

Beobachtungen zur Brutbiologie und zum Verhalten des Kleinspechts *Dryobates minor*

Aus der AG Spechte NRW

Rolf Wirthmüller

Zusammenfassung

In den Jahren 1996-2005 wurden in Stolberg, Kr. Aachen, auf zwei 237 ha und 90 ha großen Untersuchungsflächen Daten zur Brutbiologie des Kleinspechts gesammelt. Von insgesamt 53 nachgewiesenen Bruten konnten 24 spätestens ab dem Zeitpunkt der Eiablage kontrolliert werden. Bevorzugte Brutgebiete waren weich- und totholzreiche Auwälder und Ufergehölzstreifen. 66 % der Bruthöhlen wurden in Schwarzerlen oder Weiden angelegt. Die Nesthöhe lag zwischen 1,6 und 17 m, im Mittel bei 7,2 m. Der früheste Bau einer Bruthöhle konnte ab 26. März beobachtet werden. Männchen übernahmen den größten Teil des Baues und der Bewachung der Bruthöhle. Der früheste Legebeginn war der 19. April, der Median für den errechneten Legebeginn von 39 Bruten fiel auf den 29. April. Die Brutdauer betrug 10-11 Tage. Die Brut- und Huderaktivität verteilte sich tagsüber gleichmäßig auf beide Altvögel. Die durchschnittliche Zahl der Fütterungen pro Stunde stieg von 8,6 in der ersten Nestlingswoche auf 11,9 in der zweiten und 14,5 in der dritten Nestlingswoche. Bei 21 % der Bruten beteiligte sich das Weibchen in den letzten Tagen der Nestlingszeit nicht mehr an den Fütterungen. Den Ausfall des Weibchens bei den Fütterungen konnten die Männchen voll ausgleichen. Kotballen wurden nach durchschnittlich jeder vierten bis fünften Fütterung entfernt, signifikant häufiger von den Männchen als von den Weibchen. Die Nestlingsdauer betrug 20-23 Tage. Von 24 ab Brutbeginn kontrollierten Bruten waren 20 (83 %) erfolgreich. Verluste traten vorwiegend während der Bebrütung und in der frühen Nestlingsphase auf. Trotz hoher Siedlungsdichte des Buntspechts (*Dendrocopos major*) ging nur eine Brut des Kleinspechts durch Nestprädation verloren. Wichtige Verhaltensweisen der Alt- und Jungvögel in den unterschiedlichen Phasen des Brutzyklus werden anhand typischer Beispiele dargestellt.

Summary

Observations of breeding biology and behaviour of the Lesser Spotted Woodpecker *Dryobates minor*

From 1996 to 2005, data on the breeding biology of the Lesser Spotted Woodpecker was recorded in two study areas of 237 and 90 ha, respectively, in Stolberg, Aachen district. 24 of a total of 53 broods were checked latest from the time of egg-laying. The preferred breeding habitat was riverine forest rich in soft and dead wood. 66% of the breeding holes were built in alder or willow trees. The average nest height was 7.2m, ranging from 1.6 to 17m. The earliest nest hole building was recorded from 26 March. Males performed most of the building and guarding of the nest hole. The earliest egg was laid on 19 April; the median for egg-laying of 39 broods was calculated for 29 April. Incubation lasted for 10-11 days. Incubation and brooding was performed equally by both adults during the day. The average number of feeding bouts per hour increased from 8.6 during the first week of the nestling period to 11.9 in the second and 14.5 in the third week. In 21% of the broods, the female stopped feeding for the last days of the nestling period. This was fully compensated by the males. Faeces sacks were removed on average after every fourth or fifth feeding, significantly more by the male than the female. The nestling period lasted 20-23 days. 20 (83%) of 24 broods, checked from the start of incubation, were successful. Losses occurred predominantly during incubation and in the early nestling period. Only one nest was lost to predation, despite a high density of Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*). Examples illustrate some significant behavioural elements of adults and young birds during the different phases of the breeding cycle.

Einleitung

Das Brutareal des Kleinspechts erstreckt sich über den Waldgürtel der borealen, gemäßigten und mediterranen Klimazone der gesamten Paläarktis (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Laubwälder in tieferen Lagen mit hohem Weich- und Totholzanteil, Ufergehölze, Obstwiesen, aber auch Parks, Gärten und Feldgehölze gehören zu seinem bevorzugten Lebensraum (WINKLER & CHRISTIE 2002). Aufgrund seiner heimlichen Lebensweise gilt der Kleinspecht bei Bestandsaufnahmen als schwierig zu erfassende Art (OELKE 1975, SPITZNAGEL 1993, WIRTHMÜLLER 2006). Brutnachweise kommen daher häufig eher durch Zufallsbeobachtungen zustande und sind nur selten das Ergebnis systematischer Untersuchungen. Zur Fortpflanzungsbiologie des Kleinspechts liegen daher zwar zahlreiche Beobachtungen einzelner Bruten vor (z. B. TRACY 1933, SCHUSTER 1936, STEINFATT 1939, GARNETT 1942, WESTERFRÖLKE 1955, STAHLBAUM 1960, SERMET 1973), Untersuchungen an einer größeren Zahl von Bruten waren dagegen bis vor wenigen Jahren die Ausnahme (PYNNÖNEN 1939). Durch den Einsatz der Telemetrie konnten in den letzten Jahren neue Erkenntnisse zur Brutbiologie, zur Größe des Aktionsraums und zur Habitatnutzung des Kleinspechts gewonnen werden (WIKTANDER 1998, HÖNTSCH 2005). Neben den ausführlichen Untersuchungen von WIKTANDER (1998) an einer Kleinspechtpopulation in Schweden hat ROSSMANITH (1999) die Brutbiologie besonderer Kleinspechte in einem Streuobstgebiet in Hessen untersucht. In der vorliegenden Arbeit werden Daten zur Brutbiologie und zum Verhalten des Kleinspechts dargestellt, die im Rahmen einer intensiven Bestandserfassung mit Klangattrappeneinsatz und Höhlensuche im Rheinland in den Jahren 1996 - 2005 gewonnen wurden. Dabei konnten 24 Bruthöhlen spätestens ab Brutbeginn kontrolliert werden; ergänzende Daten stammen von 29 weiteren Bruthöhlen, die erst im späteren Verlauf der Nestlingsperiode entdeckt wurden.

Material und Methode

Die Untersuchungsgebiete und die Methodik der Bestandserfassung sind ausführlich an anderer Stelle dargestellt (WIRTHMÜLLER 2006; in diesem Heft).

