Apus **9**: 119–130 (1995)

Ergebnisse einer 25jährigen Nistkastenkontrolle

Von Erwin Briesemeister

Einleitung

Auf Anregung meines Freundes G. Gruhl brachten wir 1969 10 Nistkästen (NK) in einem Kiefernwald an. In den Folgejahren erhöhten wir den Besatz stufenweise auf 20–25 NK.

Ein Einzelbetreuer sollte nie mehr als 20–25 NK betreuen. Der Zeitaufwand wird zu hoch, die Kontrolle flüchtig, das Hobby zur harten Arbeit; das macht keinen Spaß mehr.

Größe und Lage des Gebietes

Größe 8,8 ha; max. 25 NK = 2,8 NK/ha. Lage des Gebietes: zwischen dem Naturschutzgebiet Kreuzhorst und der Ortschaft Randau im Stadtkreis Magdeburg; 52,03 N, 11,42 E. Kiefernwald – 90jährig mit viel Birke als Unterwuchs. Untergrund schwach dünige Sande der „Randauer Talsandinsel" im Magdeburger Elbtal (AUTORENKOLLEKTIV, 1972). Höhenlage 48,5 m NN, fast eben. Das NK-Revier befindet sich in einem dreiseitig geschlossenen Kiefernwald unterschiedlichen Alters (1 x 90 jährig, 2 x 20jährig). Die westliche Reviergrenze ist durch Ackerland gegeben.

Angaben zu den Nistkästen

Im Einsatz sind nur NK vom Typ „Steckby" mit 28 mm Flugloch. Die NK-Höhe liegt zwischen 2,00–2,50 m, Flugloch in östlicher Richtung (DORNBUSCH, 1981 a, b). Eine einheitliche Grundfläche von 12 x 12 = 144 cm² soll die von LÖHRL (1973) bzw. STEINBERG (1980) veröffentlichten Erkenntnisse über unterschiedliche Brutraumgrößen ausschließen. Es sind ausschließlich aus Holz gefertigte NK im Einsatz.

Aus der eigenen 25jährigen NK-Praxis läßt sich sagen, daß der einfach zu bauende NK vom Typ „Steckby", mit sorgfältigem Farbanstrich versehen, Dach und Rückwand zusätzlich mit Dachpappe benagelt, bis zu 20 Jahre hält. Einige NK gehen 1994 in das 26. „Dienstjahr". Eine zusätzliche Kleinigkeit hat sich gut bewährt: ein etwa 15–20 mm abgewinkeltes Blech mit den Maßen der Grundfläche wird in jeden NK eingelegt. So kann man das ganze Nest zur Kontrolle (außer Kleiber) aus dem Kasten nehmen, Eizahl bzw. pull. lassen sich mühelos ermitteln. Nach der Brutsaison ist das Nest mit einem Handgriff beseitigt. Eingetragene Feuchtigkeit durch das Brutgeschäft dringt nicht bis zum Boden durch. Die Lebensdauer des NK wird erhöht.

Die NK-Kontrolle erfolgt von Ende März bis Anfang Juni wöchentlich, danach im Abstand von 14 bis 20 Tagen.

Abkürzungen

BM = Blaumeise, KM = Kohlmeise, SM = Sumpfmeise,
TM = Tannenmeise, Kl = Kleiber, We = Wendehals,
Fs = Feldsperling, Ts = Trauerschnäpper;
E = Ei/Eier, d = Tag/Tage, h = Stunde, $\bar{x}$ = arithmetisches Mittel,
s = Standardabweichung

Ergebnisse

Tab. 1: Anteil der Arten am Gesamtergebnis 1969–1993

	Erstbruten		**Zweitbruten**	
Art	n	%	n	% der Erstbruten
KM	194	43,3	54	27,8
BM	70	15,6	8	11,4
Kl	4	0,9	–	–
TM	3	0,7	1	–
SM	1	0,2	–	–
We	1	0,2	–	–
Fs	73	16,3	Reduktionen durchgeführt	
Ts	102	22,8	22 Nachgelege nach dem 1. 6.	

