© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at
Die Vogelwarte 35, 1990: 341–350

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

Zum vermehrten Auftreten von „Brüten in leerem Nest": Befunde an Meisen *(Parus)* und anderen Höhlenbrütern aus verschiedenen Untersuchungsräumen Norddeutschlands

Von Wolfgang Winkel und Hans Hudde

Abstract. WINKEL, W., & H. HUDDE (1990): On the increasing occurrence of "Brooding on Empty Nest": Findings of Tits *(Parus)* and other Holebreeders in various study areas in northern Germany. – Vogelwarte 35: 341–350.

Up to 1990 in study areas near Braunschweig, Essen und Lingen, it was possible to record that altogether 135 female Great Tits, 19 female Blue Tits, two female Coal Tits, one female Nuthatch and one female Pied Flycatcher were brooding on empty nests (Tab. 1). – The first observations of brooding Great Tits in an empty nest were made in the Essen area in 1968, in the Braunschweig area in 1977, and in the Lingen area in 1978. This abnormal behaviour occurs in the three study areas annually and with increasing frequency since the middle of the 1980s (Tab. 2). It involves one-year old breeding individuals as well as older ones (Tab. 3). – So far in our study areas there is no indication that a Great Tit female brooding on an empty nest would behave normally again in a subsequent year (Fig.). – Great Tits brooding on an empty nest are capable of hatching and rearing young from eggs introduced into the nest as substitutes. – The causes of the increasing instances of "brooding on empty nests" are at present merely assumptions, some of which have been discussed briefly. – So far it has not been possible to establish a negative development in the population dynamics of the respective species resulting from this abnormal breeding behaviour in our study areas.

Key words: Tits *(Parus)*, holebreeders, brooding on an empty nest, abnormal breeding behaviour.

Addresses: Außenstation Braunschweig für Populationsökologie, Weddel, Bauernstr. 14, D-3302 Cremlingen 1, FRG; Rüstermark 2, D-4300 Essen-Stadtwald, FRG

1. Einleitung

Im Braunschweiger Raum werden schon seit mehreren Jahrzehnten in größerem Umfang populationsökologische Studien an Meisen und anderen in Höhlen brütenden Wald-Vogelarten durchgeführt, die mit regelmäßigen Nistkastenkontrollen verbunden sind (vgl. BERNDT & WINKEL 1980). Die erste Beobachtung einer in leerem Nest brütenden Kohlmeise erfolgte jedoch erst ca. 20 Jahre nach Beginn dieser Untersuchungen (BERNDT & WINKEL 1979). In anderen Gebieten konnte bei Meisen „Brüten in leerem Nest" ebenfalls festgestellt werden (z. B. MALE 1977, PERRINS 1977, DHONDT & EYCKERMAN 1978), aber immer nur als eine Ausnahmeerscheinung („Our observations show that it is very unusual for tits to incubate empty nests .", DHONDT & EYCKERMAN 1978). Ab Mitte der 1980er Jahre ist dagegen in verschiedenen Untersuchungsgebieten eine Häufung dieses Phänomens festzustellen, worauf ZITZMANN & SCHMIDT anhand ihrer Befunde aus der Region Schlüchtern/Frankfurt in einem Referat während der 122. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (Sept. 1989) näher eingingen. Die Daten liegen mittlerweile auch publiziert als „Kurzbericht aus der laufenden Forschung" vor (SCHMIDT & ZITZMANN 1990). Unsere im folgenden aufgeschlüsselten Feststellungen über in leerem Nest brütende Meisen aus den Untersuchungsräumen Braunschweig, Essen und Lingen lassen bemerkenswerte Parallelen zu den Beobachtungen aus der Region Schlüchtern erkennen.

2. Untersuchungsgebiete, Material und Methode, Dank

Zur Gebiets-Ausstattung der drei Untersuchungsräume:

a) In der näheren und weiteren Umgebung von Braunschweig (52.16N 10.32E) existieren in unterschiedlichen Waldtypen (z. B. Eichen-Hainbuchenwald, Birkenbruch, Kiefernforst) über 20 Versuchsgebiete mit einer

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

Gesamtfläche von etwa 600 ha, die mit 3–30 Nisthöhlen/ha (insgesamt über 3000 Kästen) behängt sind.

b) Im Süden von Essen/Ruhr (51.24N 6.59E) wird eine etwa 50 ha große und mit ca. 300 Nisthöhlen ausgestattete Laubmischwald-Untersuchungsfläche („Hügelpark" und „Krupp-Ostwald") unter Kontrolle gehalten (ab 1985 angrenzend weitere 20 ha Laubmischwald mit 90 Nisthöhlen).

c) Das bei Lingen/Emsland gelegene 325 ha große Versuchsgebiet „Elbergen" (52.27N 7.15E) wurde von der Forstlichen Versuchsanstalt (Abt. B – Waldschutz) in Göttingen mit 600 Nisthöhlen ausgestattet. Es handelt sich um eine Aufforstungsfläche mit Japanischer Lärche (Höhlenaufhängung jeweils entlang der Ränder des Lärchenbestandes).

Während der Brutzeiten wurden die Nisthöhlen stets mehrfach kontrolliert (im Raum Braunschweig mindestens dreimal – meist jedoch sehr viel häufiger, im Raum Essen in 3- bis 6tägigem Abstand und im Raum Lingen in etwa wöchentlichem Rhythmus).

