© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Zeitliche Faktoren im Brutablauf der Kohlmeise *(Parus major)*

Untersuchungen an einer gekennzeichneten Population von Kohlmeisen in Möggingen-Radolfzell (II)

Vortrag bei der 72. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft am 9. Oktober 1959 in Stuttgart

Von Gerhardt Zink, Vogelwarte Radolfzell

Herrn Professor Dr. Erwin Stresemann zum 70. Geburtstag gewidmet

In einer früheren Mitteilung (Zink 1957) wurden Sonderfälle des Verhaltens innerhalb einer mit Farbringen gekennzeichneten Kohlmeisenpopulation behandelt. Hier wird nun ein Abschnitt aus der Dynamik des Brutablaufs herausgegriffen, der erst in den letzten drei Jahren mit ihren extremen Wetterbedingungen zu Beginn der Brutzeit unsere Aufmerksamkeit erregt hat.

Legebeginn und Brutzeitdauer

Wie in den Niederlanden und in England schwankt der mittlere Legebeginn auch im Bodenseegebiet von Jahr zu Jahr recht beträchtlich (Tab. 1). 1957 und 1959 waren Jahre mit ungewöhnlich frühem, 1958 mit außerordentlich spätem Brutbeginn. Einjährige ♀♀ beginnen im Durchschnitt 2½—5½ Tage später mit der Eiablage als mehrjährige ♀♀. Kluijver (1952) konnte zeigen, daß der Legebeginn abhängt von den Temperaturverhältnissen im März und Anfang April. Die Wetterabhängigkeit des Brutbeginns, die auch für England bestätigt werden konnte (Lack 1958), soll hier aber außer Betracht bleiben. Es soll vielmehr der Zusammenhang zwischen Legebeginn und Brutzeitdauer beleuchtet werden, wobei unter Brutzeit die Zeit vom Beginn des Nestbaus bis zum Ausfliegen der Jungen einer Brut verstanden wird. Über die Dauer des Nestbaus fehlen uns allerdings genaue Daten. Er muß deshalb weitgehend unberücksichtigt bleiben.

Tabelle 1. Mittlerer Legebeginn der Erstbruten bei der Kohlmeise in Möggingen.

Mittlerer Legebeginn			Durchschnittliche Gelegegröße
1955	28./29. April	(23 Bruten: 17. April—13. Mai)	9,0 Eier
1956	30. April	(19 Bruten: 17. April—18. Mai)	8,9 Eier
1957	11./12. April	(25 Bruten: 2. April—26. April)	9,48 Eier
1958	5. Mai	(25 Bruten: 26. April—21. Mai)	8,76 Eier
1959	12./13. April	(35 Bruten: 30. März—25. April)	9,5 Eier

In der Regel legen kleine Sperlingsvögel ihre Eier im Abstand von einem Tag. Die Bebrütung setzt meist bei Ablage des letzten oder vorletzten Eies ein. Dadurch wird erreicht, daß auch bei großer Eizahl im Gelege die Jungen ungefähr gleichzeitig schlüpfen und damit alle annähernd gleiche Startbedingungen haben. Es nimmt deshalb wunder, daß nach Niethammer (1937) die Bebrütung der Eier bei der Kohlmeise schon vom zweit- bis fünftletzten Ei ab erfolgen soll. Kluijver (1950) hat schon darauf hingewiesen, daß diese Angabe ungenau ist. Mit Hilfe eines Registrierapparates konnte er — allerdings bei nur wenigen Bruten — feststellen, daß die erste Brut vom letzten Ei ab bebrütet wurde, zweite Bruten aber schon vor Vollendung des Geleges. Die Jungen der Zweitbruten schlüpfen deshalb an mehreren Tagen hintereinander, und Nachkommer gehen häufig zugrunde, da sie der Konkurrenz der älteren Geschwister nicht gewachsen sind. Kluijvers Untersuchungen haben ferner ergeben, daß die Bebrütung nicht plötzlich einsetzt. Der Übergang zwischen Nichtbrüten und vollem Brüten dauert vielmehr 3—5 Tage.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Bei der Kohlmeisenpopulation in Möggingen war 1957, also in einem Jahr mit sehr frühem Brutbeginn, erstmals aufgefallen, daß in einigen Fällen volle Gelege nicht sofort bebrütet wurden. Naturgemäß entstand zunächst der Verdacht, daß diese Gelege verlassen wären, besonders in Fällen, in denen vier Tage nach Vollendung des Geleges noch nicht gebrütet wurde. Es zeigte sich dann aber, daß diese Gelege doch noch bebrütet wurden und daß auch die Jungen zum Schlüpfen kamen. 1958 ergab sich ein völlig gegensätzliches Bild: Bei sehr spätem Brutbeginn setzte die Bebrütung auch bei einigen Erstbruten schon vor Ablage des letzten Eies ein. Erst 1959 — wieder bei sehr frühem Brutbeginn — konnte dieser Erscheinung eingehender nachgegangen werden. Da der genaue Brutbeginn ohne automatische Registrierung der Zeiten, die das ♀ im Kasten verbringt, kaum feststellbar ist, wurde das Zeitintervall zwischen Vollendung des Geleges und dem Schlüpfen der ersten Jungen festgehalten. Daraus ergaben sich dann Anhaltspunkte für das Einsetzen der Bebrütung (Abb. 1).