Im Zeitraum 1969–93 standen 527 NK zur Verfügung, wovon für die Erstbrut 448 = 85,0 % genutzt wurden. Ein NK-Besatz von 2,5–3,0 NK/ha läßt optimalen Besatz erwarten (HERBERG, 1955; HENZE, 1968). Bei der Besetzung der NK-Reviere sind wohl nur Kohlmeise (KM), Blaumeise (BM) und Trauerschnäpper (Ts) von Bedeutung – die Arbeitsvögel des Waldes (HENZE, 1979). Alle anderen Arten sind in ihrem Anteil unbedeutend und bleiben hier unberücksichtigt.

Eine Sonderstellung in NK-Revieren nimmt der Feldsperling (Fs) ein. Zahlreich ist die Literatur zu dieser Problematik (BALAT, 1974). Aus dem eigenen Revier berichten darüber BRIESEMEISTER und CLAUSING (1987). Hier nur soviel: Höhepunkte des Fs-Anteil am Gesamtergebnis zwischen 1975–78. Reduktionen durch Wegnahme der Gelege waren notwendig. Nach dem strengen Winter 1978/79 hat sich

der Fs nie wieder erholt (WINKEL, 1981). Letztmalig 1985 1 BP im eigenen Revier. BERNDT und WINKEL (1980) vermuten einen Zusammenhang zwischen verstärktem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Rückgang des Fs. Da sich aber die Bedingungen in einem NK-Revier in 20 Jahren ebenfalls verändern, Jungpflanzungen der 70er Jahre sind heute über 3 m hoch, könnte das Fehlen des Fs auch auf Biotopveränderungen zurückzuführen sein, denn schon HERBERG (1955) berichtet über beträchtliche Bestandsschwankungen zwischen 1934 und 1953, deren Ursache nicht erklärbar war.

Tab. 2: Erstbruten (1969–1993)

Art	n	$\bar{x}$ Gelegestärke	$\bar{x}$ flg. juv./BP
KM	194	9,66 ± 0,24	7,48 ± 0,48
Ts	102	6,26 ± 0,21	4,49 ± 0,45
BM	70	10,91 ± 0,47	9,23 ± 0,68

Die eigenen Ergebnisse werden nur mit Angaben aus dem braunschweiger Raum verglichen, da BERNDT et al. (1983) eine Breitengradabhängigkeit der Gelegestärke nachweisen konnten. Die Ergebnisse im Vergleich: WINKEL (1970): KM 9,5 E/BP, BM 11,2 E/BP. BERNDT et al. (1983): KM 9,34 E/BP, BM 11,1 E/BP.

Zu dem relativ schlechtem Ergebnis über die mittlere Anzahl flg. juv./BP bei der KM und beim Ts muß hier eine etwas längere Erklärung erfolgen: Störungen im Brutablauf durch Überbauung, Spechtschäden und Plünderungen durch Raubzeug sind wie in jedem NK-Revier auch bei uns aufgetreten. Ihr Anteil ist gering und hat kaum Einfluß auf das mittlere Gesamtergebnis. Seit 1990 ist eine völlig neue Situation eingetreten. Die NK werden gezielt geöffnet, ohne daß mein etwas kompliziertes Verschlußsystem der NK zerstört wird. Das heißt, der oder die Täter müssen im Besitz einer Leiter sein. Es wird nur die NK-Klappe geöffnet, den Rest besorgen dann Katzen und Marder. Nach meinen Vermutungen kommen dafür keine „bösen Buben", die durch den Wald streifen, in Betracht. Die Täter müssen ein psychisch gestörtes Verhältnis zum Tier haben, eine abnorme Tierliebe, etwa wie die Täter, die in Zoologischen Gärten die Käfige öffnen, um den Tieren „die Freiheit" zurückzugeben. Immerhin sind durch diese Eingriffe seit 1990 25 KM-Erstbruten verlorengegangen. Rechnet man diese 25 Bruten aus dem Gesamtergebnis heraus, so sind im Mittel 8, 64 ± 0,28 juv/BP flügge geworden.