Im Braunschweiger Raum sind neben Rudolf Berndt (†), Margrit Frantzen und W. Winkel dankenswerterweise stets auch eine Reihe ehrenamtlicher Mitarbeiter tätig gewesen (derzeit vor allem Annemarie, Diethart und Hans-Helmut Berndt, Holger Dammann, Rolf Jürgens, Ute Rahne, Ewald Specht, Horst Sprötge und Doris Winkel). Die Kontrollen im Raum Essen wurden von H. Hudde und im Raum Lingen von W. und D. Winkel durchgeführt. Für die makroskopische Untersuchung eines Kohlmeisen-♀, das in leerem Nest gebrütet hatte, haben wir Martin Ryll von der Klinik für Geflügel an der Tierärztlichen Hochschule Hannover vielmals zu danken. Frank Hammersley unterstützte uns freundlicherweise bei der Übersetzung der Zusammenfassung ins Englische.

3. Befunde zum „Brüten in leerem Nest"

Brüten als Verhaltensweise ist vor allem hormonell bedingt, wobei Prolaktin – ein Hormon des Hypophysen-Vorderlappens – von besonderer Bedeutung ist (Berndt & Meise 1959: 184,

Tab.1: Gesamtzahl der bis 1990 erbrachten Nachweise[1] über „Brüten in leerem Nest" bei *Parus major, P. caeruleus, P. ater, Sitta europaea* und *Ficedula hypoleuca.*

Table 1: Totals of reports[1] of "brooding on empty nests" up to 1990 of *Parus major, P. caeruleus, P. ater, Sitta europaea* and *Ficedula hypoleuca.*

	Kohlmeise Great Tit	Blaumeise Blue Tit	Tannenmeise Coal Tit	Kleiber Nuthatch	Trauerschnäpper Pied Flycatcher
Raum Braunschweig Area Anz. No.	100	12	—	1	1
Nachweisjahre (Anzahl der Belege – Zahl erfaßter Brutpaare) Years with evidence (No. of instances – No. of breeding pairs investigated)	siehe Tabelle 2 see Table 2	1983 (1–338) 1984 (1–347) 1986 (2–261) 1987 (1–246) 1988 (4–434) 1989 (1–461) 1990 (2–562)		1981 (1–45)	1990 (1–746)
Raum Essen Area Anz. No.	22	6	—	—	—
Nachweisjahre (Anzahl der Belege – Zahl erfaßter Brutpaare) Years with evidence (No. of instances – No. of breeding pairs investigated)	siehe Tabelle 2 see Table 2	1977 (1–49) 1985 (2–75) 1986 (1–62) 1987 (1–77) 1990 (1–85)			
Raum Lingen Area Anz. No.	13	1	2	—	—
Nachweisjahre (Anzahl der Belege – Zahl erfaßter Brutpaare) Years with evidence (No. of instances – No. of breeding pairs investigated)	siehe Tabelle 2 see Table 2	1988 (1–23)	1985 (1–100) 1990 (1–68)	Art im Gebiet fehlend species missing in study area	

1 Individuen, die während der Brutsaison nacheinander in verschiedenen Nestern brüteten, wurden für diese Zusammenstellung jeweils nur als ein Nachweis gewertet. – Individuals brooding in a given season in several empty nests were counted in this analysis as one instance only.

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

vgl. auch LOFTS & MURTON 1973). Die normale Situation kennzeichnet POULSEN (1953: 45) in seiner Abhandlung über incubation responses mit „The eggs and the nest together with the pituitary hormon prolactin now present in the blood release brooding". Doch kann der Bebrütungsvorgang – wie die Nachweise von „Brüten in leerem Nest" zeigen – unter bislang noch nicht näher geklärten Umständen auch ohne vorherige Eiablage ausgelöst werden.

Bis 1990 konnten wir „Brüten in leerem Nest" insgesamt 135mal bei Kohlmeisen, 19mal bei Blaumeisen, zweimal bei Tannenmeisen und je einmal bei Kleiber und Trauerschnäpper nachweisen (Tab. 1). Dabei zählten in mehreren Jahren festgestellte identische ♀ in jedem der betreffenden Jahre mit jeweils einem Wert.

3.1. Kohlmeise

In Tab. 2 sind die Nachweise der in leerem Nest brütenden Kohlmeisen jahrweise aufgeschlüsselt und mit der Zahl der durch unsere Kontrollen jeweils erfaßten Brutpaare in Beziehung gesetzt. Während im Raum Essen die erste Beobachtung eines in leerem Nest brütenden ♀

Tab. 2: Jahrweise Zusammenstellung der Belege von „Brüten in leerem Nest" bei Kohlmeisen.
Table 2: Annual occurrence of „brooding on empty nests" among Great Tits.