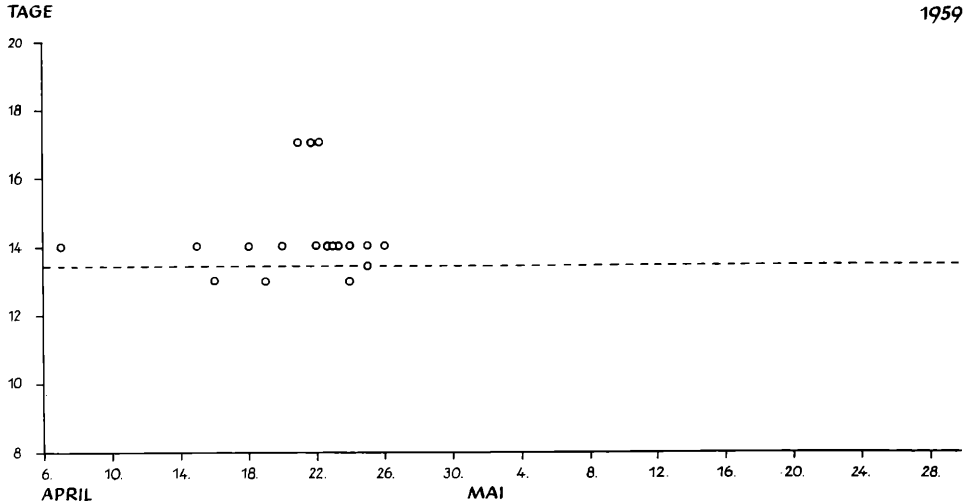

Abb. 1. Zeitintervall zwischen Ablage des letzten Eies und Schlüpfen der ersten Jungen bei der Kohlmeise in Möggingen 1959. — Abszisse: Tag der Ablage des letzten Eies. — Ordinate: Zeitintervall zum Schlüpfen der ersten Jungen. — Kreise: Erstbruten; Punkte: Ersatz- und Zweitbruten. — Die gestrichelte Linie zeigt die mittlere Brutdauer von 13—14 Tagen an.

Von 30 Erstbruten (Vollgelege 7.—28. April) hatten 16 ein Intervall von 13—14 Tagen, 13 eines von 15—19 Tagen und eine ein Intervall von 12 Tagen. Von 9 Ersatz- und Zweitbruten betrug das Intervall bei zwei Bruten 13—14 Tage, bei einer Brut 15 Tage und bei sechs 10—12 Tage. Das einzige Erstgelege mit weniger als 13 Tagen Bebrütungsintervall ist die späteste Erstbrut überhaupt; das einzige Ersatzgelege mit mehr als 13 Tagen ist die früheste aller Ersatzbruten. Bei einer mittleren Brutdauer von 13—14 Tagen wurden danach die meisten Erstgelege vom letzten Ei ab, manche vielleicht auch schon vom vorletzten Ei ab bebrütet. Da — bei Erstbruten — auch eine Brutdauer von 15 Tagen nachgewiesen ist (Benz 1950, Gibb 1950, Kluijver 1950), gehören wohl auch einige (oder alle?) Bruten mit 15 Tagen Bebrütungsintervall zu den vom letzten Ei ab bebrüteten Gelegen. Etwa ein Drittel der Kohlmeisen hat aber zwischen Vollendung des Erstgeleges und Beginn der Bebrütung eine Pause von einem bis mindestens 4 Tagen eingeschaltet. Bei den Ersatz- und Zweitbruten ist Brutbeginn vor Ablage des letzten Eies (bis mindestens vom 4. letzten Ei ab) die Regel.