Tab. 3: Zweitbruten sowie Nachgelege des Ts 1969–1993

Art	n	x̄ Gelegestärke	x̄ flg. juv./BP
KM	54	7,01 ± 0,52	5,20 ± 0,75
BM	8	6,63 ± 0,99	4,88 ± 1,97
Ts	22	4,55 ± 0,56	2,36 ± 0,96*

* = Gelege nach dem 1. 6.

Die mittlere Gelegestärke von Zweitbruten ist bei der KM um 27,5 % kleiner als die von Erstbruten. Für die BM können keine Angaben gemacht werden: in 25 Jahren nur acht Zweitbruten.

Angaben zu Zweitbruten sind ohne Beringung nicht ganz zweifelsfrei (LÖHRL, 1970). KEUTSCH (1977) gibt einen Anteil von 34,7–38,8 % für Zweitbruten bei beringten KM an, der das eigene Ergebnis mit 27,8 % ohne Beringung als richtig erscheinen läßt. BEZZEL (1993) faßt die Untersuchungen mehrerer Jahrzehnte zusammen: Gelege von Zweitbruten sind im Mittel kleiner, der Anteil von Zweitbruten ist regional unterschiedlich. Die KM macht häufiger Zweitbruten als die BM. Bei frühem Legebeginn der Erstbruten sind Zweitbruten häufiger. Aus dem eigenen Material dazu folgende Angaben:

Legebeginn Erstbruten	**Legebeginn Zweitbruten**	n
8. 4.–17. 4.	27. 5.– 4. 6.	16
18. 4.–27. 4.	5. 6.–12. 6.	26
1. 5.	18. 6.	1

Angaben zum unterschiedlichen Legebeginn bei Meisen aus deutschsprachigen Untersuchungen:

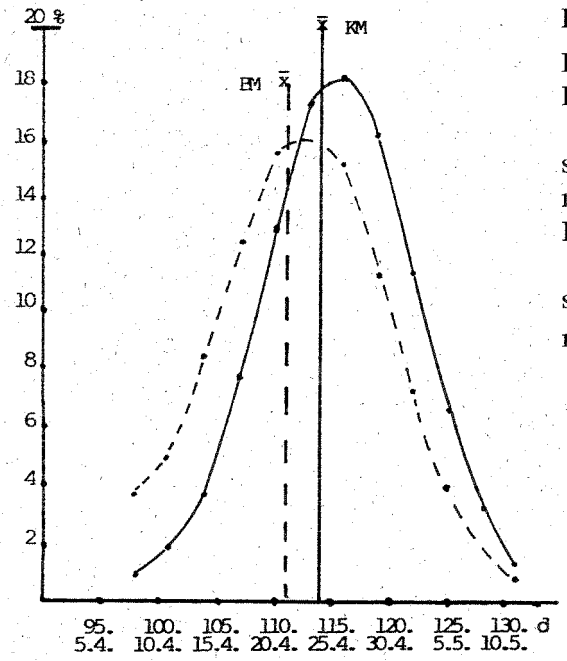
PREYWISCH (1968): Die BM beginnt 1–2 d vor der KM mit dem Legen.

WINKEL (1970): Die BM beginnt im Mittel 2,5 d vor der KM.

BERNDT et al. (1983): Die BM beginnt 3–4 d vor der KM (vom Verfasser wurden nur die Gebiete um Braunschweig ausgewertet).

SCHMIDT (1984): Die KM leitet den Legebeginn ein, im Median von 9 Jahren kehrt sich dieser Prozess um.

