

Studien zu Hohltaube (*Columba oenas*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Waldkauz (*Strix aluco*) am Schönberg und Hohfirst bei Freiburg

Rudolf Lühl

Summary:

LÜHL, R. (2021): Investigations on Stock Dove (*Columba oenas*), Black Woodpecker (*Dryocopus martius*) und Tawny Owl (*Strix aluco*) on the Schönberg and Hohfirst near Freiburg. – Naturschutz am südlichen Oberrhein 10: 161-170.

Our mapping in the foothills south of Freiburg in the Schönberg-Hohfirst area from 2006 to 2012 led to the discovery of 130 large caves. Three breedings of the Black Woodpecker were recorded. The most frequent user of old caves was the Stock Dove. Nineteen Black Woodpecker caves were used by Stock Doves over the years. Some caves always remained unused. Fifty three pairs had 118 broods. Overlapping breedings, which are difficult to record, made the determination of exact numbers difficult. In 2011 ten very young doves were found dead in caves. In an investigation at the Chemical and Veterinary Investigation Office in Freiburg, an infection with *Trichomonas gallinae* was found to be a very likely cause of death. In 2012, no young doves died. For more than a year one cave was used simultaneously by breeding Stock Doves and Black Woodpeckers which stayed in the cave overnight. The number of breeding pairs remained constant at around 5 (4-8) between 2008 and 2012. Since only some Black Woodpecker caves and none of the 12 nest boxes were occupied, a lack of caves was obviously not a limiting factor. Predation pressure, lack of feed, infections with *Trichomonas gallinae* or shooting in the overwintering areas are possible limiting factors for the Stock Dove population. The beech dieback and climate change could be additional impacts in the future.

In 2010, the Tawny Owl population on the Schönberg was determined by recording territories acoustically and checking caves. Eight territorial pairs but only 5 occupied caves were found.

The Habitats Directive management plan will maintain the old beech forests at Schönberg and Hohfirst for the foreseeable future. This will protect important habitats for large cave-dwelling bird species such as Stock Dove, Black Woodpecker and Tawny Owl.

Keywords: *Columba oenas*, Stock Dove, *Dryocopus martius*, Black Woodpecker, *Strix aluco*, Tawny Owl, *Trichomonas gallinae* infections, Common Beech forests, *Fagus sylvatica*, large tree caves, Schönberg, foothills of the Black Forest.

1. Einleitung

Anlass für die Erhebungen war zunächst das Vorkommen der Hohltaube (*Columba oenas*) am Schönberg. HÖLZINGER (1987) gab für 1985 für Baden-Württemberg 500 Brutpaare an. Er hielt die Art für stark gefährdet und sie hatte somit fast Seltenheitswert. Jede Schutzmöglichkeit schien lohnenswert und wichtig, zumal der Bestand am Schönberg angeblich abnahm (H. ERNST, mündliche Mitteilung). In den Jahren 2012–2016 wurden in Baden-Württemberg 2500–4000 Paare ermittelt bzw. hochgerechnet (J. RATHGEBER, LUBW, mündliche Mitteilung am 27.7.2020). Natürlich hatte sich die Taube nicht so schnell vermehrt, sondern man hatte inzwischen bessere Grundlagen für die Bestandsschätzung erarbeitet.

In unseren Wirtschaftswäldern mit kurzen Umtriebszeiten fehlen für das Vorkommen vieler Tierarten oft die Voraussetzungen. Ein Grund dafür ist der Mangel an Grobhöhlen. Am Schönberg und Hohfirst bei Frei-



Abb. 1: Adulte Hohltaube mit dem ziemlich kurzen Schwanz, typischer Augen- und Schnabelfärbung, purpurn schillernder Halsseite mit weißlichem Reflex. Foto: Hanspeter PÜSCHEL, 14.6.2018.

burg bot sich in alten Rotbuchen-Beständen mit einem hohen Anteil an Totholz die Möglichkeit, einige wichtige Wechselbeziehungen von Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Hohltaube und Waldkauz (*Strix aluco*) zu untersuchen. Totholz ist „biologisches Gold“ für die Biodiversität (SCHWEIGER 2019).