Die tatsächliche Brutdauer ist ebenfalls recht variabel. Die Grenze nach oben ist ohne Kenntnis des Bebrütungsbeginns nicht feststellbar, da ein Bebrütungsintervall von mehr als 15 Tagen sowohl durch zögerndes Einsetzen der Bebrütung wie durch Bebrü-

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

tungsbeginn einen oder mehrere Tage nach Vollendung des Geleges zustande kommen könnte. Gibb (1950) berichtet von zwei Blaumeisenbruten mit einer Brutdauer von je 16 Tagen.

Daß auch eine wesentlich kürzere Brutdauer möglich ist, beweist eine Ersatzbrut von 9 Eiern, von denen das letzte am 23. Mai 1959 gelegt wurde. Am 2. Juni sind mindestens 5 Junge, am 3. Juni, 17 Uhr, sind 8 Junge geschlüpft. Das letzte Junge schlüpfte erst am 6. Juni vormittags. Das zweitletzte Ei brauchte also höchstens $12^1/_2$ Tage, während das letzte 14 Tage bis zum Schlüpfen brauchte. Trotz des großen Altersunterschieds zu den Geschwistern ist auch dieser Nachzügler ausgeflogen. Zwei weitere Fälle einer Brutdauer von nur 12 Tagen nennt Gibb (1950). Raspall (1904) gibt für zwei Kohlmeisenbruten eine Brutdauer von 11 Tagen an. In beiden Fällen sollen die Jungen innerhalb weniger Stunden geschlüpft sein. Da aber eines der beiden Gelege zwei unbefruchtete Eier enthielt, ist mindestens für dieses Gelege die Brutdauer von 11 Tagen nicht erwiesen.

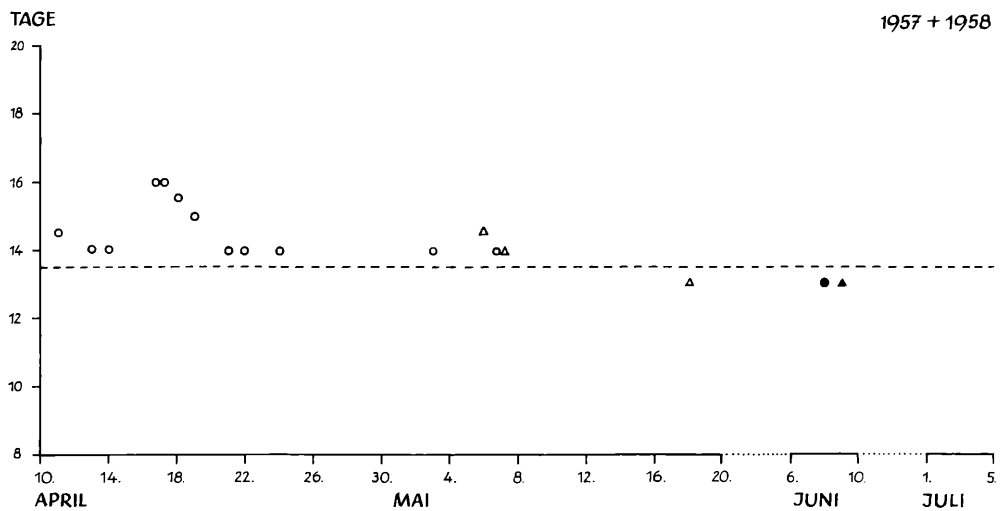

Abb. 2. Zeitintervall zwischen Ablage des letzten Eies und Schlüpfen der ersten Jungen bei der Kohlmeise in Möggingen 1957 und 1958. — Kreise: Erstbruten 1957; Punkte: Ersatz- und Zweitbruten 1957. — Dreiecke: Erstbruten 1958; ausgefüllte Dreiecke: Ersatz- und Zweitbruten 1958, sonst wie Abb. 1. Wenn das Bebrütungsintervall nur auf zwei Tage genau angegeben werden kann, wurde das Zeichen entweder zwischen die beiden Tage gesetzt oder — im Falle von extrem langen oder extrem kurzen Intervallen — bei dem der gestrichelten Linie näherliegenden Tag eingetragen.