LOCKOW und LOCKOW (1988): Die BM erreicht vor der KM das arithmetische Mittel, statistisch läßt sich das frühere Mittel der BM nicht absichern, die Daten sind zufallsbedingt.



Parameter:

Klassenbreite 3d
KM x̄ 114,1. d/im Jahr = 24. 4. ± 0,9 d
s = 6,53 d
n = 197
BM x̄ 111,1. d/im Jahr = 21. 4. ± 1,77 d
s = 7,24 d
n = 67

Abb. 1: Theoretische Häufigkeitsverteilung der Legebeginndaten von KM und BM (1969–1993)

Abb. 1. läßt folgende Aussage zu: KM haben vom 19. 4.–30. 4. zu 68,8 % mit dem Legen begonnen; BM erreichen diese Werte schon zwischen dem 14. 4.–28. 4. (arithmetisches Mittel ± s). Bei einem Vergleich der Ergebnisse von LOCKOW und LOCKOW (1988) mit den eigenen Ergebnissen ist Vorsicht geboten, da ersteren nur 84 Daten aus 5 Jahren zur Verfügung standen, das eigene Material aber 264 Daten aus einem Zeitraum von 25 Jahren umfaßt.

Die Verteilung des tatsächlichen Legebeginns beider Arten zeigt Tab. 4.:

Tab. 4: Legebeginn des 1. Individuums im Jahr

	1969	70	71	72	73	74	75	76	77
BM	21. 4.	24. 4.	26. 4.	–	27. 4.	11. 4.	25. 4.	18. 4.	22. 4.
KM	24. 4.	27. 4.	21. 4.	14. 4.	25. 4.	10. 4.	5. 5.	22. 4.	21. 4.
Diff.	+ 3	+ 3	– 5	–	– 2	– 1	+ 10	+ 4	– 1

	1978	79	80	81	82	83	84	85	86
BM	22. 4.	26. 4.	21. 4.	11. 4.	13. 4.	17. 4.	22. 4.	14. 4.	29. 4.
KM	21. 4.	29. 4.	12. 4.	13. 4.	20. 4.	21. 4.	25. 4.	14. 4.	26. 4.
Diff.	– 1	+ 3	– 9	+ 2	+ 7	+ 4	+ 3	0	– 3

	1987	88	89	90	91	92	93		
BM	–	20. 4.	14. 4.	6. 4.	12. 4.	9. 4.	18. 4.		
KM	19. 4.	21. 4.	13. 4.	10. 4.	13. 4.	17. 4.	18. 4.		
Diff.	–	+ 1	– 1	+ 4	+ 1	+ 8	0		

Danach hat die BM in 25 Jahren 13 mal = 52 % und die KM 8 mal = 32 % die alljährliche Brutsaison eröffnet. In 2 Jahren haben beide Arten gleichzeitig begonnen und in 2 Jahren hat die BM überhaupt nicht gebrütet.

Legebeginn und Temperaturen

Seit 1982 werden Temperaturdaten gesammelt, um einen Zusammenhang zwischen Legebeginn und Temperatur herzustellen. Erst durch Dr. B. Nicolai, Halberstadt, sind mir richtungsweisende Veröffentlichungen zu dieser Thematik kenntlich geworden. Hierfür und für kritische Anmerkungen sei Dr. Nicolai gedankt.

Aus den Veröffentlichungen von WINKEL (1970) läßt sich folgendes ableiten: Entscheidend für den Legebeginn sind die Temperaturen 4 d vor Ablage des 1. Eies. Nach den Untersuchungen von SCHMIDT (1984) sind für den Legebeginn neben der Temperatur auch Laubaustritt, Insektenangebot und Tageslänge entscheidend. KM und BM reagieren erst, wenn die Frühjahrstemperaturen die 6 °C- bzw. 8 °C-Schwelle überschreiten, SM und TM reagieren schon unterhalb dieser Temperaturschwelle. Es bestehen keine Unterschiede zwischen KM und BM in ihrer Beziehung zur Temperatur. Deshalb werden die eigenen Ergebnisse zusammengefaßt dargestellt.