Die Hohltaube ist unter den einheimischen Taubenarten die einzige Höhlenbrüterin. In Baden-Württemberg ist sie zum Brüten auf die großen Höhlen des Schwarzspechtes angewiesen. Andernorts kann sie auch in Felsnischen oder Kaninchenhöhlen brüten. Unsere Hohltauben überwintern überwiegend in Südfrankreich oder Spanien (BAIRLEIN et al. 2014). In der Roten Liste der Brutvogelarten Baden-Württembergs (BAUER et al. 2016) steht die Hohltaube in Kategorie V, der Vorwarnliste. Dazu gehören Arten, die in diesem Bundesland merklich zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet sind.

Eine zentrale Bedeutung im Wald kommt dem Höhlenbauer Schwarzspecht zu (HÖLZINGER & KROYMANN 1981, ZAHNER et al. 2012, ZAHNER & WIMMER 2019). Deshalb widmeten wir uns auch dieser Spechtart. Der Schwarzspecht braucht für die Anlage von Bruthöhlen Bestände mit einem Alter von mindestens 80 Jahren (GEDEON et al. 2014). Seine bevorzugte Baumart ist bei uns die Rotbuche (*Fagus sylvatica*).

Auch der Waldkauz nutzt Schwarzspechthöhlen, daneben aber andere Großhöhlen, die durch Abstürze oder Fäulnis entstanden sind. Er ist zugleich Brutplatzkonkurrent und Fressfeind der Hohltaube (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).



Abb. 2: Schönberg und Hohfirst in der Vorbergzone südlich Freiburg. Kleine Bereiche der Rheinebene in der NW-Ecke und des Schwarzwalds in der SE-Ecke.

Wie stellt sich die Situation für die Großhöhlen bewohnenden Arten am Schönberg und Hohfirst dar? Welche Faktoren bestimmen die Biotopkapazität? Können die wirtschaftlichen Interessen und die Anforderungen des Naturschutzes für beide Seiten befriedigt werden? Zunächst stand die Frage im Vordergrund, wie die Höhlen beschaffen sind oder sein müssen und ob sie zahlenmäßig ausreichen, um einen genügend großen Beitrag zur Biodiversität leisten zu können (KAPHEGYI et al. 2009, SCHAICH et al. 2018).

Für die Dynamik der Populationen der drei Großhöhlenbewohner sind selbstverständlich auch andere Faktoren wie das Nahrungsangebot, Prädatoren und anthropogene Maßnahmen oder die Jagd von großer Bedeutung. Diese Themen werden aber nur am Rande behandelt.

2. Untersuchungsgebiete

2.1 Schönberg

Die Erhebungen wurden am Schönberg (2006 - 2012) und am benachbarten Hohfirst (2010 - 2012) vorgenommen (Abb. 2).

Mit 645 m NN ist der Schönberg die höchste Erhebung der Vorbergzone südlich von Freiburg. Er ist zur Hälfte mit Wald bedeckt (340 ha, davon 88 ha Rotbuchen-Althölzer). In den bewaldeten Bereichen kommen arten- und strukturreiche Waldmeister-Buchenwälder vor mit einer wärmeliebenden Krautflora und hohem Altholzanteil. Die naturschutzfachlich wertvollen Lebensräume im Offenland sind großenteils als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Die vorherrschende Baumart ist die Rotbuche. Nebenbaumarten sind Weißtanne (*Abies alba*), Fichte (*Picea abies*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Eiche (*Quercus spec.*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Von negativem Einfluss für das Vorkommen von Schwarzspecht und Hohltaube ist der stellenweise dichte und mehrere Meter hohe Unterwuchs mit Rotbuche. Schönberg und Hohfirst gehören zum FFH-Gebiet „Schönberg mit Schwarzwaldhängen“ mit einer Fläche von 2.523 ha, der Natura 2000-Managementplan datiert aus dem Jahr 2018 (Regierungspräsidium Freiburg 2018).