Datengrundlage

Im Untersuchungszeitraum konnten insgesamt 53 Bruten des Kleinspechts sicher nachgewiesen wer-

den, davon 37 im Untersuchungsgebiet (UG) Würselener Wald und 10 im UG Indetal (WIRTHMÜLLER 2006). Auf sechs weitere Bruten des Kleinspechts außerhalb der von mir kontrollierten UG wurde ich von befreundeten Ornithologen aufmerksam gemacht. Aufgrund der überwiegend schwer erreichbaren und oft in sehr brüchigem Holz angelegten Höhlen konnten der Beginn der Eiablage und der Schlüpftermin nur bei fünf Bruten kontrolliert werden. Dazu wurden die Höhlen zur Zeit der Eiablage und des errechneten Schlüpftermins täglich mit einem Zahnspiegel und einer Stableuchte kontrolliert. Von insgesamt 39 Bruten waren die Ausfliegetermine bekannt. Für die Mehrzahl dieser Bruten wurden der Beginn der Eiablage und der Schlüpfzeitpunkt durch Rückrechnung ermittelt. Dabei wurde von folgenden Voraussetzungen ausgegangen:

1. Die Eiablage erfolgt täglich mit einem Legeintervall von 24 Stunden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, WIKTANDER 1998).
2. Die mittlere Gelegegröße des Kleinspechts beträgt im Rheinland 5,0 Eier (MILDENBERGER 1984).
3. Die Bebrütung setzt mit der Ablage des letzten Eies, bei größeren Gelegen (ab 6 Eier) mit Ablage des vorletzten Eies ein (BLUME & TIEFENBACH 1997, WIKTANDER 1998).
4. Die Brutdauer beim Kleinspecht beträgt 10-12, meist 11 Tage (BUSSMANN 1961, WEITNAUER 1962).
5. Die Nestlingszeit beträgt 18-21 (23) Tage (WINKLER & CHRISTIE 2002), nach BLUME & TIEFENBACH (1997) mindestens 21 Tage. Für die Rückrechnung wurde von einer durchschnittlichen Nestlingszeit von 21 Tagen ausgegangen.

Die durchschnittliche Dauer eines Brutzyklus beträgt bei diesen Annahmen 36 Tage. Abweichungen von ± 2 Tagen ergeben sich in Abhängigkeit von der Gelegegröße sowie von weiteren Faktoren wie Witterung und physischer Leistungsfähigkeit der Altvögel. Die Anwendung dieses Zeitschemas auf die fünf von mir kontrollierten Bruten ergab bei einer Brut einen um einen Tag kürzeren und bei zwei Bruten einen um einen bzw. zwei Tage längeren Brutzyklus; bei den beiden anderen Bruten fanden sich keine Abweichungen.

Statistik

Zur statistischen Datenanalyse kamen der Wilcoxon-Rang-Test und der t-Test für Paardifferenzen

zur Anwendung. Allen Tests lag eine zweiseitige Fragestellung zugrunde (Signifikanzniveau = 5 %).

Ergebnisse und Diskussion

Revierbesetzung und Paarbildung

Kleinspechte nutzen außerhalb der Brutzeit einen ungewöhnlich großen Aktionsraum. Nach Untersuchungen an besenderten Vögeln kann die Größe der Streifgebiete im Winter mehrere hundert Hektar betragen (WIKTANDER 1998, HÖNTSCH 2005). Dieser Aktionsraum, der schon aufgrund seiner Größe nicht verteidigt werden kann, reduziert sich bis zur eigentlichen Brutzeit auf eine Reviergröße von durchschnittlich 20-40 ha (WIKTANDER 1998, HÖNTSCH 2005).

Die ab Februar zunehmende Ruf- und Trommelaktivität (WIRTHMÜLLER 2006) dient der Kontaktaufnahme prospektiver Partner und steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wahl eines geeigneten Nistplatzes. Kleinspechte bevorzugen als Trommelplätze abgestorbene Äste mit relativ guter Resonanz, gelegentlich auch sogenannte abgeleitete Trommelstellen mit Metallbeschlägen an Häusern, Antennen oder Leitungsmasten (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, BLUME & TIEFENBACH 1997). Die Reichweite der Trommelsignale ist aber im Vergleich zu den größeren Spechtarten gering. Der weit reichenden „ki-ki-ki...“-Rufreihe kommt daher beim Kleinspecht für die Kontaktaufnahme eine mindestens ebenso große Bedeutung zu wie dem Trommeln.

In den meisten Revieren ist der Beginn der Paarbildung von überwiegend aggressiven Verhaltensweisen geprägt. Verfolgungsjagden am Stamm mit Droh- und Abwehrgebärden in unterschiedlicher Abstufung, Treibjagden im Flug von Baum zu Baum mit „ki-ki-ki...“-Reihen, „chwuit“- und „wäd“-Rufen, alternierendes Trommeln und der auffällige Flatterflug sind typische Verhaltensweisen der Anpassungsphase (STEINFATT 1939, PALM 1967, WINKLER 1971, WILKINSON 1977, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Die aggressive Komponente wird besonders deutlich bei Auseinandersetzungen zwischen gleichgeschlechtlichen Kleinspechten. In den meisten Fällen beschränken sich die Auseinandersetzungen auf Abwehr- und Drohgesten, die über mehrere Minuten bis zu einigen Stunden andauern können. Nur ausnahmsweise erstrecken sie sich (vermutlich mit Unterbre-

chungen) über mehrere Tage und können dann auch zur Beschädigung der Rivalen führen.

Am 24. Februar 2003 jagten sich in einem bereits im Vorjahr besetzten Revier zwei Kleinspecht-♀ mit lauten „chwuit“-Rufen. In den Pausen zwischen den Verfolgungsflügen saßen sie sich entweder auf einem Ast mit leicht geöffnetem Schnabel und gesträubtem Scheitelgefieder gegenüber oder verharnten bewegungslos im Abstand von 1-2 m an einem Baumstamm bis sich eines der ♀ bewegte und die Jagd von neuem auslöste. Das ♂ beteiligte sich nicht direkt an den Auseinandersetzungen, hielt aber im Abstand von 50-100 m „Sichtkontakt“ zu den ♀. Als sich die ♀ einmal weiter entfernten, trommelte das ♂ und eines der ♀ antwortete mit einer Rufreihe. Kurz darauf setzten die ♀ ihre Verfolgungsflüge wieder in Sichtweite des ♂ fort.