Tab. 5: Legebeginn und Tagesmitteltemperaturen

Jahr	frühester Legebeginn	Tagesmittel zum Legebeginn	mittl. Legebeginn	Tagesmittel zum mittl. Legebeginn
1982	12. 4.	2,8 °C	25. 4. ± 2,3 d	8,4 °C
1984	22. 4.	8,3 °C	26. 4. ± 1,2 d	9,3 °C

1990	6. 4.	4,7 °C	16. 4. ± 5,8 d	6,2 °C
1991	12. 4.	12,9 °C	16. 4. ± 4,2 d	5,3 °C
1992	9. 4.	7,6 °C	21. 4. ± 4,8 d	8,7 °C
1993	18. 4.	11,9 °C	23. 4. ± 1,1 d	15,9 °C

Geht dem frühesten Legebeginn immer ein Temperaturanstieg voraus?

1982 – 5 d vor Legebeginn 1. Temperaturanstieg auf 13,7 °C

1984 – 5 d vor Legebeginn 1. Temperaturanstieg auf 14,0 °C

1990 – 5 d vor Legebeginn 1. Temperaturanstieg auf 12,7 °C

1991 – 9 d vor Legebeginn 1. Temperaturanstieg auf 12,1 °C

1992 – Es ist kein Zusammenhang zwischen Temperaturanstieg und Legebeginn zu erkennen. Die Tagesmitteltemperaturen lagen zwischen 31. 3. und 8. 4. im Mittel bei 6,3 °C, dabei fast täglich gleich.

1993 – 4 d vor Legebeginn 1. Temperaturanstieg auf 10,9 °C

Der Legebeginn ist aber auch von der Tageslänge abhängig. 1990 wurden schon im Februar Tageshöchsttemperaturen von 18 °C in Magdeburg gemessen. NK-Kontrollen verliefen ergebnislos. Die Tageslänge Ende Februar liegt bei etwa 10,5 h, ist also noch zu kurz, um den Bruttrieb auszulösen. Hinzu kommt natürlich noch, daß zu diesem Zeitpunkt das Nahrungsangebot viel zu gering ist. Erst eine Tageslänge von über 12 h, verbunden mit erneuten Rekordtemperaturen zwischen 25. und 30. 3. (am 30. 3. Tageshöchsttemperatur 25,1 °C) lösen den Brutbeginn aus. NK-Kontrolle am 25. 3.: 18mal leer, 6mal Nestanfang, davon 1mal TM, 2mal BM. Kontrolle am 1. 4.: 17mal leer, 3mal Nestanfang, 4 fertige Nester (1mal TM, 2mal BM).

Die eigenen Erkenntnisse zum Legebeginn: Erst eine Tageslänge um 13 h in Verbindung mit einer Tagesmitteltemperatur zwischen 5 bis 8 °C lösen bei KM und BM den Legebeginn aus. Temperatureinbrüche während der Legeperiode bzw. in der ersten Bebrütungsphase haben dann kaum noch Einfluß auf den Brutzyklus.

Nesthöhen von Kohl- und Blaumeisen

Die Nester beider Arten unterscheiden sich im eigenen Kontrollgebiet nicht. Sie sind immer wie folgt aufgebaut: Nestgrundmaterial ausschließlich Sternmoos (Mnium undulatum) mit einigen dünnen Kiefernzweigen. Nestmulde aus Tierhaaren (Winterfell von Reh und Hase), manchmal einige Textilfäden eingebaut.

Bei den Kontrollen fällt die unterschiedliche Nesthöhe auf. In manchen NK füllen die Nester den gesamten Innenraum bis zum Einflugloch aus, in manchen NK ist das Nest nur wenige Zentimeter hoch.