Die Mögginger Beobachtungen von 1957 und 1958 sind nicht so vollständig und auch nicht ganz so genau wie die von 1959, da die Aufmerksamkeit erst im Laufe der Beobachtungen auf diese Fragen gelenkt wurde. Wenn aber nur die Bruten berücksichtigt werden, bei denen das Bebrütungsintervall mit genügender Genauigkeit angegeben werden kann, hat man doch eine recht gute Vergleichsmöglichkeit zu 1959 (Abb. 2). 1957 lagen — bei ebenso frühem Brutbeginn wie 1959 — alle Intervalle der Erstbruten und das Intervall der frühesten Ersatzbrut zwischen 14 und 19 Tagen. Die Ersatz- und Zweitbruten haben Intervalle zwischen 11 und 13 Tagen. Beim sehr späten Brutbeginn 1958 hatten nur drei verhältnismäßig frühe Bruten Intervalle zwischen 14 und 15 Tagen, während die Intervalle bei allen anderen Erstbruten ebenso wie bei den Ersatz- und Zweitbruten 11—13 Tage betrugen (in einem Fall vielleicht nur 10 Tage; in der Abb. aber bei 11 Tagen eingetragen). Gut in diesen Rahmen passen die Feststellungen von Eisenhut & Lutz (1936) nach Beobachtungen 1935 auf der Mettnau bei Radolfzell und

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

in Wahlwies, Kreis Stockach — beide Orte also nur wenige Kilometer von dem Untersuchungsgebiet in Möggingen entfernt. Drei Bruten mit Vollgelegen zwischen 27. und 29. April hatten Bebrütungsintervalle von 13 und 14 Tagen, während alle im Mai vollendeten Erstgelege und die Spätbruten Intervalle zwischen 10 und 12 Tagen aufwiesen.

Der Zeitpunkt des Übergangs von langen zu kurzen Intervallen lag 1935 und 1959 um den 30. April, 1957 und 1958 um den 8. Mai.

Auch die Untersuchungen in England haben in einem Jahr ähnliche Ergebnisse erbracht (GIBB 1950): Im frühen Jahr 1948 nämlich wurden von 22 vor dem 22. April begonnenen Gelegen eines vom drittletzten Ei und elf vom vorletzten oder letzten Ei ab bebrütet. Bei sechs Gelegen setzte die Bebrütung am ersten, bei zwei am zweiten und bei zwei am vierten Tag nach Vollendung des Geleges ein. Von 18 nach dem 23. April begonnenen Gelegen wurden eines vom viertletzten, zwei vom drittletzten, acht vom vorletzten und sechs vom letzten Ei ab bebrütet. Nur bei zwei Gelegen begann die Bebrütung am Tag nach Vollendung des Geleges.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Bei der Kohlmeise wird das Gelege bei Erstbruten und frühen Ersatzbruten in der Regel vom letzten oder vorletzten Ei ab bebrütet. Bei sehr frühen Erstbruten kann mindestens im Bodenseegebiet (und in England) zwischen Vollendung des Geleges und Beginn der Bebrütung eine Pause von 1—4 (—5?) Tagen eingeschoben werden. Bei sehr späten Erstgelegen, bei den meisten Ersatzbruten und bei den Zweitbruten wird schon während der Eiablage mit der Bebrütung begonnen, nämlich vom zweitletzten bis viertletzten (fünftletzten?) Ei ab. Die Angaben bei NIETHAMMER (1937) gelten also uneingeschränkt für diese späten Bruten und damit vielleicht ganz allgemein für Gebiete mit späterem Brutbeginn als SW-Deutschland. Russische Untersuchungen ähnlicher Art bei Tulsk (Nordkaukasus) ergaben nämlich für zwei verschiedene Jahre ein Bebrütungsintervall von durchschnittlich nur 10,7 bzw. 12 Tagen bei der Erstbrut, von durchschnittlich 10,7 bzw. 11,3 für Ersatz- und Zweitbruten (LICHATSCHEW 1954). Für Kohlmeisen der Rominter Heide vermerkt STEINFATT (1938) allerdings eine Brutdauer von 12—17 Tagen. 17 Tage Brutdauer sprechen aber für ein Einsetzen der Bebrütung einige Zeit nach Ablage des letzten Eies.