Jahre[1] Years[1]	Untersuchungsgebiete im Raum Braunschweig Study areas Braunschweig			Untersuchungsgebiete im Raum Essen Study areas Essen			Untersuchungsgebiete im Raum Lingen Study areas Lingen		
		Nachweise „Brüten in leerem Nest" recorded "brooding on empty nest"			Nachweise „Brüten in leerem Nest" recorded "brooding on empty nest"			Nachweise „Brüten in leerem Nest" recorded "brooding on empty nest"	
	Anzahl erfaßter Brutpaare No. of recorded breeding pairs	Anzahl der Individuen No. of individuals	in ‰ zur BP-Zahl ‰ of breeding pairs	Anzahl erfaßter Brutpaare No. of recorded breeding pairs	Anzahl der Individuen No. of individuals	in ‰ zur BP-Zahl ‰ of breeding pairs	Anzahl erfaßter Brutpaare No. of recorded breeding pairs	Anzahl der Individuen No. of individuals	in ‰ zur BP-Zahl ‰ of breeding pairs
1968	681	—	—	129	1	7,8			
1969	617	—	—	126	—	—			
1970	514	—	—	113	3	26,5			
1971	771	—	—	156	1	6,4			
1972	715	—	—	132	—	—			
1973	650	—	—	124	—	—			
1974	701	—	—	119	2	16.8	117	—	—
1975	788	—	—	163	—	—	157	—	—
1976	514	—	—	105	—	—	90	—	—
1977	963	1	1,0	156	—	—	148	—	—
1978	729	—	—	152	—	—	91	1	11.0
1979	549	—	—	123	—	—	45	1	22,2
1980	705	—	—	145	—	—	104	—	—
1981	871	—	—	147	—	—	97	—	—
1982	596	—	—	95	—	—	71	—	—
1983	592	—	—	111	—	—	66	1	15.2
1984	725	6	8,3	117	—	—	88	—	—
1985	472	10	21,2	115	2	17,4	86	1	11,6
1986	485	12	24,7	115	1	8,7	95	1	10,5
1987	562	13	23,1	148	3	20,3	103	2	19,4
1988	814	20	24,6	185	4	21,6	150	3	20,0
1989	679	18	26,5	162	3	18,5	101	2	19,8
1990	658	20	30,4	180	2	11,1	93	1	10,8

1 Für den Braunschweiger Raum liegen bis in die 1950er Jahre und für den Raum Essen bis 1961 zurückgehende Aufzeichnungen vor, die jedoch keinen Hinweis auf „Brüten in leerem Nest" enthalten. – For Braunschweig area and that of Essen exist records going back to the early 1950s and 1961 respectively, which – however – do not refer to the phenomenon of "brooding on an empty nest".

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

in das Jahr 1968 fällt und entsprechende Feststellungen von dort auch für die Jahre 1970, 1971 und 1974 vorliegen, konnte „Brüten in leerem Nest" bei Braunschweig erstmals 1977 und bei Lingen 1978 nachgewiesen werden. Danach fehlen weitere Nachweise bis zu den Jahren 1983 (ein Fall im Raum Lingen) und 1984 (6 Fälle im Raum Braunschweig). Und erst ab 1985 konnte das abnorme Brutverhalten dann in allen drei Untersuchungsräumen alljährlich festgestellt werden.

In den Jahren 1985–1990 schwankte die Zahl der in leerem Nest brütend angetroffenen ♀ – bezogen auf die Zahl kontrollierter Brutpaare – im Raum Braunschweig zwischen 21,2 und 30,4‰, im Raum Essen zwischen 8,7 und 21,6‰ und im Raum Lingen zwischen 10,5 und 20,0‰ (Tab. 2).

Die Häufigkeit des Phänomens dürfte jedoch in Wirklichkeit größer gewesen sein, als aus den in Tab. 2 zusammengestellten Werten hervorgeht; denn außer den nachweisbaren Fällen wurde auch noch eine Reihe anderer leer gebliebener Nester mit ausgeprägter Mulde festgestellt (im Braunschweiger Raum war dies z. B. von 1987–1989 bei mindestens weiteren 21 und im Raum Essen von 1985–1989 bei 37 Nestern der Fall). Da die Nester oft den Eindruck erweckten, daß sie noch benutzt wurden (verlassene Nester wirken schon nach wenigen Tagen „ungepflegt" und unordentlich, besonders am Rand und im Innern der Nestmulde), ist anzunehmen, daß zumindest in einigen dieser Fälle nur deshalb „Brüten in leerem Nest" nicht festgestellt werden konnte, weil sich das ♀ zu den Kontroll-Zeitpunkten jeweils gerade außerhalb der Höhle aufhielt. Zuweilen deutete sogar eine sich noch warm anfühlende Nestmulde darauf hin, daß das ♀ die Nisthöhle erst kurz vor der Kontrolle verlassen haben mußte. Aufschlußreich ist in diesem Zusammenhang auch die Tatsache, daß nach Entfernen des leeren Nestes in einigen Fällen kurze Zeit später in derselben oder einer benachbarten Höhle erneut ein leer bleibendes Nest vorgefunden wurde (und mehrmals glückte der beim ersten leeren Nest noch fehlende Nachweis eines brütenden ♀ dann im zweiten – sicher von demselben ♀ gebauten – Nest). Bemerkenswert ist außerdem, daß zuweilen auch in aufeinanderfolgenden Jahren Nisthöhlen mit leer gebliebenem Nest dicht benachbart lagen bzw. identisch waren. Dies läßt vermuten, daß ♀ ihr abnormes Brutverhalten über Jahre hinweg beibehalten hatten (Belege hierzu s. u.).

Kohlmeisen gehören zu denjenigen Vogelarten, bei welchen das Ende der Bebrütung nicht endogen festgelegt ist. So konnte bei Austausch des eigenen Geleges gegen nicht schlüpffähige Eier die Bebrütungsdauer auf ein Mehrfaches der normalen Brutzeit verlängert werden (WINKEL 1977). Deshalb verwundert es nicht, daß auch die in leerem Nest angetroffenen ♀ in der Regel „überbrüteten" – sofern nicht z. B. das Nest schon frühzeitig vom Kontrolleur entfernt wurde. Die von uns festgestellte längste „Bebrütungsdauer" im leeren Nest betrug (mindestens) 56 Tage.