Direkte Angaben zu Nesthöhen sind mir aus der Literatur nicht bekannt. Versteckte Angaben lassen unterschiedliche Nesthöhen vermuten. PREYWISCH (1968): Nestbau 4–7 d bei den schnellsten, 15 d bei den langsamsten. Die langsamsten sind die frühesten Paare. BEZZEL (1993): Nestbau 5–12 d, bei Ersatz- und Zweitbruten kürzer. Seit 1982 werden von mir die Nesthöhen vor der Eiablage gemessen. Dabei trat folgender Tatbestand deutlich zu Tage: Je später mit dem Nestbau in der Saison begonnen wurde, desto niedriger war die Nesthöhe. Da alle NK die gleiche Grundfläche von 144 cm^2 haben, lassen sich Vergleiche anstellen.

Tab. 6: Abnahme der Nesthöhen im Laufe der Brutsaison (1982–1993)

Nestbau	n	Mittlere Nesthöhe (mm)
bis 10. 4.	11	123 ± 20
bis 15. 4.	21	120 ± 19
bis 20. 4.	19	109 ± 25
bis 25. 4.	24	93 ± 15
bis 30. 4.	12	100 ± 22
bis 5. 5.	16	72 ± 21

Hierzu ein konkretes Beispiel aus dem Jahre 1984:

früher Nestbau	n	Bauzeit	Nesthöhen	Gelegegröße	flg. juv.
20. 3.–25. 3.	5	24–21 d	200	13,5	28. 5.–1. 6.
später Nestbau					
13. 4.–20. 4.	12	10–5 d	96	9,5	6. 6.

Die Differenz zwischen frühem und spätem Nestbaubeginn beträgt 31 d; die Nesthöhe nimmt um 104 mm ab; die Gelegestärke um 30 %. Der Ausflug der juv. differiert aber nur noch um 9 d. Mit einfachen Worten: Die „Spätbrüter" geraten in Zeitnot. Der Zeitrückstand wird durch niedrigere Nesthöhen und kleinere Gelege fast wieder aufgeholt. Das Ausfliegen der juv. erfolgt mit einem relativ geringen Zeitunterschied. Nur die „Frühbrüter" haben noch Zeit für eine Zweitbrut.

Der Trauerschnäpper

In NK-Revieren ist der TS neben KM und BM die häufigste Art. Im Mittel von 25 Jahren beträgt sein Anteil 22,5 %. Nach dem Ausbleiben

des Fs als Brutvogel nahm der Ts-Anteil sprunghaft zu. Ab 1985 lag sein Anteil zwischen 33–46 %.
Als Zugvögel werden Ts frühestens am 14. 4. (1mal), im Mittel ab 22. 4. im NK-Revier notiert. Zu diesem Zeitpunkt haben KM und BM schon vielfach Vollgelege. Es kommt zu Auseinandersetzungen um optimale Bruthöhlen, bei denen häufig der aggressivere Ts Sieger bleibt. Die häufig in der Literatur beklagten hohen Verluste bei Meisen durch Überbauung der Nester durch den Ts, z. B. GREVE (1962) und GRÄTZ (1967), können so nicht bestätigt werden. Eine Auswertung der eigenen Ergebnisse wird in Abb. 2 dargestellt.
Bei 19 nachgewiesenen Überbauungen von Meisennestern lassen sich nur zwei hochbebrütete Gelege nachweisen: 1mal BM; 1mal KM, überbaut durch Ts W. 90246294 Hi, beringt am 14. 6. 84 NJ in Steckby, am 29. 5. 85 vom überbauten Nest gefangen, s. hierzu BERNDT & WINKEL (1975). Alle anderen Überbauungen sind Meisenbruten, die erst Ende April fertige Nester bzw. unvollständige Gelege hatten. Es handelt sich im weitesten Sinn um Spätbrüter, die dann vemutlich dem aggressiven Verhalten des Ts viel eher nachgeben als Brutvögel, die