An den folgenden drei Vormittagen dauerten die Kämpfe der beiden ♀ über jeweils mindestens zwei Stunden an; ob sie sich auch bis in den Nachmittag hinein fortsetzten, konnte ich nicht kontrollieren. Am 28. Februar nahmen die Kämpfe an Heftigkeit zu. Mehrfach schraubten sich die ♀ unter lauten Rufen im Verfolgungsflug bis in eine Höhe von 10-15 m, verkrallten sich ineinander und flatterten heftig mit den Flügeln schlagend zu Boden. Dort setzte sich der Kampf mit gegen den Kopf der Rivalin gerichteten Hackschlägen fort bis eines der ♀ in eine benachbarte Baumgruppe flüchtete. Dort saßen sich dann beide wieder in starrer Haltung gegenüber bis sich eines der ♀ bewegte und die Verfolgung daraufhin fortgesetzt wurde. Ab dem folgenden Tag konnte in diesem Revier nur noch ein ♀ beobachtet werden, das später mit dem ♂ erfolgreich brütete.

Mit zunehmender Akzeptanz der Partner lassen die aggressiven Verhaltensweisen nach und die zweite Phase der Balz ist durch das Anbieten von potenziellen Höhlenstandorten gekennzeichnet. Die Partner durchstreifen gemeinsam das Revier und potenzielle Höhlenbäume oder -initialen können durch demonstratives Klopfen angeboten werden. Im Gegensatz zum Trommeln ist der Schlagrhythmus beim Klopfen deutlich langsamer (Intervall zwischen den Schlägen 150 ms; eig. Aufnahme) und die Zahl der Schläge (meist 5-10) kann mit etwas Übung mitgezählt werden. Potenzielle Höhlen werden dabei fast ausschließlich vom ♂ angeboten. Nach eigenen Beobachtungen zählen dazu auch regelmäßig die Brutbäume aus dem Vorjahr, die aber offenbar nur ausnahmsweise akzeptiert werden.

Bruthöhlen

Neststandort

Aufgrund ihrer geringen Körpergröße und des relativ kurzen Schnabels können Kleinspechte ihre Höhlen nur in Weichhölzern oder zumindest geschädigtes Holz schlagen. In feuchten Laubwäldern und Ufergehölzen zählen Erle, Pappel, Weide und Birke zu den am häufigsten zur Höhlenanlage genutzten Baumarten (z. B. PYNNÖNEN 1939, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, HAGVAR et al. 1990, GLUE & BOSWELL 1994). In Streuobstgebieten erfolgt die Anlage der Höhlen dagegen vorwiegend in abgestorbenen Ästen von Apfelbäumen (HÖNTSCH 2001, SPITZNAGEL 2001). In der vorliegenden Untersuchung konnten Bruthöhlen des Kleinspechts in neun verschiedenen Baumarten nachgewiesen werden (Tab. 1). Zwei Drittel aller Bruthöhlen fanden sich in Schwarzerlen oder Weiden. Mit einer Ausnahme lagen alle Höhlen in Schwarzerlen im Stammbereich, während die Anlage der Höhlen in Weiden und Pappeln überwiegend in geschädigten Seitenästen ansonsten vitaler Bäume erfolgte. Insgesamt waren 24 (45 %) der 53 Bruthöhlen in Seitenästen angelegt, davon sieben (13 %) an der Unterseite. Alle Bruthöhlen waren frisch geschlagen; auch zwei Brutpaare, die in aufeinander folgenden Jahren denselben Brutbaum wählten, legten jeweils eine neue Bruthöhle an. Bereits PYNNÖNEN (1939) betont, dass Kleinspechte in jedem Jahr eine neue Bruthöhle bauen und in der Untersuchung von WIKTANDER (1998) wurde dieses für alle 116 Brutversuche bestätigt. Dagegen berichtet MILDENBERGER (1984), dass von 63 Nisthöhlen nur 47 frisch geschlagen waren und eine Bruthöhle in einem Apfelbaum von einem Paar drei Jahre hintereinander genutzt wurde.

Die Höhenverteilung der 53 Bruthöhlen ist in Abb. 1 dargestellt. Die niedrigste Höhle war in 1,6 m

Höhe in einem abgebrochenen Birkenstamm, die höchste in 17 m Höhe in einem Pappelast angelegt. Die durchschnittliche Höhe der Bruthöhlen im UG betrug 7,20 (\pm 3,98) m.

Bei der Wahl des Höhlenbaums innerhalb eines geeigneten Bruthabitats lassen Kleinspechte keine Präferenz für eine bestimmte Baumart erkennen. Entscheidende Voraussetzung ist, dass die Holzstrukturen relativ leicht zu bearbeiten sind und der Standort eine ausreichende Vegetationsdeckung aufweist (HÖNTSCH 2005, eig. Beob.). Auch bei der Lokalisation der Höhle im Baum passen sich Kleinspechte den vorgegebenen Strukturen an. So sind Bruthöhlen in Obstbäumen durchschnittlich in einer Höhe von 3-4 m angelegt, befinden sich in bis zu 81 % in Seitenästen und die Höhlenöffnung ist fast immer zum Boden gerichtet (HÖNTSCH 2001, SPITZNAGEL 2001). In der Untersuchung von

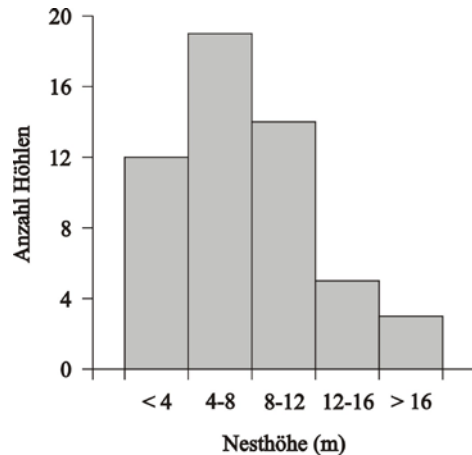


Abb. 1: Höhenverteilung von 53 Bruthöhlen des Kleinspechts.

Fig. 1: Height of 53 nest holes of the Lesser Spotted Woodpecker.

Tab. 1: Brutbäume des Kleinspechts und Lokalisation der Höhlen im Baum. – Nesting trees of the Lesser Spotted Woodpecker and locality of the nest hole in the tree.

Nistbaum – nesting tree	Anzahl numbers	%	Stamm trunk	Seitenast branch
Schwarzerle <i>Alnus glutinosa</i>	21	39,6	20	1
Weide <i>Salix</i> spec.	14	26,4	2	12
Pappel <i>Populus</i> spec.	6	11,3	0	6
Birke <i>Betula</i> spec.	5	9,4	3	2
Apfel <i>Malus domestica</i>	2	3,8	1	1
Esche <i>Fraxinus excelsior</i>	2	3,8	1	1
Bergahorn <i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1,9	1	0
Rotbuche <i>Fagus sylvatica</i>	1	1,9	0	1
Wildkirsche <i>Prunus avium</i>	1	1,9	1	0
Gesamt - total	53	100,0	29	24

WIKTANDER (1998) waren dagegen bis auf eine Ausnahme alle Bruthöhlen im Stammbereich angelegt.

