ist (über mehrtägige Pausen zwischen Vollendung des Geleges und Brutbeginn vgl. z. B. Z i n k 1959, W i n k e l 1970).

³) 1 x 5, 8 x 6, 23 x 7, 10 x 8 und 2 x 9 Eier. Außerdem wurde 1 Gelege mit 11 Eiern (10 Junge schlüpften) festgestellt, wobei es sich jedoch um ein »Doppelgelege« gehandelt haben könnte (vgl. L ö h r l 1964). In dem 1937 erschienenen Band von N i e t h a m m e r s »Handbuch« wird für die Gelegestärke der HM unzutreffenderweise »5–11, meist 7–10 Eier« angegeben (vgl. hierzu auch L ö h r l 1966).

(Tab. 1). Nach L ö h r l (1966) kamen bei insgesamt 27 erfolgreichen Bruten im Durchschnitt 5,7 Junge zum Ausfliegen.

Wie Tab. 1 zeigt, konnten mit Hilfe individueller Kennzeichnung insgesamt 6 Zweitbruten nachgewiesen werden, und zwar in den Jahren 1974 (1×, vgl. M a n n e s u. W i n k e l 1975), 1977 (3×) und 1978 (2×). Näheres zum Auftreten von Zweitbruten bei der H M s. M a n n e s u. W i n k e l 1975.

2.2 Paarzusammenhalt

Mit Hilfe der individuellen Markierung konnten insgesamt 6 Belege für zweijährige und 1 Beleg für dreijährige Partnertreue erbracht werden. Partnerwechsel von einem Jahr zum anderen wurde dagegen in keinem Fall festgestellt (Voraussetzung hierfür wäre der Nachweis, daß von den im Vorjahr verpaarten Elternvögeln beide noch am Leben sind). Zum Paarzusammenhang bei Kohl-, Blau- und Tannenmeise vgl. W. u. D. W i n k e l 1980.

1977 gelang es in 2 Fällen, die Partner sowohl bei der ersten als auch der zweiten Brut zur Ringkontrolle zu fangen. Beide Male waren ♂ und ♀ zu-

Tab. 2: Elgröße in den einzelnen Untersuchungsjahren (nur Erstbruten).

Jahr	Anz. der Eier	Eilänge (mm)		Eibreite (mm)	
		D	Amplitude	D	Amplitude
1974	74	16,18	14,7–17,2	12,66	12,0–13,1
1975	63	16,18	15,2–17,5	12,65	12,2–13,3
1976	50	16,23	14,7–17,5	12,68	11,7–13,2
1977	60	16,03	14,8–17,2	12,50	11,3–13,3
1978	56	16,17	14,7–17,8	12,62	12,0–13,3
1974 bis 1978	303	D ± m	V	D ± m	V
		16,16 ± 0,03	3,02 %	12,62 ± 0,02	2,97 %
		Amplitude ¹⁾		Amplitude ¹⁾	
		14,7–17,8 (0,4–1,6) [0,88]		11,3–13,3 (0,1–1,2) [0,44]	

1) Werte in runden Klammern: minimale und maximale Differenz in mm innerhalb eines Geleges; Werte in eckigen Klammern: durchschnittliche Differenz innerhalb eines Geleges.

sammengeblieben. Dagegen konnte bei einer Ersatzbrut eine neue Partnerkombination festgestellt werden: Während ♀ 9R24 235 1977 bei der ersten Brut mit ♂ 9 M 64 194 verpaart war (derselbe Brutpartner wie 1976!), fütterte es die Jungen des Nachgeleges zusammen mit einem bis dahin noch unbereinigten Partner. Vermutlich dürfte sich diese Beobachtung durch den Tod von ♂ 9M64 194 erklären (ein Nachweis dieses ♂ aus späterer Zeit liegt nicht vor).

2.3 Eigröße

In Tab. 2 ist für 1974 bis 1978 jeweils die durchschnittliche Eigröße der Erstbruten angegeben. Die Zusammenstellung läßt erkennen, daß die Werte in den einzelnen Jahren kaum voneinander abweichen. Die Eidimensionen (Eilänge × Eibreite) betragen im Mittel ($n = 303$) $16,16 \times 12,62$ mm, die Extremwerte liegen bei 14,7 bzw. 17,8 mm (Länge) und bei 11,3 bzw. 13,3 mm (Breite). Zwischen Eilänge und Eibreite besteht eine gesichert positive Korrelation ($r = 0,54$, $p < 0,001$). Die Variabilität der Eimaße (Erst-, Ersatz- und Zweitbruten von 1974–1979 zusammengefaßt) ist aus der Abb. zu ersehen.