Von größeren Vogelarten kommen neben Schwarzspecht, Hohltaube und Waldkauz auch Habicht (*Accipiter gentilis*), Sperber (*Accipiter nisus*), Mäusebusard (*Buteo buteo*), Rot- (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) sowie unter den Säugetieren Steinmarder (*Martes foina*), Baumratter (*Martes martes*) und Eichhorn (*Sciurus vulgaris*) vor (BERGMANN & VON EISENGREIN 2006). Auch Bunt-

Tab. 1: Totholzanteile am Schönberg (BHD: Brusthöhendurchmesser; Vfm: Vorratsfestmeter, d.h. über dem Waldboden stockende Holzmasse). Verhältnis Totholz / Vorratsfestmeter (Summe / Vfm).

		stehend	liegend	Summe	Summe / Vfm
	BHD [cm]	[m ³ / ha]	[m ³ / ha]	[m ³ / ha]	[m ³ / ha] / [m ³ / ha]
Rotbuche	21	3,0	6,0	9,0	9 / 156
Sonstige Laubbaumarten	23	2,0	0,8	2,8	2,8 / 62,2
Nadelbaumarten	16,1	1,7	5,4	7,1	7,1 / 47,6

specht (*Dendrocopos major*) und Uhu (*Bubo bubo*) sind Prädatoren der Hohltaube (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Vom Schönberg liegt eine Totholzerhebung aus dem Jahr 2009 vor (Tab. 1, ESCHWEILER et al. 2009).

Neben stehendem (6,7 m³/ha) und liegendem (12,2 m³/ha) Totholz wurden auch 2,13 m³/ha Baumstümpfe erfasst. Rechnerisch ergeben 6,7 m³/ha x 340 ha = 2.278 m³, 12,2 m³/ha x 340 ha = 4.148 m³ und 2,13 m³/ha x 340 ha = 724,2 m³. Damit weist der Schönberg mit insgesamt 7150 m³ und etwa 21 m³/ha eine relativ hohe Totholzmenge auf. Diese ist von großer Bedeutung für die Ernährung und damit für das Vorkommen des Schwarzspechtes. Zum Vergleich: Der Anteil der lebenden Bäume und des stehenden Totholzes im Nationalpark Bialowieza, Polen, ist annähernd ausgeglichen und liegt jeweils um die 50 % (WESOLOWSKI 2019).

Das zunehmende Buchensterben seit 2002 und verstärkt in den letzten Jahren könnte die Situation deutlich verschlechtern. Die Buche verträgt keine Trockenheit und wegen des Klimawandels werden längere Dürrephasen vorhergesagt. Feinreisigverluste und abgestorbene Kronenteile sind erkennbar und vor allem die wichtigen älteren Bäume sind betroffen. Holzzeretzende Pilze und mehrere Insektenarten können bedrohliche Schäden verursachen (SCHWERDTFEGGER 1970).

2.2 Hohfirst

Der genannte Managementplan umfasst auch die Hohfirst-Flächen mit Höhen von bis zu 494 m NN (siehe auch Abb. 2). 539 ha sind Wald und etwa die Hälfte der Bestände ist älter als 80 Jahre. Die Waldbilder sind sehr ähnlich wie am Schönberg. Die Buche ist auch hier die vorherrschende Baumart, kleinere Bereiche sind mit Eiche bestockt oder Nadelhölzer sind eingemischt. Ein Uhu paart brütet seit 2010 erfolgreich.

3. Methoden

3.1 Nistkästen

2006 wurden im Schönberg-Wald zwei Blechnistkästen vorgefunden, die offenbar jemand für den Waldkauz angebracht hatte. Am 27.10.2007 wurden von uns sechs Hohltauben-Nistkästen der Firma Schwegler in 5 m Höhe an 3 Stellen am Schönberg aufgehängt. Am 1.4.2009 kamen 4 weitere in 10 m Höhe hinzu. Als Einstreu dienten Kokosfasern. Herr R. BLATTMANN betreut am Hohfirst 3 Waldkauzkästen und hängte im Jahr 2008 zwei Hohltaubenkästen in 5 m Höhe auf. So waren insgesamt 12 Hohltauben- und 5 Waldkauzkästen verfügbar.

Die Nistkästen wurden aufgehängt, weil der Verdacht bestand, dass die natürlichen Höhlen nicht ausreichen könnten.