Höhlenbau

Eine verstärkte Höhlenbauaktivität konnte in beiden UG bereits ab Mitte Februar beobachtet werden. Von 13 zwischen Mitte Februar und Mitte März begonnenen Höhlen wurde allerdings keine als Bruthöhle genutzt. Eine dieser Höhlen diente einem Kleinspecht-♀ in der Brutzeit als Schlafhöhle, die übrigen wurden entweder nicht fertig gestellt oder nicht erkennbar genutzt. Der früheste Bau einer Bruthöhle konnte ab 26. März beobachtet werden. Ende März/Anfang April fanden sich in den meisten Revieren mehrere potenzielle Brutbäume mit Höhleninitialen.

So baute ein Kleinspecht-♂ in einem Revier zwischen dem 24. März und 12. April 1999 nacheinander jeweils für mehrere Tage an drei verschiedenen Höhlenanfängen, die 17-70 m voneinander entfernt lagen. Lediglich die zuletzt begonnene Höhle wurde fertig gestellt und später als Bruthöhle genutzt.

Der Bau der Bruthöhle wurde ganz überwiegend von den Kleinspecht-♂ übernommen. An sieben Bruthöhlen, deren Bau vom Initialstadium an verfolgt werden konnte (Gesamtansatz 41 Stunden), hatten die ♂ einen zeitlichen Gesamtanteil von 87 %. An drei Höhlen konnte ausschließlich das ♂ beim Bau angetroffen werden, an zwei Höhlen wiesen die Kleinspecht-♀ einen Zeitanteil von weniger als 10 % auf und nur an den beiden restlichen Höhlen betrug ihr Arbeitsanteil 43 % bzw. 28 %. Ein höherer Arbeitsanteil der ♂ beim Bau der Bruthöhle konnte auch in zahlreichen anderen Untersuchungen festgestellt werden (z. B. SCHUSTER 1936, LABITTE 1945, WIKTANDER 1998, ROSSMANITH 1999). Bei einzelnen Bruten können die Partner aber auch annähernd gleiche Arbeitsanteile aufweisen (TRACY 1933) oder ausnahmsweise auch die ♀ den größeren Anteil übernehmen (GROSCHUPP 1885).

Die Dauer des Höhlenbaues betrug bei frühem Baubeginn (Ende März) mindestens 19 und bei Baubeginn ab Mitte April 7-16 Tage. Die Zeiten intensiver Bautätigkeit variierten zwischen 3 und über 70 Minuten mit großen individuellen Schwankungen. Die Pausen zwischen zwei Bauphasen konnten mehrere Stunden betragen und an einzelnen Höhlen wurde offenbar auch nicht an jedem Tag gearbeitet. Späne wurden anfangs überwiegend zur Seite geschleudert, beim Innenausbau zum Teil auch einfach mit dem Schnabel über den Rand der Einflugöffnung geschoben.

Zwischen der Fertigstellung der Bruthöhle und dem Beginn der Eiablage können mehrere Tage vergehen. So baute ein Kleinspecht-♂ bis zum 23. April 2003 an einer Höhle und nutzte sie spätestens ab diesem Tag zur Übernachtung. In den folgenden Tagen konnte es regelmäßig am Höhlenbaum oder in der näheren Umgebung beobachtet werden und saß auch mehrfach bis zu 30 Minuten scheinbar untätig im Einflugloch. Das erste Ei wurde in diese Höhle am 29. April gelegt.

Begattung, Eiablage und Gelegegröße

Kopulationen konnten ab dem Zeitpunkt des Höhlenbaues bis zum 3. Tag der Bebrütung beobachtet werden. Sie fanden meist am oder in direkter Umgebung des Höhlenbaues statt, einmal auch 180 m von diesem entfernt. Wie auch bei der nachfolgend beschriebenen Beobachtung, hatte ich jeweils den Eindruck, dass die Aufforderung zur Begattung vom ♀ ausging.

Am 21. April 1999 arbeitete ein Kleinspecht-♂ im Inneren einer Höhle. Kurz nach einer vorausgegangen Rufreihe landete das ♀ etwa 1 m oberhalb des Flugloches. Das ♂ unterbrach daraufhin sofort seine Tätigkeit und blickte mit gestäubtem Scheitelgefieder aus dem Einflugloch. Das ♀ flog auf einen nahezu waagerechten Ast des Nachbarbaumes, wohin ihm das ♂ sofort folgte. Quer auf dem Ast sitzend nahm das ♀ eine geduckte Haltung ein und das ♂ vollzog – mit ausgebreiteten Flügeln auf dem Rücken des ♀ balancierend – unter leisen „wäd“-Rufen die Begattung. Sofort danach flog das ♂ ab, während das ♀ sein Gefieder ordnend noch etwa 1 Minute sitzen blieb.

Die Begattung ist in ähnlicher Weise von mehreren Autoren (z. B. TRACY 1933, SCHUSTER 1936, HAVERSCHMIDT 1938, STEINFATT 1939, SCHLEGEL & SCHLEGEL 1971) dargestellt worden. Die Mehrzahl der Begattungen erfolgte ohne erkennbares einleitendes Zeremoniell. Die Kopulationen waren jeweils von kurzer Dauer (3-5 Sekunden) und die leisen „wäd“-Rufe waren nur bei den wenigen Gelegenheiten hörbar, bei denen eine Beobachtung aus direkter Nähe möglich war.

Der Beginn der Eiablage konnte bei fünf Bruten direkt bestimmt und bei 34 weiteren mit bekanntem Ausfliegedatum rechnerisch ermittelt werden (mit einer Abweichung von ± 2 Tagen). Der Median des Legebeginns war der 29. April (Abb. 2) und zwischen dem Legebeginn der frühesten und der letzten Brut lagen bei Berücksichtigung

aller Untersuchungsjahre 24 Tage (Legezeitraum 19.04. – 12.05.). Bunt- und Mittelspecht (*Dendrocopos major*, *D. medius*) begannen im UG Würselener Wald etwa zum gleichen Zeitpunkt mit der Eiablage wie der Kleinspecht. Der errechnete Median des Legebeginns fiel beim Mittelspecht ($n = 15$) auf den 30. April (WIRTHMÜLLER 2002), beim Buntspecht ($n = 32$) auf den 2. Mai. Die zeitliche Synchronisation des Legebeginns war beim Mittelspecht (Legezeitraum 21.4. – 12.5.) ebenso hoch wie beim Kleinspecht, während der Legezeitraum des Buntspechts (22.4. – 29.5) mit 38 Tagen wesentlich länger war.