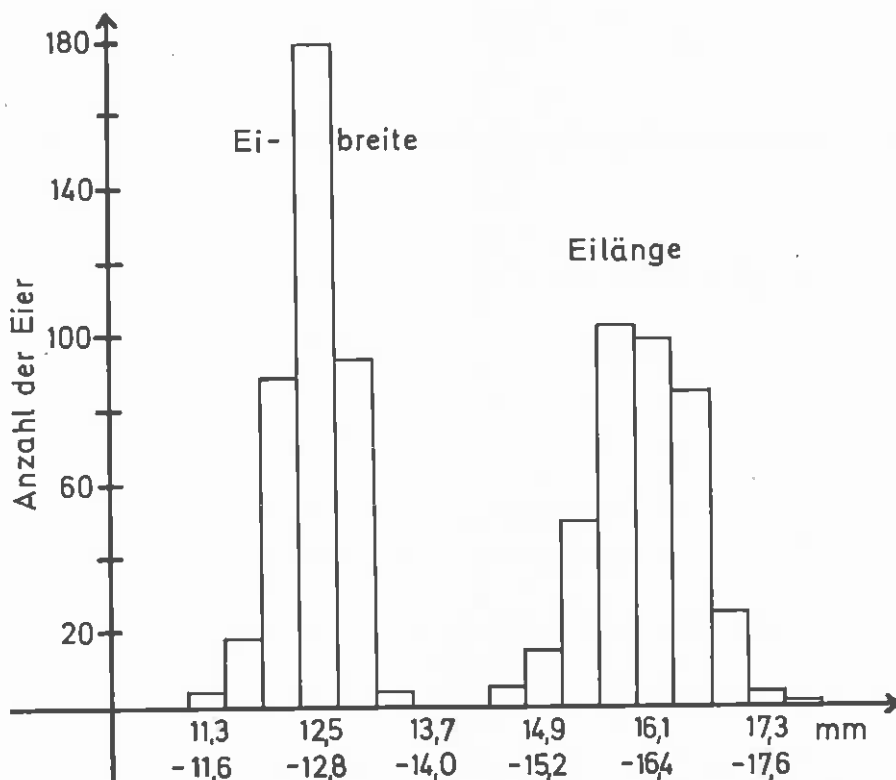


Abb. Variabilität der Eimaße ($n = 387$, Erst-, Ersatz- und Zweitbruten).

Tab. 3: Eigröße des ersten Geleges im Vergleich zu den Eidimensionen einer darauf folgenden Ersatz- bzw. Zweitbrut.

Ringnummer des ♀ (Jahr)	Erstes Gelege	Gelege der Ersatz- (E) bzw. Zweitbrut (Z)
	durchschnittliche Eigröße	durchschnittliche Eigröße
9R24235 (1974)	16,36×12,87	Z : 16,15×12,78
9R24156 (1977)	16,86×13,05	Z : 16,69×12,98
9K80921 (1977)	16,15×12,46	Z : 15,76×12,10
9M91496 (1977)	15,99×11,85	Z : 16,49×12,44
9K80921 (1978)	16,16×12,29	Z : 15,48×12,18
9R24098 (1977)	15,34×12,33	N : 15,59×12,41
9R24235 (1977)	15,56×12,77	N : 15,77×12,76

Der in Tab. 3 vorgenommene Vergleich zwischen den Eidimensionen des Erstgeleges und der darauf folgenden Ersatz- bzw. Zweitbrut ergibt kein einheitliches Bild: Bei 4 Zweitbruten waren die Eier kleiner, bei einer Zweitbrut und den beiden Nachgelegen dagegen größer als in der ersten Brut.

Der als Hinweis auf die Eiform aus den Eidimensionen zu errechnende Ei-Index (E.I.)⁴ liegt bei der HM mit »78,1« im Mittel höher als z. B. bei der Kohl- und Blaumeise (E.I. jeweils = 75, s. Winkel 1970). Hierdurch wird der Eindruck, daß bei der HM die für Singvögel typische ungleichhäufige Eiform (vgl. Heyder 1953) in der Regel »dickoval« erscheint, auch zahlenmäßig belegt.

Vergleicht man die im Emsland gewonnenen Eimaße mit Angaben aus der im Schriftumsverzeichnis genannten Literatur (Dement'ev & Gladkows, Groebels et al., Makatsch, Niethammer, Rey und Witherby et al.), so fällt vor allem auf, daß aus dem Verbreitungsgebiet der bei uns heimischen Subspecies »mitratus« bezüglich der Eibreite geringere Mittelwerte genannt werden. Dagegen haben die HM in Schottland (Ssp. »scoticus«) und Schweden (Ssp. »cristatus«) offensichtlich größere Eier als in Mitteleuropa. Das in keinem Fall z. B. nach dem Alter der ♀ aufzugliedernde Material ist jedoch für weitergehende Schlüsse zu gering.

3. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die von 1974—1979 in einem niedersächsischen Aufforstungsgebiet mit Japanischer Lärche an der Haubenmeise gewonnenen Befunde

4) Der Ei-Index wird nach der Formel $100 \times \frac{\text{Breite}}{\text{Länge}}$ berechnet (vgl. Groebels 1937).

über Gelegestärke, Schlüpftermin, Bruterfolg, Zweitbruten, Paarzusammenhalt und Elgröße zusammengestellt.

4. Summary

On the egg-size and breeding biology of the Crested Tit (*Parus cristatus*) in an afforested area of Japanese larch (*Larix leptolepis*) in Lower Saxony.

The evaluation is based on the research findings from 1974–1979 in an afforested area of Japanese larch in Lower Saxony about clutch-size, hatching-date, reproductive-success, second-broods, mate-fidelity and egg-size in the Crested Tit.

5. Literatur

- Balat, F. (1976): Fortpflanzungsökologie der höhlenbrütenden Vögel im Südmährischen Kiefernwald. Acta Sc. Nat. Brno 10 (8): 1–44. * Berndt, R. (1938): Über die Anzahl der Jahresbruten bei Meisen und ihre Abhängigkeit vom Lebensraum, mit Angaben über Gelegestärke und Brutzeit. Dtsch. Vogelwelt 63: 140–151 u. 174–181. * Delmé, E., P. Dachy & P. Simon (1972): Contribution à la biologie des Mésanges (Paridae) en milieu forestier. Aves 9: 1–80. * Dement'ev, G. P., und N. A. Gladkov (Hrsg., 1970): Bird of the Soviet Union. Vol. V. Jerusalem. * Ezerskas, L. I. (1960): On the biology of tree-hole breeders of the families Paridae and Muscicapidae in Lithuania. Proc. N. Balt. Orn. Conf. Riga: 99–106. * Glutz von Blotzheim, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz. 2. Aufl. Aarau. * Groebbels, F. (1937): Der Vogel. Bd. 2: Geschlecht und Fortpflanzung. Berlin. * Ders., H. Kirchner u. F. Moebert (1938): Ornithologische Hilfstabellen. Berlin. * Haartman, L. von (1969): The nesting habits of Finnish birds I. Passeriformes. Comm. Biol., Soc. Sci. Fenn. 32: 187 pp. * Henze, O. (1976): Nachegelege bei der Haubenmeise (*Parus cristatus* L.). Gef. Welt 100: 175–177. * Heyder, R. (1953): Die Amsel. N. Brehm-Bücherei 95. Leipzig – Wittenberg Lutherstadt. * Lack, D. (1950): Family-size in titmice of the genus *Parus*. Evolution 4: 279–290. * Löhrli, H. (1964): Mischgelege, Doppelgelege und verlegte Eier bei Höhlenbrütern (Gattung *Parus*, *Ficedula*). Vogelwelt 85: 182–188. * Ders. (1966): Eizahl und Bruterfolg der Haubenmeise (*Parus cristatus*) und der Sumpfmeise (*P. palustris*) in Südwestdeutschland. Vogelwelt 87: 15–21. * Ders. (1973): Nisthöhlen, Kunstnester und ihre Bewohner. Stuttgart. * Makatsch, W. (1976): Die Eier der Vögel Europas. Bd. 2. Leipzig-Radebeul. * Mannes, P., u. W. Winkel (1975): Zweitbruten bei der Haubenmeise (*Parus cristatus*). Vogelwelt 96: 146–148. * Niehammer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Bd. 1. Leipzig. * Rey, E. (1905): Die Eier der Vögel Mitteleuropas. Textband. Gera-Untermhaus. * Sachs, L. (1969): Statistische Auswertungsmethoden. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York. * Tischler, F. (1941): Die Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete. 1. Teilband. Königsberg (Pr.) und Berlin. * Weiss, J. (1976): Eine neue Nisthilfe für die Haubenmeise (*Parus cristatus*). Regulus 12: 46–48. * Winkel, W. (1970): Experimentelle Untersuchungen zur Brutbiologie von Kohl- und Blaumeise (*Parus major* und *P. caeruleus*). Über Legeperiode, Elgröße, Brutdauer, Nestlingsentwicklung und Reaktion bei Veränderung der Eizahl. J. Orn. 111: 154–174. * Ders. (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. u. D. Winkel (1980): Zum Paarzusammenhalt bei Kohl-, Blau- und Tannenmeise (*Parus major*, *P. caeruleus* und *P. ater*). Vogelwarte 30 (im Druck). * Witherby, H. F., C. R. Jourdain, N. F. Ticehurst u. B. W. Tucker (1943): The Handbook of Bri-

tish Birds. Vol. I. London. * Z I n k, G. (1959): Zeitliche Faktoren im Brutablauf der Kohlmeise (*Parus major*). Untersuchungen an einer gekennzeichneten Population von Kohlmelsen in Mögglingen-Radolfzell (II). Vogelwarte 20: 128–134.