Bei allen in leerem Nest angetroffenen und auf einen „Brutfleck" hin untersuchten ♀ war der entsprechende Befund positiv. Um zu prüfen, ob im leeren Nest sitzende ♀ im arttypischen Rhythmus zu brüten vermögen, schoben wir im Braunschweiger Raum zwei dreijährigen ♀ und im Lingener Raum einem fünfjährigen ♀ 4 bzw. 5 jeweils einer anderen Nisthöhle entnommene Eier unter. In allen Fällen kamen die Jungen zum Schlüpfen und wurden normal großgezogen (eines der dreijährigen ♀ fütterte offenbar allein[1], die beiden anderen ♀[2] jeweils zusammen mit einem ♂, von denen eines mindestens zweijährig und das andere fünfjährig war). Auch ♀ Nr. 80 807 908, das 1978 im Lingener Versuchsgebiet ein (bereits verlassenes?) Trauerschnäpper-Nest mit drei Eiern überbaute und – ohne selbst Eier gelegt zu haben –

1 Nach Ausfliegen der Jungen wurde dieses ♀ in der benachbarten Nisthöhle erneut in leerem Nest angetroffen.
2 Gewicht des fünfjährigen ♀ am 23.5. in leerem Nest brütend = 22,0 g, am 17.6. (dem Ausfliegetag der Jungen) dagegen nur noch 17,7 g.

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

ein Trauerschnäpper-Junges erbrütete und großzog (BERNDT & WINKEL 1979), zeigte bezüglich „Bebrütung" und „Jungenaufzucht" ein normales Verhalten[3].

Für 81 in leerem Nest brütende ♀ liegen uns Angaben über das Alter vor (Tab. 3). Das Phänomen tritt sowohl bei einjährigen Brutvögeln (20 belegte Fälle) als auch bei mehrjährigen Individuen (61 Nachweise) auf. Dies geht auch aus der Abbildung hervor. In diese Zusammenstellung wurden alle in leerem Nest brütenden Kohlmeisen aufgenommen, für welche zusätzlich noch Kontrollbefunde aus mindestens einem früheren oder späteren Jahr vorliegen. Aus

Tab. 3: Zusammenstellung über das Alter der in leerem Nest brütenden Kohlmeisen-♀.
Table 3: Age of female Great Tits brooding on empty nests.

Alter des ♀ Age of ♀	Anzahl[1] der Fälle No. of instances	Alter[2] des ♀ Age of ♀	Anzahl[1] der Fälle No. of instances
1jährig	20		
2jährig	15	2+jährig	16
3jährig	10	3+jährig	8
4jährig	4	4+jährig	—
5jährig	4	5+jährig	2
6jährig	1	6+jährig	—
7jährig	1	7+jährig	—

1 Siehe Fußnote 1 von Tab. 1. – See footnote 1 on Table 1.
2 2+jährig, 3+jährig usw. = mindestens 2jährig, 3jährig usw. – 2+years, 3+years etc. meaning = at least 2 years old, at least 3 years old etc.

den Daten der insgesamt 21 entsprechend auswertbaren ♀ ergibt sich, daß mindestens 15 Individuen vor Nachweis ihres abnormen Verhaltens normal brüteten und Junge großzogen (z.T. in mehreren Jahren und in einigen Fällen auch zweimal pro Brutsaison, vgl. Abb.). Es gibt jedoch in unserem Material bislang keinen Beleg dafür, daß ein in leerem Nest brütendes Kohlmeisen-♀ sich in einem späteren Jahr wieder normal verhalten hätte. Sofern aus weiteren Jahren Nachweise aus der Brutzeit vorliegen, betreffen auch diese stets wieder „Brüten in leerem Nest" (nachgewiesen für 13 ♀; ♀ Nr. 81 139 521 in mindestens fünf aufeinanderfolgenden Jahren, s. Abb.). Das deutet auf dauerhafte Schädigung bei den betroffenen ♀ hin[4].

Obwohl ♀ Nr. 81 139 521 (in der Abb. = Nr. 4) nachweislich mindestens ab dem 3. Lebensjahr in leerem Nest brütete, erreichte es ein für Meisen außerordentlich hohes Alter (es konnte noch 7jährig – wiederum in leerem Nest – gefunden werden). Dies zeigt, daß das unnormale Brutverhalten kein Hinweis auf allgemeine Lebensschwäche zu sein braucht.

Das Körpergewicht von acht im Raum Braunschweig bzw. Lingen im leeren Nest gegriffenen ♀ betrug 16,9 bis 22,0 g. Es lag im Mittel ($\bar{x} \pm$ Stdabw. = 19,6±1,7 g) um 0,6 g höher als bei auf Eiern brütenden ♀ (n = 30, 17,0 – 20,6 g, $\bar{x} \pm$ Stdabw. = 19,0±0,9 g.). Der Unterschied ist jedoch wegen des kleinen Wertes von „n" nicht signifikant.

Über mögliche Ursachen für das Unvermögen zur Eiablage siehe „Diskussion".

3 Ein normales Brutverhalten zeigte z.B. auch ein in leerem Nest brütendes Amsel-♀, nachdem es ein Amselei eines anderen Geleges erhalten hatte: Es pflegte den geschlüpften Nestling zusammen mit dem ♂ erfolgreich bis zur Nestplünderung am 10. Tag (SCHILDE 1986). Und ein in leerem Nest brütendes Heckenbraunellen-♀ brachte untergeschobene Eier ebenfalls zum Schlüpfen (OWEN 1940).