Vollgelege des Kleinspechts umfassen meist fünf bis sechs Eier, selten nur drei oder bis zu neun Eier (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, WINKLER & CHRISTIE 2002). Fünf von mir kontrollierte Vollgelege enthielten 1x4, 2x5 und 2x6 Eier ($x = 5,2 \pm 0,84$). Bei diesen Gelegen erfolgte die Eiablage täglich. Für das Rheinland gibt MILDENBERGER (1984) eine mittlere Gelegegröße von 5,0 Eiern an ($n = 11$). 27 britische Gelege enthielten im Mittel ebenfalls 5,0 Eier (GLUE & BOSWELL 1994). In der Untersuchung von WIKTANDER et al. (2001) wiesen 74 Gelege im Süden Schwedens durchschnittlich 5,9 ($\pm 1,11$) Eier auf. Davon enthielten 92 % der Gelege fünf, sechs oder sieben Eier und mit fortschreitender Brutsaison nahm die Gelegegröße um 1,1 Eier/Woche ab („Kalendereffekt“).

Bebrütung

Aufzeichnungen während der Bebrütung konnten an fünf Brutten über insgesamt 106 Stunden gemacht werden. Der Beginn der Bebrütung setzte bei drei Brutten mit 4 bzw. 5 Eiern am Tag der Ablage des letzten Eies ein, während zumindest eines der beiden 6er-Gelege bereits ab dem 5. Ei bebrütet wurde. In Übereinstimmung mit den Angaben von WEITNAUER (1962) und WIKTANDER (1998) schlüpfen die Juvenilen bei einer Brut nach 10, bei den vier anderen Brutten nach 11 Tagen. Eine durchschnittliche Brutphase der ♂ dauerte 33 (10-65) Minuten und der ♀ 27 (12-72) Minuten. Die zeitlichen Anteile beider Partner an der Bebrütung am Tage (Abb. 3) unterschieden sich nicht signifikant ($p > 0,05$; Wilcoxon-Test). Nachts brütete bei allen kontrollierten Brutten das ♂.

Nestlingsperiode

Hudern

Während der ersten Lebenstage wurden die Nestlinge zum Schutz vor Auskühlung unabhängig von

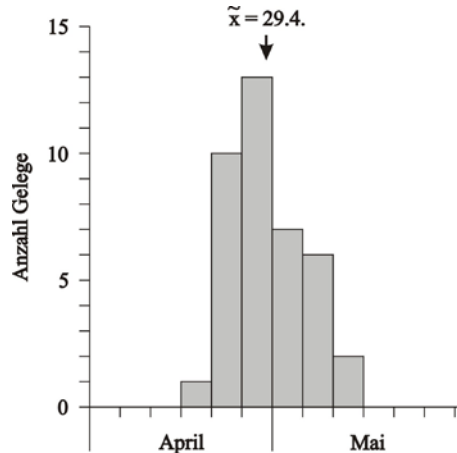


Abb. 2: Zeitliche Verteilung des Legebeginns beim Kleinspecht (Pentadensummen aller Untersuchungsjahre; $n = 39$).

Fig. 2: Seasonal distribution of the start of egg-laying in Lesser Spotted Woodpecker (sums of five-day periods; $n = 39$).

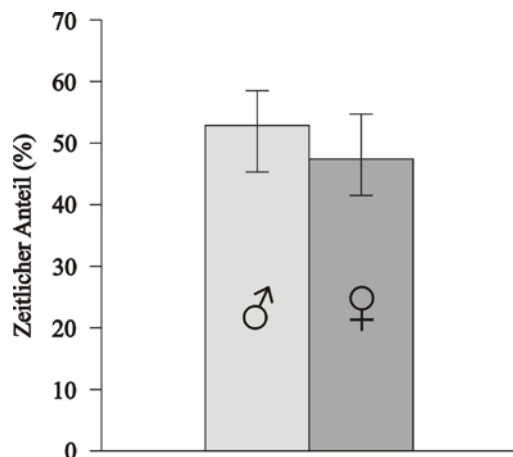


Abb. 3: Zeitlicher Anteil der Geschlechter an der Bebrütung am Tage (Median und Spannweite; $n = 5$ Brutpaare; Gesamtbeobachtungszeit 106 h).

Fig. 3: Share of the sexes in incubation during the day (median and range; $n = 5$ pairs; total observation time: 106 hours).

der Außentemperatur nahezu ohne Unterbrechung gehudert. In Abb. 4 sind die Medianwerte und Spannweiten der Huderzeiten von sieben jeweils am Vormittag kontrollierten Brutten dargestellt. Ab dem vierten Nestlingstag wurden die Huderpausen länger und ab dem neunten Lebenstag wurden die Jungen einiger Brutten nur noch nachts vom ♂ gewärmt. Bei

höheren Temperaturen am Nachmittag wurde häufiger schon ab dem fünften Nestlingstag nur noch unregelmäßig gehudert. Bei nasskalter Witterung konnten dagegen gelegentlich noch kurze Huderphasen bis zum 13. Nestlingstag beobachtet werden. Der Median der Aufenthaltsdauer während einer Huderphase lag bei neun Minuten und die längste

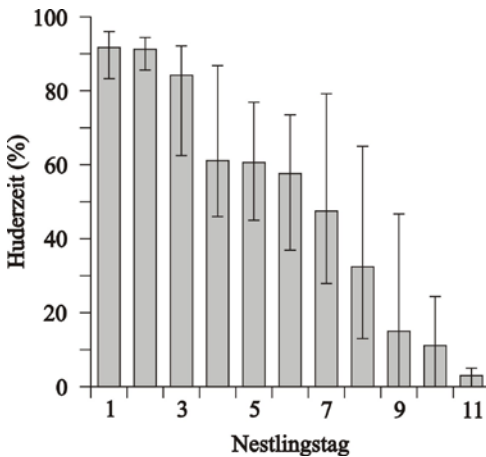


Abb. 4: Huderzeit von sieben Brutpaaren im Verlauf der Nestlingszeit (Median und Spannweite).

Fig. 4: Proportion of brooding (% of total time) of 7 pairs during the nestling period (median and range).