Bruterfolg

Tabelle 2. Bruterfolg der verschiedenen Bebrütungstypen (Anteil der ausfliegenden Jungen im Verhältnis zur Eizahl) — Möggingen 1959.

Bebrütungs-intervall	Zahl der			%
	Bruten	Eier	ausfliegenden Jungen	
15—19 Tage	12	112	78	69,9
13—14 Tage	15	135	94	69,3
10—12 Tage	6	45	28	62,2

Fünf Bruten (2 + 2 + 1), die verlassen oder gestört wurden, sind nicht mitgerechnet.

Wie steht es nun mit dem Bruterfolg der verschiedenen Bebrütungstypen? KLUIJVER (1950) weist darauf hin, daß Nachkömmlinge bei Spätbruten gegenüber den Geschwistern meist zurückbleiben und häufig nicht zum Ausfliegen kommen. Dieselbe Erfahrung machten wir auch in Möggingen. Da aber auch bei den Frühbruten meist nicht alle Jungen ausfliegen, muß das nicht unbedingt eine Benachteiligung bedeuten. Bei den verhältnismäßig gleichmäßigen Aufzuchtbedingungen des Jahres 1959 war im Bruterfolg nur ein geringer Unterschied festzustellen, obwohl sich das Schlüpfen der Jungen bei den Spätbruten bis auf fünf Tage verteilen konnte (Tab. 2). Daß auch bei extrem weit auseinanderliegenden Schlüpfdaten und bei großen Bruten alle Jungen zum Ausfliegen kommen können, wurde schon oben erwähnt. Bei normalem Brutablauf, bei dem nur

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

die Ersatz- und Zweitbruten das verkürzte Bebrütungsintervall aufweisen, wird der Nachteil des nicht gleichzeitigen Schlüpfens aufgewogen durch die geringere Kopfzahl der Bruten und die meist günstigeren Wetterbedingungen während der Aufzuchtzeit, zumal die Zahl der Schlüpftage häufig geringer ist, als der Zahl der Bruttage vor Vollendung des Geleges entsprechen würde. Anders scheint es bei allgemein verzögerter Brutzeit zu sein, bei der auch ein Teil der Erstbruten schon vor Vollendung des Geleges mit der Bebrütung beginnt. Der Bruterfolg des Jahres 1958 ist nämlich merklich geringer als der der anderen Jahre. Die bisher vorliegenden Ergebnisse erlauben aber noch keine gesicherten Schlüsse.

Diskussion

Auf der Suche nach den Gründen für das verschiedenartige Brutverhalten der Kohlmeise bei Früh- und bei Spätbruten erörtert KLUIJVER (1950) zwei Möglichkeiten. Der frühere Brutbeginn bei Zweitbruten könnte daher kommen, daß bei der Zweitbrut der Brutfleck schon entwickelt ist. Er könnte aber auch damit zusammenhängen, daß der erhöhte Nahrungsbedarf während der Eiproduktion zeitig im Jahr schwieriger zu decken ist als während der klimatisch mehr begünstigten Zweitbrut. Der Meise bliebe während der Ablage des Erstgeleges einfach keine Zeit zum Brüten, da der ganze Tag für die Nahrungsaufnahme benötigt wird. KLUIJVER geht dabei von der — mindestens für SW-Deutschland — falschen Voraussetzung aus, daß bei Erstbruten allgemein vom letzten Ei ab, bei Zweitbruten aber schon vor Ablage des letzten Eies mit der Bebrütung begonnen wird. Beide Möglichkeiten scheiden aber im Falle von sehr späten Erstgelegen, die ja auch vor Vollendung des Geleges bebrütet werden, aus. Ein Brutfleck ist noch nicht vorhanden. Da späte Erstbruten nur in Jahren mit besonders schlechten Wetterverhältnissen und damit verbundener Verspätung der Vegetationsentwicklung (und der Insektenentwicklung) auftreten, ist nicht einzusehen, daß die Ernährungsbedingungen in solchen Jahren beim Einsetzen der Eiablage günstiger sein sollen als in Jahren mit warmen Frühlingstagen, damit verbundener frühzeitiger Vegetationsentwicklung und früh einsetzender Eiablage. Beide Möglichkeiten können ferner den verzögerten Bebrütungsbeginn bei sehr frühen Bruten nicht erklären. HENZE (1943) gibt sehr kühlem Wetter die Schuld an verspätetem Einsetzen der Bebrütung. Das ist aber offensichtlich ein zufälliges Zusammentreffen, da es späten Bebrütungsbeginn auch bei günstigen Wetterbedingungen gibt. Das extremste Beispiel ist ein Intervall von 17 Tagen bei Tageshöchsttemperaturen zwichen 18° und 20° C in den auf die Vollendung des Geleges folgenden Tagen.