4 Unser einziger Hinweis darauf, daß die Fähigkeit zur Eiablage „wiedergewonnen" werden kann, bezieht sich auf das einjährige ♀ Nr. 81 141 274, das bei Lingen während der Brutsaison 1983 zunächst über die normale Bebrütungszeit hinaus im leeren Nest saß (mindestens ab 9.5., Gewicht des ♀ am 10.5. = 21,0 g). Nach Entfernen des leeren Nestes am 31.5. zog es dann in einer Nachbarhöhle zusammen mit einem einjährigen ♂ 7 Junge groß (Gewicht des ♀ am 2.7. beim Füttern 11tägiger Nestlinge = 17,9 g).

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

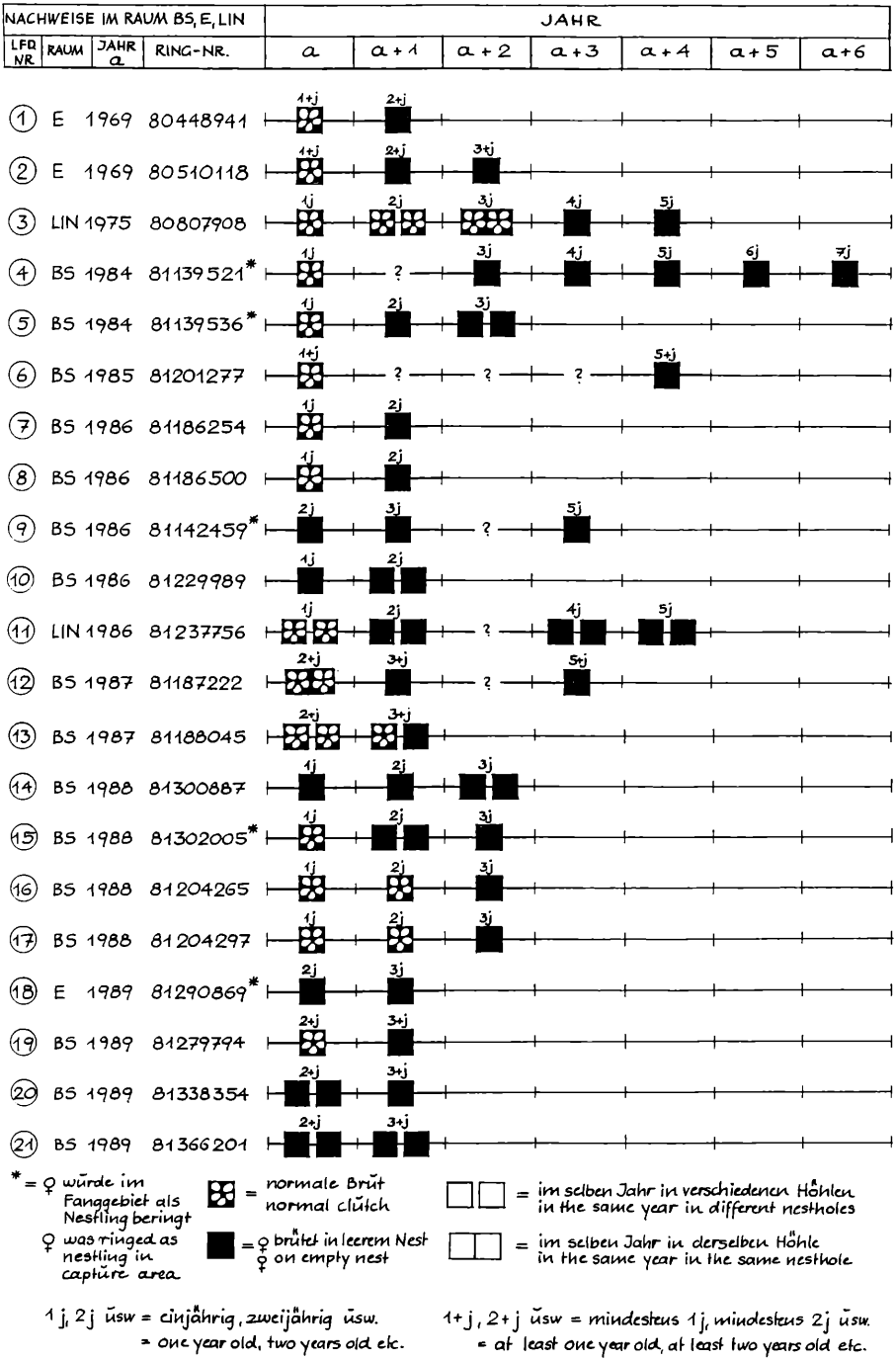

Abb. Zusammenstellung von Kohlmeisen-♀, die in mindestens zwei Jahren erfaßt wurden, davon mindestens einmal in leerem Nest brütend.

Fig. Female Great Tits which were registered in at least 2 years with at least one instance of brooding on an empty nest.

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

3.2. Blaumeise

Bei der Blaumeise wurde „Brüten in leerem Nest" in den drei Untersuchungsräumen jeweils später als bei der Kohlmeise „entdeckt". Die ersten Feststellungen gehen – wie die Zusammenstellung in Tab. 1 zeigt – auf die Jahre 1983 (Braunschweig), 1977 (Essen) bzw. 1988 (Lingen) zurück. Die Gesamtzahl der Belege ist merklich niedriger als bei der Kohlmeise. Mit Bezug auf die Anzahl kontrollierter Bruten ergeben sich jedoch für die Nachweisjahre zumindest im Raum Essen ähnliche ‰-Werte (11,8–26,7; vgl. Tab. 1) wie bei *Parus major*. Auch bei der Blaumeise läßt sich ein deutliches Häufigerwerden des Phänomens in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre feststellen.