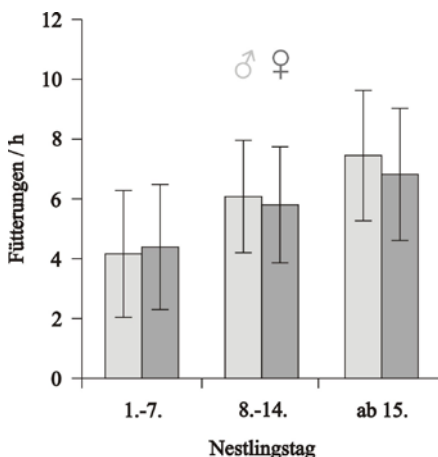


Abb. 5: Beteiligung der Geschlechter bei der Fütterung in den drei Nestlingswochen (Mittelwerte und Standardabweichung; n = 7 Brutpaare; Gesamtbeobachtungszeit 132 h).

Fig. 5: Feeding bouts per hour for both sexes during the three weeks of the nestling period (mean and standard deviation; n = 7 pairs; total observation time: 132 hours).

Aufenthaltsdauer betrug 34 Minuten. Die Medianwerte der zeitlichen Huderanteile der ♂ (48 %) und ♀ (52 %) unterschieden sich bei den sieben Brutten nicht signifikant ($p > 0,05$; Wilcoxon-Test). Über eine Beteiligung beider Partner mit tagsüber etwa gleichen Huderanteilen berichten auch WIKTANDER (1998) und ROSSMANITH (1999).

Die Ablösungen während der Bebrütungs- und frühen Huderphase verliefen überwiegend lautlos. Nur bei Beobachtung aus nächster Nähe konnte bemerkt werden, dass sich der ablösende Partner vereinzelt durch leise „kix“-Rufe ankündigt. Die Annäherung an den Brutbaum erfolgte in der Regel vorsichtig über eine oder mehrere Zwischenstationen. Von einem Nachbarbaum aus flog der ablösende Vogel dann meistens an den Unterrand der Einflugöffnung, worauf der abgelöste die Höhle rasch verließ. Dem Einschlüpfen gingen in der Regel ein kurzes Sichern sowie eine oder mehrere Einschluftpintentionen voraus. Das Anflugverhalten war jedoch individuell unterschiedlich; so landete ein ♂ in den ersten Nestlingstagen regelmäßig 2-3 m oberhalb der Bruthöhle und flog von dort im Halbkreis nach unten an den Höhleneingang. Geringere Distanzen zwischen Landepunkt und Einflugloch legte es auf- oder abwärts kletternd zurück. Im Gegensatz zur vorsichtigen Annäherung an den Brutbaum verließen abfliegende Kleinspechte die Höhle nahezu immer stumm im Streckenflug. Gelegentlich waren aber 1-2 Minuten später eine Rufreihe oder einige Trommelwirbel aus größerer Entfernung zu hören.

Fütterungen

Zumindest in der ersten Hälfte der Nestlingsperiode beteiligten sich beide Eltern zu etwa gleichen Anteilen an der Fütterung der Jungen. Die Fütterungsfrequenz nahm mit dem Alter der Nestlinge zu und erreichte bei den meisten Brutten am 16.-17. Lebenstag ihr Maximum, um danach wieder leicht abzusinken. Bei sieben Brutten, bei denen sich beide Altvögel bis zum Ende der Nestlingszeit an der Versorgung der Jungen beteiligten, stieg die durchschnittliche Zahl der Fütterungen pro Stunde von 8,6 in der ersten Nestlingswoche auf 11,9 in der zweiten, und 14,5 in der dritten Nestlingswoche (Abb. 5). Für die Beteiligung der Geschlechter ergaben sich bei diesen Brutten für die einzelnen Nestlingswochen keine signifikanten Unterschiede (p jeweils $> 0,05$; t-Test). Die Fütterungsfrequenz gibt jedoch nur indirekte Hinweise auf die Versorgung der Nestlinge. Ebenso wie Bunt- und Mittelspecht bündeln Kleinspechte die gesammelte Nest-

lingsnahrung und können dabei sehr unterschiedlich große Portionen verfüttern.

Ab dem 13.-15. Nestlingstag können die Jungen von außen am Einflugloch gefüttert werden und die Altvögel schlüpfen dann tagsüber nur noch zur Säuberung der Höhle ein. Ab diesem Zeitpunkt wird die Höhle von den Altvögeln häufiger auch direkt angefliegen. Vom 18.-19. Nestlingstag an blicken die Jungen aus der Höhle und strecken sich bei der Futterübergabe weit vor. Das Geschlecht der Jungvögel ist dabei an der unterschiedlichen Färbung des Vorderscheitels (♂ mattrot, ♀ weißlich bis hellbraun) ohne große Schwierigkeiten erkennbar (PLUCINSKI 1986, eig. Beob.). Gegen Ende der Nestlingszeit gehen die Altvögel wegen der zunehmenden Aggressivität der Jungen auf die für Spechte typische Distanzfütterung über. In der späteren Nestlingsphase begegnen sich die Altvögel nur selten an der Bruthöhle. Nur ausnahmsweise trafen sie zum Füttern fast gleichzeitig ein. In der Regel erhielt dann der Vogel den Vortritt, der sich näher am Einflugloch befand und eine geschlechtsabhängige Dominanz war nicht erkennbar.

Bei neun von 42 Brutten (21 %) beteiligten sich die ♀ in den letzten Tagen der Nestlingszeit nicht mehr an den Fütterungen. In den Untersuchungen von WIKTANDER (1998) und ROSSMANITH (1999) lag dieser Anteil mit 40 % bzw. 45 % deutlich höher. Der früheste Zeitpunkt, ab dem sich ein ♀ nicht mehr an der Versorgung der Jungen beteiligte, war der 13. Nestlingstag. Wie aus Abb. 6 ersichtlich ist, können die ♂ den Ausfall der ♀ durch eine höhere Fütterungsfrequenz vollständig ausgleichen.

Nesthygiene

Die Bruthöhle wird von den Altvögeln durch regelmäßigen Abtransport der Kotballen sauber gehalten. In den ersten Tagen wird der Kot von den Altvögeln zumindest teilweise gefressen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980) und in den letzten Tagen der Nestlingszeit werden die Kotballen nur noch unregelmäßig entfernt. Bei 919 zwischen dem 8. und 17. Nestlingstag protokollierten Fütterungen konnten insgesamt 205 Kotabtransporte notiert werden, d. h. durchschnittlich wurde die Höhle nach jeder vierten bis fünften Fütterung gesäubert. Die ♂ übernahmen dabei einen signifikant größeren Anteil ($p < 0,02$; Wilcoxon-Test) an der Nestreinigung als die ♀ (Abb. 7).