3.2 Erfassung der Höhlen und Höhleneigenschaften

In den Buchen-Altholzbeständen des Schönbergs erfolgte eine Totalerfassung aller Bäume, die Höhlen oder Astausbrüche aufwiesen. Hierfür wurden die Bestände systematisch abgegangen und die Bäume in unbelaubtem Zustand mit Hilfe eines Feldstechers auf Höhlen abgesucht. Höhlenbäume wurden farbmarkiert und georeferenziert. Weiter erfassten wir den Brusthöhendurchmesser und die Baumhöhe. Die Höhe der Höhlen am Stamm sowie die Abmessungen der Höhleneingänge und der Stammdurchmesser in Höhlenhöhe wurden mittels Lasermessgeräten ermittelt (Vertex III, Fa. Haglof, Långsele, Schweden; LEDHA Geo, Fa. Jenoptik (KAPHEGYI et al. 2009).

Die Bäume wurden beklettert und die Höhleneigenschaften dann mit einer endoskopischen Kamera erhoben.

3.3 Ermittlung der Höhlenbewohner

Die gekennzeichneten Höhlenbäume wurden alljährlich von Anfang März bis Ende September in 14tägigem Abstand kontrolliert (vgl. MÖCKEL 1988, GEDEON et al. 2014). Kratzgeräusche am Baum veranlassen die Bewohner Schwarzspecht, Hohltaube und Waldkauz und andere Bewohner kurz herauszuschauen oder die Höhle mehr oder weniger lange zu verlassen. Durch die endoskopische Kamera konnten zusätzlich im dunklen Höhleninneren der Besatz und vor allem auch das Brutgeschehen erkannt werden.

2008 bis 2012 wurden durch Studierende der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Universität Freiburg ergänzende Untersuchungen durchgeführt. Diese Untersuchungen wurden von Dr. Thomas KAPHEGYI, Professur für Landespflege, geleitet. In einer ersten Bachelorarbeit (Vinzenz VONHOFF 2008) wurden am Schönberg die Höhlenbäume kartiert und bekratzt. In einer weiteren Bachelorarbeit (Linda HEUCHELE 2008) wurde der Hohltaubenbestand im gleichen Gebiet durch Verhören ermittelt. Ein dichtes Netz von Beobachtungspunkten wurde dazu über den gesamten Wald ausgebreitet und vom 26.3. bis 24.5.2008 wurden alle Sichtbeobachtungen und Rufe erfasst. Diese Beobachtungen konnten später mit den Ergebnissen der Höhlenkontrollen verglichen werden.

In einer dritten Bachelorarbeit (Ingrid STÜTZLE 2010, vorgelegt 2011) wurde am Schönberg der Waldkauzbestand ermittelt. Diese Arbeit bestand aus zwei Teilen. Zusätzlich wurden auch solche Großhöhlen kartiert, die nicht vom Schwarzspecht hergerichtet worden waren. Alle Höhlen wurden wie beschrieben 14tägig bekratzt. Durch zwei Beobachter konnten auch solche Vögel, die nicht abflogen und sich nur kurz im Höhleneingang zeigten, erfasst werden. Der 2. Teil dieser Arbeit bestand darin, dass im Januar und Februar an drei Abenden die singenden Waldkäuse kartiert wurden. Sieben Zweiergruppen notierten Uhrzeiten, Himmelsrichtungen und Entfernungen aller Rufe und Sichtbeobachtungen. Jede Gruppe führte eine Klangatrappe mit, setzte sie aber nach Möglichkeit nicht ein.

4. Ergebnisse

4.1 Höhlenbäume und Höhlenangaben

Die Höhlenbäume waren am Schönberg einzeln in den Altholzbeständen angeordnet (Abb. 3), während sie sich am Hohfirst mit zwei Ausnahmen in einem kleinen Höhlenzentrum in einem 160jährigen Altbuchenbestand befanden.