Das Alter der auf leerem Nest brütenden ♀ konnte in sieben Fällen ermittelt werden: 1jährig (4mal), 2jährig (einmal) und mindestens 2jährig (zweimal).

Nur für eines der ♀ mit abnormem Brutverhalten liegen Befunde aus mehreren Jahren vor: ♀ 9U76 763 konnte sowohl 1983 (1jährig) als auch 1984 (2jährig) in leerem Nest kontrolliert werden.

3.3. Tannenmeise, Kleiber, Trauerschnäpper

Die beiden Funde einer in leerem Nest brütenden Tannenmeise (Tab. 1; 1985: Alter des ♀ unbekannt, 1990: ♀ 1jährig) stammen aus dem Lingener Lärchenforst-Untersuchungsgebiet, wo diese Art in relativ hoher Brutpaar-Dichte nistet (vgl. Winkel & Winkel 1985).

Beim Kleiber konnte in unseren Untersuchungsgebieten „Brüten in leerem Nest" bislang lediglich einmal nachgewiesen werden (im Jahr 1981, Alter des ♀ unbekannt). Doch war auch die Anzahl erfaßter Brutpaare bei dieser Art jeweils nur relativ gering (Tab. 1).

Obwohl der Trauerschnäpper z. B. in den meisten Braunschweiger Versuchsgebieten häufiger ist als die Kohlmeise (Winkel 1989), liegt uns auch für *Ficedula hypoleuca* nur ein einziger – 1990 erbrachter – Beleg für „Brüten in leerem Nest" vor (Tab. 1). Es handelt sich um ♀ Nr. 9P84 815, das 1987 im Fanggebiet als Nestling beringt wurde (aus den Jahren 1988 und 1989 gibt es keinen Nachweis). Das in der Nähe des Nistkastens singende ♂ konnte mehrfach beim Inspizieren der Höhle beobachtet werden.

4. Diskussion

Nach Owen (1940) bebrütete ein Kohlmeisen-♀ mindestens 16 Tage lang das leere Nest, nachdem seine Eier geraubt worden waren. Auch ein am 31.5.1985 bei Braunschweig auf Eiern angetroffenes ♀ konnte am 8.6. und 25.6. in leerem Nest brütend nachgewiesen werden (über eine ähnliche Beobachtung berichtet z. B. auch Harms 1975). Bei diesen Feststellungen dürfte es sich jedoch um seltene Ausnahmefälle handeln; denn wildlebende Vogelarten geben in der Regel ihr Nest schnell – zuweilen schon nach kaum mehr als einer Stunde – auf, wenn die Eier verloren gehen (Poulsen 1953: 44).

Die in Tab. 2 zusammengestellten Belege betreffen jeweils Nester ohne Spuren, die auf Eierraub bzw. -fraß (z. B. durch Mäuse) hinweisen könnten. Deshalb nehmen wir an, daß es sich bei (fast) allen Nachweisen tatsächlich um Brüten ohne vorhergehende Eiablage handelt. Auch die Tatsache, daß das abnorme Verhalten in etlichen Fällen mehrfach bei demselben ♀ (z. B. in aufeinanderfolgenden Jahren, s. Abb.) festzustellen war, ließe sich kaum anders erklären.

„Brüten in leerem Nest" ist bei Meisen als Ausnahmeerscheinung zwar schon seit längerem bekannt (s. Einleitung)[5] – eine weiträumige Häufung derartiger Beobachtungen erfolgte

5 Entsprechende Beobachtungen liegen vereinzelt auch für andere Arten vor (z. B. für *Picus viridis, Prunella modularis* und *Aegithalos caudatus,* vgl. Owen 1940).

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

jedoch erst seit Mitte der 1980er Jahre. Deshalb muß bei der Suche nach möglichen Ursachen vor allem an Negativfaktoren gedacht werden, die früher weniger als heute einwirkten. In diesem Zusammenhang sind Befunde des niederländischen „Institute for Ecological Research" über einen Zusammenhang zwischen „Eischalenqualität" bei Kohlmeisen und anderen Höhlenbrütern und „Saurem Regen" von besonderem Interesse (DRENT & WOLDENDORP 1989). Von 1983 bis 1988 ergab sich speziell bei den in nahrungsarmen Waldflächen siedelnden Kohlmeisen eine starke Zunahme der Paare "with no shell at all or with shells of a poor quality", wobei „a close relationship between the Ca^{2+} concentrations of leaves and caterpillars" vermutet wird. Probleme bei der Eischalenbildung als Folge des zu geringen Calziumgehaltes der Nahrung zeigten in den nahrungsarmen holländischen Versuchsflächen auch *Parus caeruleus, P. ater, Sitta europaea* und *Dendrocopos major,* nicht jedoch der in Zentralafrika überwinternde Trauerschnäpper. Auch in unseren Untersuchungsräumen konnte *Ficedula hypoleuca* überhaupt erst einmal in leerem Nest brütend festgestellt werden (Tab. 1).