Ausfliegen und Führungszeit

Das Ausfliegen der Jungen konnte ich bei zwei Brutten beobachten. Bei einer Brut verließen die drei Jungvögel (2 ♂, 1 ♀) die Höhle am frühen Morgen

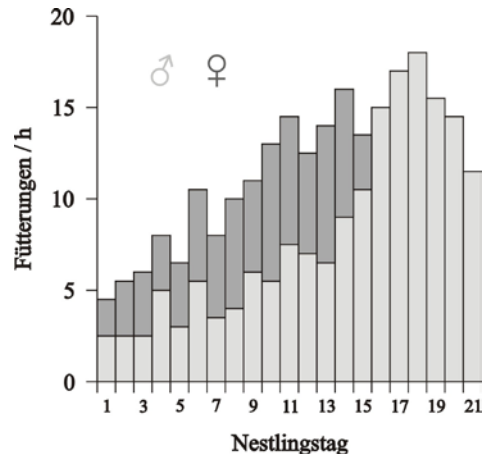


Abb. 6: Fütterungsfrequenz und Beteiligung der Geschlechter bei einer Brut, bei der sich das ♀ in den letzten Tagen der Nestlingszeit nicht mehr an den Fütterungen beteiligte (Gesamtbeobachtungszeit 42 h).

Fig. 6: Feeding frequency for male and female (total observation time: 42 hours). The female stopped feeding for the last days of the nestling period.

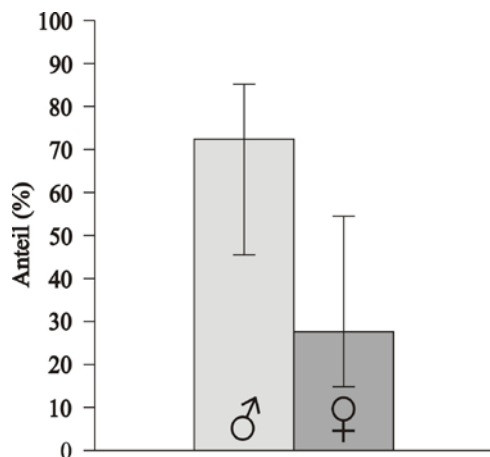


Abb. 7: Beteiligung der Geschlechter am Abtransport von Kotballen ($n = 205$ bei 919 Fütterungen); (Median und Spannweite; $n = 7$ Brutpaare).

Fig. 7: Share of the sexes in removing the faeces sacks (median and range; $n = 205$; 7 pairs; 919 feeding bouts).

innerhalb von 40 Minuten. Sie waren beschränkt flugfähig und flatterten vom Höhleneingang an den Fuß eines Nachbarbaumes, an dem sie nach jeweils einer kurzen Pause langsam hoch kletterten. Bei einer anderen Brut mit vier Jungen (je 2 ♂ und ♀) zog sich das Ausfliegen über mindestens neun Stunden hin. Nachdem zwei Junge die Höhle bis 7 Uhr verlassen hatten, kletterte ein drittes gegen 10 Uhr aus der Höhle und der letzte Jungvogel blieb bis mindestens 16 Uhr in der Höhle. Bei einer Kontrolle gegen 20 Uhr war die Höhle dann leer.

Nach dem Ausfliegen werden die Jungen von den Altvögeln in deckungsreiche Bestände geführt. Sie sind dort meist gut zu hören, aber nur schwer zu entdecken. Neben den Bettelrufen, in denen die „ki-ki-ki“-Elemente deutlich erkennbar sind, verraten die Jungen gelegentlich ihren Standort durch quietschende Laute bei der Fütterung durch die Altvögel. Häufig werden die Jungen einer Brut unter den Altvögeln aufgeteilt und dann oft auch in unterschiedlichen Teilen des Reviers versorgt. In der Regel übernehmen auch ♀, die sich in den letzten Tagen der Nestlingszeit nicht mehr an der Fütterung beteiligt haben, die Führung von ein bis zwei Jungen (WIKTANDER 1998, eig. Beob.). Ausgeflogene Kleinspechte, die von den Altvögeln nicht versorgt werden, können anhaltend betteln (im Extremfall bis zu 90 Rufreihen in 40 Minuten; eig. Beob.).

Bruterfolg

Von 24 Brutten, die spätestens ab dem Zeitpunkt der Eiablage kontrolliert wurden, waren 20 (83 %) erfolgreich, d. h. es flog zumindest ein Junges aus. Zwei Höhlen wurden ab dem 7. Brut- bzw. 3. Nestlingstag von den Altvögeln nicht mehr angefliegen. Beide Höhlen waren äußerlich intakt und die Ursache für den Brutverlust konnte nicht ermittelt werden. Die Aufgabe einer weiteren Brut ist auf den Verlust bzw. Tod des ♂ in den ersten Tagen der Nestlingszeit zurückzuführen. Trotz hoher Siedlungsdichte des Buntspechts (im UG Würselener Wald im Jahr 2000 1,31 BP/10 ha) war das Prädationsrisiko für Kleinspechte durch den Buntspecht ausgesprochen gering. Obwohl an 15 der 24 Brutten wiederholt ein Buntspecht am Höhlenbaum beobachtet werden konnte, fiel nur eine Brut dem Buntspecht zum Opfer. Von 19 weiteren Brutten, die erst in der späteren Nestlingsphase entdeckt wurden, waren bis auf eine (Verlustursache unbekannt) alle erfolgreich. Da die Gelegegröße und die genaue Zahl der ausgeflogenen Jungen nur bei wenigen Brutten bekannt waren, können zum Ausfliegen- und Gesamt-

bruterfolg keine zuverlässigen Angaben gemacht werden. In der Untersuchung von WIKTANDER et al. (1994) an einer beringten Population waren 76 % aller Brutversuche erfolgreich und im Mittel flogen aus 34 Gelegen (mittlere Größe 5,9 Eier) 3,5 Junge aus. Etablierte Paare, die bereits in den Jahren zuvor miteinander gebrütet hatten, waren mit einem Ausfliegeerfolg von 4,7 Jungvögeln wesentlich erfolgreicher als Paare, die zum ersten Mal zusammen brüteten. Der Verlust eines Altvogels, meist vor oder kurz nach dem Schlüpfen der Nestlinge, war die häufigste Ursache für erfolglose Brutten. Nestprädation war dagegen nur von geringer Bedeutung (WIKTANDER 1998).

Kleinspechte führen nur eine Jahresbrut durch. Ausnahmsweise kommen bei frühem Gelegeverlust Ersatzbruten vor (LABITTE 1945, WIKTANDER et al. 1994). Telemetrie-Studien haben zudem gezeigt, dass Kleinspechte nicht ausschließlich monogam sind (WIKTANDER 1998, HÖNTSCH 2005). Mehrfach konnte dabei sukzessive Polyandrie und in zwei Jahren mit Weibchenüberschuss auch Polygynie nachgewiesen werden (WIKTANDER 1998).