Die Abbildungen zeigen eine deutliche Korrelation zwischen Legebeginn und fortschreitender Jahreszeit. Andere Korrelationen scheint es nicht zu geben. Es bleiben zur Erklärung des geschilderten Verhaltens deshalb nur innere Faktoren. Der Beginn der Eiablage wird zwar durch äußere Einflüsse ausgelöst (KLUIJVER 1952, LACK 1958). Die physiologische Bereitschaft dazu muß aber vorhanden sein. Es ist deshalb vorstellbar, daß die Brutbereitschaft bei spätem Legebeginn stark aufgestaut wird und daß diese Stauung sich durch früher einsetzende Bebrütung löst. Umgekehrt ist dann bei frühem Brutbeginn nur eine verhältnismäßig geringe Brutbereitschaft vorhanden, die erst allmählich zu voller Entfaltung kommt. Dazu paßt gut, daß ganz allgemein die Bebrütung nicht schlagartig einsetzt, sondern erst nach einigen Übergangstagen voll in Gang kommt. Bei Ersatz- und Zweitbruten ist die volle Brutbereitschaft schon vorhanden. Sie wirkt sich — ebenso wie bei späten Erstbruten — in einer Verkürzung der Brutzeit aus.

Bei der Kohlmeise kann also die Brutzeit, d. h. die Zeit vom Beginn des Nestbaus bis zum Ausfliegen der Jungen einer Brut, erheblich verkürzt oder verlängert werden. Die Brutzeitdauer ist dabei abhängig vom Legebeginn: Frühe Bruten können sich eine lange Brutzeit „leisten", während späte Bruten zum Zusammendrängen des Brutablaufs „gezwungen" sind. Im einzelnen bestehen folgende Möglichkeiten zur Verkürzung bzw. Verlängerung der Brutzeit:

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

1. Nestbau. Genaue Unterlagen über diese Phase der Brut fehlen, doch steht fest, daß es auch hier beträchtliche Zeitunterschiede gibt. Späte Bruten haben häufig nur eine sehr dürftige, „zusammengehudelte" Unterlage. GIBB (1950) berichtet von langer Nestbaudauer im frühen Brutjahr 1948.

2. Eiablage. Bei frühen wie späten Bruten wird täglich ein Ei gelegt. (1959 war allerdings unter 35 Erstgelegen mindestens bei fünf ein „Loch" von einem Tag, an dem zwischendurch mit der Eiablage ausgesetzt wurde; bei einem weiteren Gelege waren sogar zwei solcher „Löcher" Ob solche Unterbrechungen nur in Jahren mit sehr frühem Legebeginn vorkommen, muß vorläufig noch offen bleiben. Über weitere Ausnahmen dieser Art siehe z. B. MOCEK 1939 und GIBB 1950). Eine wesentliche Zeitersparnis während der Eiablage kann also nur durch kleinere Gelegezahlen erreicht werden. Sowohl die holländischen wie die englischen Untersuchungen haben ergeben, daß die durchschnittliche Gelegegröße im Laufe der Brutzeit merklich abnimmt. Besonders Ersatz- und Zweitgelege sind meist wesentlich kleiner als die Erstgelege. Ein geringer Unterschied besteht auch zwischen der durchschnittlichen Gelegegröße aller Erstbruten in den einzelnen Jahren, wobei die Gelegegröße um so kleiner ist, je später der durchschnittliche Brutbeginn liegt (Tab. 1). Dieser Unterschied ist allerdings statistisch knapp nicht gesichert.[1]

3. Verkürzung der Brutdauer durch Einsetzen der Bebrütung vor Ablage des letzten Eies, Verlängerung durch Einschalten einer Pause zwischen Vollendung des Geleges und Beginn der Bebrütung. Diese Möglichkeiten sind oben ausführlich behandelt.