Da Kalkmangel zu einem vermehrten Auftreten „weichschaliger" Eier und unter bestimmten Voraussetzungen auch zu völlig schalenlosen Eiern führen kann (s. o.), könnte evtl. auch das „Brüten in leerem Nest" auf Mängel in der Nahrung zurückgehen, falls die unnormalen Eier vom ♀ vertilgt oder aus dem Nest getragen würden. In diesem Fall wären allerdings zumindest bei einem Teil der leeren Nester Verklebungen des Nistmaterials zu erwarten; denn schalenlose Eier sind leicht verletzlich. Doch fehlen Indizien dieser Art völlig, was u. E. ebenfalls dafür spricht, daß zumindest die meisten der in leerem Nest brütenden ♀ das Stadium der Eiablage vollständig übersprangen.

G. & R. PRINZINGER (1979) stellten in ihrem Übersichtsreferat zum „Einfluß von Pestiziden auf die Brutphysiologie" u. a. fest, daß organchlorierte Insektizide zuweilen zu verspäteten Ovulationen führen (Pestizide „regen die Leberenzymproduktion an, wodurch das Hormongleichgewicht gestört werden kann"). Bei kontaminierten Japanischen Mövchen z. B. kam es nach Befunden von JEFFERIES (1967) zwischen Paarung und Eiablage zu Verzögerungen von mehreren Wochen. Deshalb ist nicht auszuschließen, daß z. B. die mit dem „Waldsterben" einhergehende Konzentration von Schadstoffen[6] – der „Schadensfortschritt" verlief gerade von 1983 auf 1984 besonders dramatisch (WEIGER 1987) – in seiner Komplexwirkung für das gehäufte Auftreten des Phänomens „Brüten auf leerem Nest" mit verantwortlich ist (über mögliche Schädigungen durch sog. Pestizide vgl. z. B. auch HARTNER 1981). Die toxikologischen Befunde eines von uns zur Untersuchung gegebenen Kohlmeisen-♀, das auf leerem Nest gebrütet hatte, stehen noch aus.

Denkbar ist ferner, daß dem Unvermögen eines ♀ zur Eiproduktion pathologische Veränderungen (z. B. von Ovar und/oder Ovidukt, evtl. in letzter Zeit gehäuft aufgetreten als Folge höherer radioaktiver oder sonstiger Umweltbelastung?) zugrundeliegen. Befunde hierzu fehlen allerdings. Die einzige von uns bislang zur Untersuchung gegebene Kohlmeise (Nr. 21 der Abb.) ließ makroskopisch und histologisch keine krankhafte Veränderung innerer Organe erkennen. Der Eierstock war allerdings inaktiv (mit „Glasfollikeln") und der „Legedarm" zurückgebildet. Aber auch dies braucht nicht unnormal zu sein; denn am 3.7. hatte das ♀ (nach erfolgtem Nisthöhlenwechsel und Neubau eines Nestes im Anschluß an einen Kontrollfang am 13.6.) bereits wieder längere Zeit in leerem Nest gebrütet – abgesehen davon, daß die Brutsaison selbst mittlerweile schon ihrem Ende zuging.

Kränkelnde Individuen werden normalerweise ausgemerzt, bevor sie die Fortpflanzungsreife erreichen; doch dürfte dieses Auslese-Prinzip bei Meisen wegen massiver menschlicher „Hilfe" heutzutage zumindest teilweise außer Kraft gesetzt sein. Da z. B. Winterfütterung der-

6 Untersuchungen im Rahmen eines Projektes „Organische Schadstoffe im Regenwasser" kamen zu dem Schluß, daß derzeit die Schadstoffkonzentrationen im Regen „in der Regel wesentlich höher" liegen als in stark belasteten Oberflächengewässern (Ökologische Briefe Nr. 24, 1990: 7–9).

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

zeit sicher sehr viel stärker als früher betrieben wird (vgl. z. B. COWIE & HINSLEY 1988, van BALEN & HAGE 1989), wäre es denkbar, daß die geringere Selektion für die Häufung von „Brüten auf leerem Nest" mitverantwortlich ist. Aber auch vom (oft importierten) Futter selbst könnten negative Auswirkungen auf den Vogel-Organismus ausgehen (z. B. durch Akkumulation von Schadstoffen).

Wir können zur Zeit auch nicht ausschließen, daß die hohe „künstliche" Brutpaardichte – alle von Meisen bekannten Nachweise für „Brüten in leerem Nest" stammen aus Nistkastengebieten – das hier behandelte Phänomen mit bestimmt. Untersuchungen haben gezeigt, daß mit steigender Brutpaardichte die durchschnittliche Gelegestärke einer Population abnimmt (vgl. z. B. PERRINS 1979). Kleingelege von drei, zwei oder sogar nur einem Ei sind bei der Kohlmeise in unseren Versuchsflächen nicht allzu selten und möglicherweise wie das gänzliche Fehlen einer Eiablage eine (Langzeit-)Folge bei Populationen, die in Gebieten mit starker Individuen-Konzentration leben.

In Relation zu anderen Brutstörungen tritt das Brüten in leerem Nest – trotz der Häufung während der letzten Jahre – allerdings zurück. Neben Nestlingsmortalität und Prädation ist z. B. auch das Auftreten unbefruchteter Eier für den Bruterfolg einer Population sicher um ein Mehrfaches einschneidender. Im Essener Untersuchungsgebiet z. B. waren von 1968 bis 1989 im Durchschnitt jährlich 10,0% (maximal 15%) der Kohlmeisen- und durchschnittlich 3,2% der Blaumeiseneier nicht befruchtet.

Negative Auswirkungen des vermehrten Auftretens von „Brüten in leerem Nest" auf die Populationsdynamik der betroffenen Arten lassen sich in unseren Untersuchungsgebieten bislang nicht feststellen. Für die Kohlmeise konnte im Braunschweiger Raum langfristig sogar ein gesicherter Positivtrend nachgewiesen werden (WINKEL 1989).