Dank

Dr. J. Weiss unterstützte mich mit wertvollen Hinweisen zum Manuskript. H.-G. Bommer, C. Plum, P. Rombach und G. Venohr machten mich auf Brutvorkommen des Kleinspechts außerhalb meiner Untersuchungsgebiete aufmerksam. Ihnen allen sei herzlich gedankt.

Literatur

- BLUME, D. & J. TIEFENBACH (1997): Die Buntspechte. NBB Bd. 315, Westarp-Wiss., Magdeburg.
- BUSSMANN, J. (1961): Elf Tage Bebrütungsdauer beim Kleinspecht. Orn. Beob. 58: 199.
- GARNETT, R.M. (1942): Notes on a Yorkshire nest of Lesser Spotted Woodpecker. Naturalist 1942: 159-162.
- GLUE, D.E. & T. BOSWELL (1994): Comparative nesting ecology of the three British breeding woodpeckers. Brit. Birds 87: 253-269.
- GLUTZ VON BLITZHEIM, U.N. & K.M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- GROSCHUPP, R. (1885): Die Buntspechte der Leipziger Auwälder. II. Monatsschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vögel 10: 198-200.
- HAGVAR, S., G. HAGVAR & E. MONNESS (1990): Nest site selection in Norwegian woodpeckers. Holarct. Ecol. 13: 156-165.

- HAVERSCHMIDT, F. (1938): Einige Beobachtungen über das Brutgeschäft des Kleinen und Großen Buntspechts. Beitr. FortPflBiol. Vögel 14: 9-13.
- HÖNTSCH, K. (2001): Brut- und Schlafhöhlen des Kleinspechts *Picoides minor*. Abh. Ber. Mus. Heineanum 5, Sonderheft: 107-120.
- HÖNTSCH, K. (2005): Der Kleinspecht (*Picoides minor*). Autökologie einer bestandsbedrohten Vogelart im hessischen Vordertaunus. Schmitz-Verlag, Kellheim.
- LABITTE, A. (1945): Observations sur le comportement de *Dryobates minor hortorum* (Brehm) 1831 a l'époque de sa reproduction dans le pays Drouais. Oiseau 15: 118-129.
- MILDENBERGER, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes (Bd. 2). Beitr. Avifauna Rheinland 19-21. Düsseldorf.
- OELKE, H. (1975): Empfehlungen für Siedlungsdichte-Untersuchungen sog. schwieriger Arten. Vogelwelt 96: 148-158.
- PALM, B. (1967): Beobachtungen der Balz des Kleinspechts. Falke 14: 424-425.
- PLUCINSKI, A. (1986): Unstimmigkeiten bei den Kennzeichen junger Kleinspechte (*Picoides minor*) und Anmerkungen zur Brutbiologie. Orn. Mitt. 38: 226-230.
- PYNNÖNEN, A. (1939): Beiträge zur Kenntnis der Biologie finnischer Spechte. Teil I. Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo 7: 1-166.
- ROSSMANITH, E. (1999): Brutbiologische Untersuchungen am Kleinspecht (*Picoides minor*). Diplomarbeit, Univ. Frankfurt/Main.
- SCHLEGEL, J. & S. SCHLEGEL (1971): Beobachtungen der Balz und Kopulation beim Kleinspecht (*Dendrocopos minor*). Beitr. Vogelkd. 17: 251-253.
- SCHUSTER, L. (1936): Einige Bemerkungen zum Brutgeschäft des Kleinspechts. Beitr. FortPflBiol. Vögel 12: 221-225.
- SERMET, E. (1973): Le Pic épeichette *Dendrocopos minor* déloge par l'Epeiche *Dendrocopos major*. Nos Oiseaux 32: 3-9.
- SPITZNAGEL, A. (1993): Warum sind Spechte schwierig zu erfassende Arten? Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Bad.-Württ 67: 59-70.
- SPITZNAGEL, A. (2001): *Picoides minor* – Kleinspecht. In: HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.3 Nicht-Singvögel 3. Ulmer, Stuttgart.
- STAHLBAUM, G. (1960): Beobachtungen an einer Nisthöhle des Kleinspechts. Vogelwelt 81: 95-96.
- STEINFATT, O. (1939): Brutbeobachtungen beim Kleinspecht. Beitr. FortPflBiol. Vögel 15: 9-14.
- TRACY, N. (1933): Some habits of the British woodpeckers. Brit. Birds 27: 117-132.
- WEITNAUER, E. (1962): Bebrütungs- und Nestlingszeit beim Kleinspecht und Mittelspecht. Orn. Beob. 59: 29-30.
- WESTERFRÖLKE, P. (1955): Zur Brutbiologie des Kleinspechts. Vogelwelt 76: 185.
- WIKTANDER, U. (1998): Reproduction and survival in the lesser spotted woodpecker. Effects of life history, mating system and age. Dissertation, Univ. Lund.
- WIKTANDER, U., S.G. NILSSON, O. OLSSON & A. STAGEN (1994): Breeding success of a Lesser Spotted Woodpecker *Dendrocopos minor* population. Ibis 136: 318-322.
- WIKTANDER, U., O. OLSSON & S.G. NILSSON (2001): Annual and seasonal reproductive trends in the Lesser Spotted Woodpecker *Dendrocopos minor*. Ibis 143: 72-82.
- WILKINSON, J.P. (1977): Courtship behaviour, display and calls of Lesser Spotted Woodpecker. Brit. Birds 70: 546-547.
- WINKLER, H. (1971): Beobachtungen an Kleinspechten *Picoides (Dendrocopos) minor*. Egretta 14: 21-24.
- WINKLER, H. & D.A. CHRISTIE (2002): Family Picidae (Woodpeckers). In: DEL HOYO, J., A. ELLIOTT & J. SARGATAL (eds.): Handbook of the Birds of the World, Bd. 7. Lynx Edicions, Barcelona.
- WIRTHMÜLLER, R. (2002): Bruten des Mittelspechts (*Dendrocopos medius*) in Erlenwäldern. Charadrius 38: 246-255.
- WIRTHMÜLLER, R. (2006): Untersuchungen zur Bestandserfassung des Kleinspechts (*Dryobates minor*). Charadrius 42: 99-109.

Manuskripteingang: 21.11.2006

Dr. Rolf Wirthmüller, Erlenweg 14, 52223 Stolberg;
r.wirthmueller@gmx.de