Die Kartierung 2008 ergab am Schönberg 21 Bäume mit 36 Schwarzspechthöhlen (Abb. 3). Bei weiteren Kartierungen 2010 wurden 65 Höhlenbäume mit 86 Schwarzspechthöhlen (69 %) und 38 Nichtschwarzspechthöhlen (31 %) erfasst. (62mal Buchen, 2mal Eschen, 1mal Fichte). Der Brusthöhendurchmesser der Bäume lag bei 28,3 bis 144 cm, die Baumhöhe reichte von 6,6 bis 42,3 m. Dreiunddreißig weitere Höhlenbäume wurden geokodiert und regelmäßig kontrolliert, aber nicht beklettert und vermessen. Die Schwarzspechthöhlen befanden sich im Mittel 10,2 m, die Nichtschwarzspechthöhlen 7,2 m über dem Boden und hatten kleinere Einfluglöcher (Tab. 2). Bezüglich des Innenklimas wiesen die Höhlen bei-

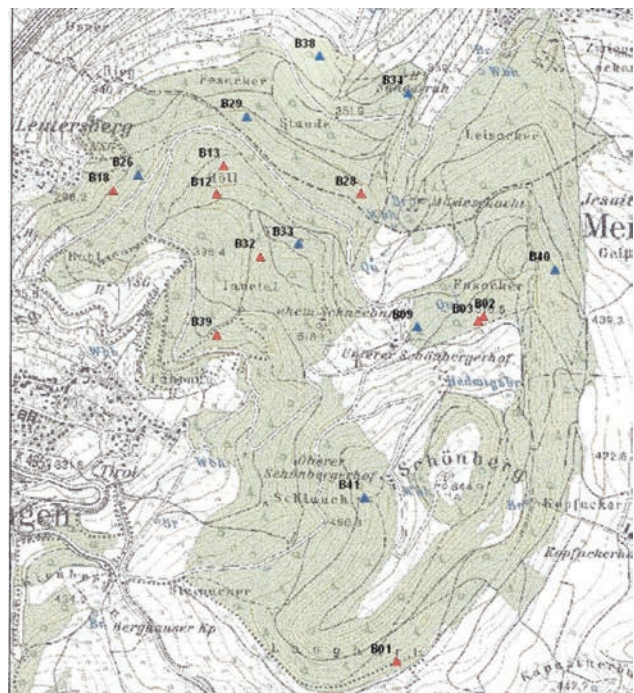


Abb. 3: Räumliche Verteilung der Höhlenbäume am Schönberg 2008 (blau: unbesetzte Höhlen, rot: besetzte Höhlen).

Tab. 2: Höhleneigenschaften (SH: Schwarzspechthöhle, nSH: Nichtschwarzspechthöhle)

	SH	nSH
Anzahl Höhlen	86 (69%)	38 (31%)
Mittlere Breite des Fluglochs [cm]	8,7	13,0
Mittlere Höhe des Fluglochs [cm]	15,9	34,3
Feuchte Innenräume	20 %	30 %

der Entstehungstypen kaum Unterschiede auf. Feuchte oder nasse Innenräume waren jeweils etwa gleich häufig. Bei über 70 % aller Höhlen konnte kein Eindringen von Feuchtigkeit festgestellt werden. Die größte Höhle war 125 cm tief und hatte 3 Eingänge. Eine andere benützte Höhle war 90 cm tief, war aber oberhalb des Flugloches auch noch über eine Länge von 125 cm hohl.

Höhlenverluste: Von den 19 Höhlenbäumen, die von Hohltauben zum Brüten genutzt wurden, gingen fünf durch Abbruch verloren und zwei wurden zusätzlich von „Selbstwerbern“ gefällt. Mindestens zwei Höhlen wurden im Zeitraum 2006-2012 vom Schwarzspecht neu hergerichtet und später von Hohltauben genutzt. Nähere Angaben seien dazu gemacht: In einer starken Buche befand sich am 29.1.2007 scheinbar ein Loch. Beim Beklettern 2008 war aber keine Höhle da. Am 21.4.2010 schaute dann bei einer Kontrolle ein Schwarzspecht aus der neuen Höhle heraus. Eine größere Anzahl Bäume mit angefangenen Höhlen wurde markiert und kontrolliert, aber eine Besiedlung konnte nur in den zwei genannten Fällen festgestellt werden.

4.2 Höhlenbewohner

Schwarzspechte wurden in allen Altholzbeständen angetroffen. Insgesamt wurden nur 3 Bruten festgestellt; weitere erfolgten wahrscheinlich außerhalb unserer Flächen.