4. Zusammenfassung

In den Untersuchungsräumen Braunschweig, Essen und Lingen gelang bis 1990 insgesamt 135mal bei Kohlmeisen, 19mal bei Blaumeisen, zweimal bei Tannenmeisen und je einmal bei Kleiber und Trauerschnäpper der Nachweis eines in leerem Nest brütenden ♀ (Tab. 1).

Die ersten Beobachtungen von in leerem Nest brütenden Kohlmeisen erfolgten im Raum Essen 1968, im Raum Braunschweig 1977 und im Raum Lingen 1978. Das unnormale Verhalten tritt seit Mitte der 1980er Jahre in den drei Untersuchungsräumen alljährlich und gehäuft auf (Tab. 2). Es betrifft sowohl einjährige als auch mehrjährige Brutvögel (Tab. 3).

Bislang gibt es aus unseren Untersuchungsgebieten keinen Beleg dafür, daß sich ein in leerem Nest brütendes Kohlmeisen-♀ in einem späteren Jahr wieder normal verhalten hätte (Abb.).

In leerem Nest brütende Kohlmeisen sind in der Lage, untergeschobene Eier zum Schlüpfen zu bringen und die Jungen großzuziehen.

Über die Gründe für das vermehrte Auftreten von „Brüten in leerem Nest" gibt es zur Zeit lediglich Vermutungen, von denen in der Diskussion einige kurz erörtert werden.

Negative Auswirkungen des unnormalen Brutverhaltens auf die Populationsdynamik der betreffenden Arten lassen sich in unseren Untersuchungsgebieten bislang nicht feststellen.

5. Literatur

Balen, J.H. van, & F. Hage (1989): The effect of environmental factors on tit movements. Ornis Scand. 20: 99–104. * Berndt, R., & W. Meise (1959, Hrsg.): Naturgeschichte der Vögel. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. * Berndt, R., & W. Winkel (1979): Beobachtungen von „Brüten auf leerem Nest" bei der Kohlmeise (*Parus major*). Vogelwelt 100: 230–233. * Dies. (1980): Über die Außenstation Braunschweig für Populationsökologie beim Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland". Braunschweig. Heimat 66: 57–60. * Cowie, R.J., & S.A. Hinsley (1988): The provision of food and the use of bird feeders in suburban gardens. Bird Study 35: 163–168. * Dhondt, A.A., &

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

R. Eyckerman (1978): Tits sitting on empty nests. British Birds 71: 600. * Drent, P.J., & J.W Woldendorp (1989): Acid rain and eggshells. Nature 339: 431. * Harms, W (1975): Abnormes zur Brutbiologie der Blaumeise *(Parus caeruleus)* und der Kohlmeise *(Parus major)*. Orn. Mitt. 27: 64–65. * Hartner, L. (1981): Wie schädigen die chlorierten Kohlenwasserstoffe die Vögel? Ökol. Vögel 3, Sonderheft: 33–38. * Jefferies, D.J. (1967): The delay in ovulation produced by pp'-DDT and its possible significance in the field. Ibis 109: 266–272. * Lofts, B., & R.K. Murton (1973): Reproduction in Birds. In: D. S. Farner & J. R. King: Avian Biology, Vol. III: 1–107. * Male, A.E. (1977): Great Tit sitting on empty nest. British Birds 70: 394. * Owen, J.H. (1940): Birds brooding on empty nests. British Birds 34: 105–106. * Perrins, C.M. (1977): Commentation to „Great Tit sitting on empty nest". British Birds 70: 394. * Ders. (1979): British Tits. Collins, London. * Poulsen, H. (1953): A study of incubation responses and some other behaviour patterns in birds. Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren. 115: 1–139. * Prinzinger, G., & R. Prinzinger (1979): Der Einfluß von Pestiziden auf die Brutphysiologie der Vögel. Ökologie der Vögel 1: 17–89. * Schilde, D. (1986): Amsel, *Turdus merula*, brütet ohne Gelege. Beitr. Vogelkd. 32: 248. * Schmidt, K.-H., & A. Zitzmann (1990): Sprunghafter Anstieg von Brutstörungen bei Höhlenbrütern. J. Orn. 131: 172–174. * Weiger, H. (1987): Waldschadensbilanz '86. Natur & Umwelt 67, Heft 1: 16–17. * Winkel, W. (1977): Zum Verhalten von Kohlmeisen *(Parus major)* während der Bebrütungsphase. Vogelwarte 29, Sonderheft: 101–111. * Ders. (1989): Langfristige Bestandsentwicklung von Kohlmeise *(Parus major)* und Trauerschnäpper *(Ficedula hypoleuca)*: Ergebnisse aus Niedersachsen. J. Orn. 130: 335–343. * Winkel, W., & D. Winkel (1985): Zum Brutbestand von Meisen (*Parus* spp.) und anderen Höhlenbrüter-Arten eines 325 ha großen Nisthöhlen-Untersuchungsgebietes von 1974 bis 1984. Vogelwelt 106: 24–32.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 1989/90

Band/Volume: 35_1989

Autor(en)/Author(s): Winkel Wolfgang, Hudde Hans

Artikel/Article: Zum vermehrten Auftreten von "Brüten in leerem Nest": Befunde an Meisen (Parus) und anderen Höhlenbrütern aus verschiedenen Untersuchungsräumen Norddeutschlands 341-350