4. Die Nestlingszeit ist weitgehend von äußeren Faktoren (Nahrungsangebot, Wetter während der Aufzuchtzeit) abhängig. 1959 schwankte die Nestlingszeit zwischen 17 und 23 Tagen, wobei die längste Nestlingszeit von 23 Tagen nur bei den spätesten Bruten dreimal auftrat. Kurze bzw. lange Nestlingszeiten sind also nicht korreliert mit Verkürzung bzw. Verlängerung der übrigen Phasen des Brutgeschäfts.

Zusammenfassung

1. Bei der Kohlmeise unterliegt der Beginn der Bebrütung des Geleges erheblichen Schwankungen. Sie setzt normalerweise mit der Ablage des vorletzten oder letzten Eies ein. Bei Spätbruten (späten Erstbruten, Ersatz- und Zweitbruten) wird aber meist schon früher mit dem Brüten begonnen (bis mindestens vom viertletzten Ei ab). Bei sehr frühen Bruten kann zwischen Vollendung des Geleges und Beginn der Bebrütung eine Pause von 1—4 (—5?) Tagen eingeschaltet werden.

2. Der Bebrütungsbeginn ist also korreliert mit dem jahreszeitlichen Legebeginn.

3. Auch andere Phasen des Brutgeschäfts (Nestbau, Eiablage) verlaufen bei Spätbruten rascher als bei Frühbruten. Die Dauer der Nestlingszeit ist unabhängig vom Legebeginn. Sie richtet sich nach den Wetterbedingungen und dem Nahrungsangebot in der Aufzuchtzeit.

4. Gegenüber Bruten mit normalem Legebeginn weisen Frühbruten infolgedessen häufig eine erheblich verlängerte, späte Bruten ganz regelmäßig eine stark verkürzte Brutzeitdauer auf.

5. Es wird angenommen, daß bei frühem Legebeginn, ausgelöst durch günstige Witterung im März und Anfang April, eine noch nicht voll entfaltete Brutbereitschaft die Ursache für das stark verzögerte Einsetzen der Bebrütung ist. Bei spätem Legebeginn der Erstbruten kommt es demgegenüber zu einer Stauung der Brutbereitschaft, die sich in vorverlegtem Bebrütungsbeginn löst. Auch bei Ersatz- und Zweitbruten äußert sich eine hohe Brutbereitschaft in frühzeitigem Einsetzen der Bebrütung.

[1] Frau L. DINNENDAHL, Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Abt. Kramer, Wilhelmshaven, bin ich für Hilfe bei den statistischen Berechnungen zu Dank verpflichtet.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Schrifttum

DELMÉE, E. (1940). Dix années d'observations sur les moeurs de la Mésange charbonnière et de la Mésange bleue, *Parus major major* L. et *Parus caeruleus caeruleus* L. par les nichoirs et le baguage. Gerfaut 30, S. 97—129 und 169—187.

EISENHUT, E., & W. LUTZ (1936). Beobachtungen über die zweite Brut bei Kohlmeisen. Mitt. Vogelwelt 35, S. 21—27.

GIBB, J. (1950). The breeding biology of the Great and Blue Titmice. Ibis 92, S. 507—539.

HENZE, O. (1943). Vogelschutz gegen Insektenschaden in der Forstwirtschaft. München, S. 50.

HINDE, R. A. (1952). The behaviour of the Great Tit *(Parus major)* and some other related species. Behaviour Suppl. II, 201 S.

KLUIJVER, H. N. (1950). Daily routines of the Great Tit, *Parus m. major* L. Ardea 38, S. 99—135.

— (1951). The population ecology of the Great Tit, *Parus m. major* L. Ardea 39; S. 1—135.

— (1952). Notes on body weight and time of breeding in the Great Tit, *Parus m. major* L. Ardea 40, S. 123—141.