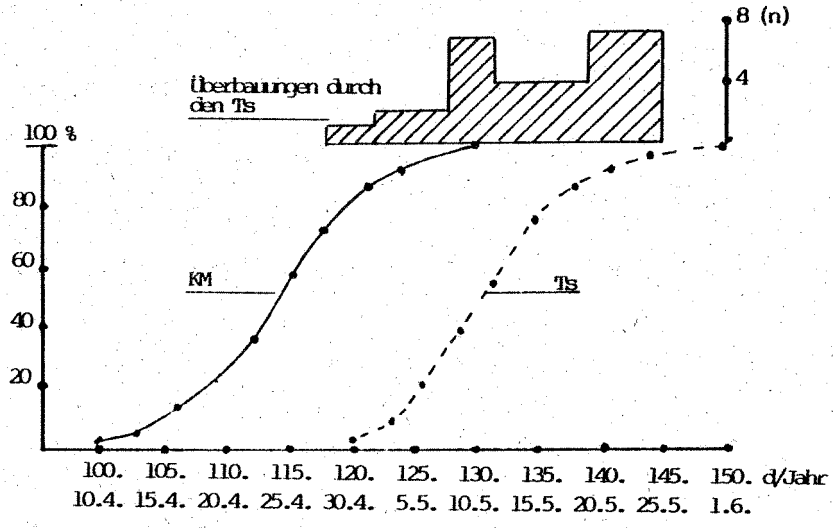


Abb. 2: Summenprozentkurve zum Legebeginn von KM und Ts unter Berücksichtigung der Überbauungen durch den Ts.

Parameterangaben: Klassenbreite 3 d, $\bar{x}$ = 131,4. d/Jahr;
Legebeginn = 11. 5. ± 1,14 d; s = 6,255 d; n = 119.

hochbebrütete Gelege oder schon pull. haben. Es kam aber auch zu zwei Überbauungen durch KM an fertigen Nestern des Ts, die dann erfolgreiche 2. Bruten zeitigten. Weiterhin sind Überbauungen von Ts zu TS und die Überbauung einer Kleiberbrut durch Ts aufgetreten.

Mischbruten: KM 8 E, Ts 2 E, KM brütet. Es schlüpfen nur die juv. KM.

KM 9 E, Ts 4 E, KM brütet am 9. 6. 1979, am 17. 6. 11 pull., am 7. 7. 8 juv. KM und 3 juv. Ts noch im NK.

Zusammenfassung

Aus einem 8,8 ha Kiefernwaldrevier mit einem Nistkastenbesatz von 2,8 NK/ha werden die Ergebnisse einer 25jährigen Kontrolltätigkeit mitgeteilt.

- Der Anteil der Arten am Gesamtbestand: Kohlmeise 43,3 %, Blaumeise 15,6 %, Trauerschnäpper 22, 8 %, Feldsperling 16,3 % (nur bis 1985 im Revier). Alle anderen Arten sind ohne Bedeutung.
- Zweitbruten der Kohlmeise 27,8 %, Blaumeise 11,4 % im Vergleich zu den Erstbruten.
- Die mittlere Gelegestärke/flg. Juv.: Kohlmeise 9,66 /7,48, Blaumeise 10,91/9,23, Trauerschnäpper 6,26/4,49 für Erstbruten. Zweitbruten der Kohlmeise sind um 27,5 % kleiner als Erstbruten. Bei der Blaumeise nur 8 Zweitbruten in 25 Jahren.
- Blaumeisen beginnen im Mittel 4 Tage vor der Kohlmeise mit dem Legen.

  Der Legebeginn ist von der Temperatur (Schwelle 5–8 °C) und der Tageslänge (über 13 Stunden) abhängig.
- Unterschiedliche Nesthöhen bei Meisen werden durch den Faktor Zeit erklärt.
- Angaben zum Legebeginn des Trauerschnäppers und zum Problem der Nestüberbauungen werden genannt.

Literatur

Autorenkollektiv (1972): Werte unserer Heimat. Magdeburg und Umgebung. Akademie-Verlag Berlin.