LACK, D. (1958). A quantitative breeding study of British tits. Ardea 46, S. 91—124.

LICHATSCHEW, G. N. (1954). Beobachtungen über die Vermehrung der Kohlmeise in künstlichen Nisthöhlen. Falke 1, S. 74—79 und 111—116.

MOCEK, F. (1939). Beobachtungen über das Brutleben einiger Meisenarten. Sylvia 4, S. 1—11.

NIETHAMMER, G. (1937). Handbuch der Deutschen Vogelkunde, Band 1, Leipzig, S. 217.

RASPAIL, X. (1904). Observations sur la durée de l'incubation et de l'éducation des jeunes. Ornis 12, S. 147—154.

STEINFATT, O. (1938). Die Vögel der Rominter Heide und ihrer Randgebiete. Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg 70, S. 53—96.

ZINK, G. (1957). Untersuchungen an einer gekennzeichneten Population von Kohlmeisen *(Parus major)* in Möggingen-Radolfzell (I). Vogelwarte 19, S. 81—84.

Erfolgreiche Winterbrut der Amsel *(Turdus merula)*

Von Friedrich Wilhelm Merkel und Sebastian Pfeifer

Laut Anruf des Deutschen Tierschutzbundes vom 2. Februar (!) 1959 hüpften im Vorhof des Hotels „Frankfurter Hof" inmitten der Großstadt Frankfurt am Main vier soeben dem Nest entflogene Jungamseln piepsend umher. Die überzeugend gegebene Schilderung des Chefkassierers des „Frankfurter Hofes", Herrn EISERT, führte zu einer Vorsprache von Dr. KEIL, Assistent der Vogelschutzwarte in Frankfurt am Main. Seinem Untersuchungsbericht vom 3. Februar zufolge waren am fraglichen Platz Bettelrufe von Jungamseln zu hören. Zwei halbflügge Jungamseln ließen sich ohne Fluchtreaktion greifen. Ein weiterer Jungvogel war so schwach, daß er bald darauf einging. Sein Ernährungszustand war im Gegensatz zu dem der beiden anderen Jungamseln sehr schlecht. Weiter fanden sich die Reste eines vierten Jungvogels, den vermutlich kurz vorher eine Katze gefressen hatte. Die aufgefundenen Amseln dürften etwa 17—18 Tage alt gewesen sein, unter der Voraussetzung, daß sie sich in der normalen Geschwindigkeit entwickelt hatten. Das Nest stand neben dem Eingangsportal zwischen dem Ständer einer Bogenlampe und der Mauer eingeklemmt. Die Bogenlampe wurde bei Beginn der Dämmerung ein- und bei Tagesgrauen ausgeschaltet. Der Abstand von der brennenden 200-Watt-Lampe betrug etwa 30—50 cm. Das Nest selbst stand 2,80—3,00 m über dem Erdboden. Die beiden noch lebenden Jungvögel hat die Vogelschutzwarte ihrem Mitarbeiter Herrn HEINRICH ROTTER zur Aufzucht übergeben. Bei der Niederschrift dieser Zeilen am 20. Februar 1959 zeigen die beiden Jungvögel ein ganz einwandfreies Aussehen. Sie sind bereits selbständig und brauchen nicht mehr gestopft zu werden. Normaler Ablauf der vorliegenden Winterbrut der Amsel vorausgesetzt, müßte der Nestbau in der zweiten Dezemberhälfte, die Eiablage um die Jahreswende 1958/59 erfolgt sein. Bei normaler Brutdauer von 13—14 Tagen müßten die Jungen um den 13.—15. Januar geschlüpft sein. Die Nestlingsdauer beträgt bei der Amsel bekanntlich 13—15 Tage.

Der vorliegende Fall einer erfolgreichen Amselbrut mitten im Winter wirft die Frage auf, wie sie ausgelöst wurde. Die Amsel gehört zu den Arten, die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1959/60

Band/Volume: 20_1959

Autor(en)/Author(s): Zink Gerhardt

Artikel/Article: Zeitliche Faktoren im Brutablauf der Kohlmeise (Parus major) Untersuchungen an einer gekennzeichneten Population von Kohlmeisen in Möggingen-Radolfzell (II) 128-134