Balat, F. (1974): Zur Frage der Nistkonkurrenz des Feldsperlings, Passer montanus L. Zool. Listy **23** (2), 123–135.

Berndt, R., und W. Winkel (1975): Gibt es beim Trauerschnäpper Ficedula hypoleuca eine Prägung auf den Biotop des Geburtsortes? J. Orn. **116**, 195–201.

– und – (1980): Nimmt auch der Bestand des Feldsperlings (Passer montanus) großräumig ab? Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz **20**, 79–83.

Berndt, R., Winkel, W., und H. Zang (1983): Über Legebeginn und Gelegestärke von Kohl- und Blaumeise (Parus major, P. caeruleus) in Beziehung zur geographischen Lage des Brutortes. Vogelwarte **32**, 46–56.
Bezzel, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres. Wiesbaden.
Briesemeister, E., und P. Clausing (1987): Eimaße des Feldsperlings im Brutverlauf. Falke **34**, 360–365.
Dornbusch, M. (1981a): Nistkästen richtig angebracht! Falke **28**, 388.
–,– (1981b): Bauanleitung für Nistkästen. Mitt. BAG Artenschutz Magdeburg, Rat d. Bez. Magdeburg **4**, 3.
Grätz, H.-P. (1967): Über das Verhalten von Trauerschnäppern und Kohlmeisen in der Brutperiode. Falke **14**, 174.
Greve, K. (1962): Hohe Verluste bei Meisen durch Trauerfliegenschnäpper. Falke **9**, 279.
Henze, O. (1968): Höhlenbrütende Singvögel des Waldes wollen nicht zu nahe beieinander brüten. Falke **15**, 308–311.
–,– (1979): Das Ergebnis 40jähriger gezielter Singvogelansiedlung zur Niederhaltung des Eichenwicklers. Falke **26**, 13–20.
Herberg, M. (1955): Die Entwicklung einer Höhlenbrüterpopulation in einem einförmigen Kiefernbestande. Beitr. z. Vogelk. **5**, 61–74.
Keutsch, S. (1977): Untersuchung zur Frage der Zweitbruten bei der Kohlmeise (Parus major) L.) in einem Revier im Bezirk Gera. Thür. Orn. Mitt. **23**, 37–42.
Lockow, F., und K.-W. Lockow (1988): Brutbiologische Beobachtungen an Kohl- und Blaumeise sowie einige Erfahrungen zur Nistkastenansiedlung. Falke **35**, 189–195.
Löhrl, H. (1970): Nachweis und Problematik von Zweitbruten. Vogelwelt **91**, 223–230.
–,– (1973): Einfluß der Brutraumfläche auf die Gelegegröße der Kohlmeise (Parus major). J. Orn. **114**, 339–347.
Preywisch, K. (1968): Brutbiologische Daten einiger Höhlenbrüter im Vogelschutzgebiet Brenkhausen. Natur u. Heimat **28**, 168–172.
Schmidt, K.-H. (1984): Frühjahrstemperaturen und Legebeginn bei Meisen (Parus). J. Orn. **125**, 321–331.
Steinberg, G. (1980): Spechthöhle als Vorbild zum Nisthöhlenbau. Falke **27**, 244.
Winkel, W. (1970): Experimentelle Untersuchungen zur Brutbiologie von Kohl- und Blaumeise (Parus major und P. caeruleus). J. Orn. **111**, 154–174.
–,– (1981): Zur Populationsentwicklung von fünf Meisen-Arten (Parus spp.) in einem Lärchen-Versuchsgebiet vor und nach dem strengen Winter 1978/79. Vogelwelt **102**, 41–47.

Erwin Briesemeister, Peterstraße 9, 39104 Magdeburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Apus - Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 9_2-3_1995

Autor(en)/Author(s): Briesemeister Erwin

Artikel/Article: Ergebnisse einer 25jährigen Nistkastenkontrolle 119-129