Hohltaube

Phänologie: In den Jahren 2006 bis 2012 wurden im Winter keine Hohltauben angetroffen, obwohl wir immer wieder im Gelände waren, um Höhlenbäume zu kartieren. Überraschend wurden aber erstmals am 11.12.2018 in beiden Untersuchungsgebieten Hohltauben beobachtet. Gewöhnlich kehrten die Tauben im letzten Februart Drittel wieder in ihr Brutgebiet zurück. Ab Mitte März begannen die ersten Paare mit der Brut und die letzten Beobachtungen konnten im September gemacht werden.

Kratzproben oder Beklettern werden zum Brutnachweis durchgeführt und sollen keine erkennbare Schädigung haben. Trotzdem haben wir in der Anfangszeit immer wieder ermittelt, wie lange die Tauben nach dem Verlassen der Höhle bis zur Rückkehr brauchten. Diese Zeitspanne dauerte 4 Minuten bis 1½ Stunden oder noch länger. Die Wartezeit hing offenbar von dem Brutstatus oder auch der Ängstlichkeit der Tiere ab. Es gab keine Hinweise, dass Bruten wegen des Kratzens abgebrochen wurden. In Einzelfällen

reagierten Tauben auf das Kratzen nicht, was sich beim Beklettern zeigte.

Von 2006 bis 2012 wurden 118 Bruten von 53 Paaren festgestellt (Tab. 3, Abb. 3, Abb. 4). Die Altvögel waren allerdings nicht beringt, sodass nicht ausgeschlossen werden konnte, dass auch weitere Altvögel an den Folgebruten beteiligt waren. Nur eine Schachtelbrut (Abb. 5) wurde beim Beklettern beobachtet, Schachtelbruten waren aber wahrscheinlich häufiger.

Die meisten Paare brüteten zweimal im Jahr (Tab. 4). Über den Bruterfolg können nur wenige Aussagen gemacht werden (siehe aber die Angaben zum Gelben Knopf weiter unten).

Die mittlere Anzahl der Brutpaare am Schönberg war 6,6 in den Jahren 2008 bis 2012. Auf den Waldanteil bezogen ergibt das einen Wert von 51,5 ha/Brutpaar. Interessant und wichtig ist, dass von den 12 Nistgeräten keines zur Brut genutzt wurde. Von den 19 Schwarzspechthöhlen, die in beiden Untersuchungsgebieten Hohltauben zum Brüten dienten, blieben immer einige zeitweise, im Jahr 2012 ganz, unbewohnt. Neben den Kratzproben wurde durch Verhören das Vorkommen der Tauben ermittelt (Abb. 4). Im Zeitraum 26.3. bis 24.5.2008 konnten an 41 der 167 Zählpunkte Hohltauben nachgewiesen werden. Es gab aber keine Häufung der Beobachtungen im Bereich besetzter Höhlen. Zu neuen Brutnachweisen verhalfen die Verhörungen nicht.

Am Hohlfirst lagen die meisten Bruthöhlen wie berichtet in einem kleinen Höhlenzentrum. Weitere markierte und bekratzte Höhlenbäume wurden aber nicht von den drei Großhöhlenbewohnern genutzt.

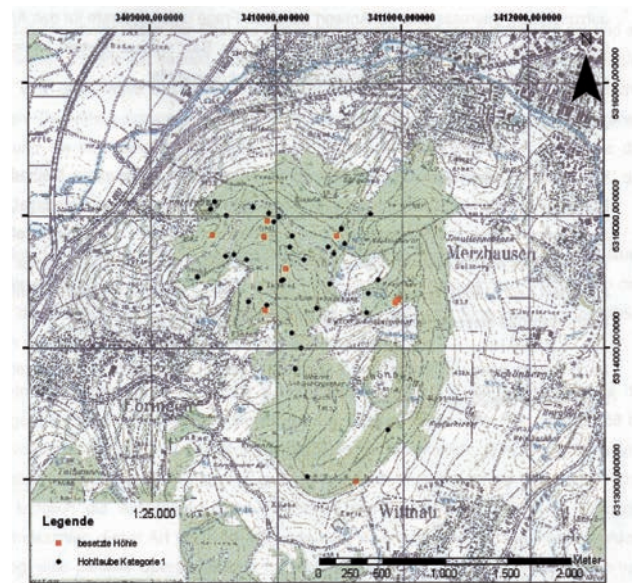


Abb. 4: Räumliche Verteilung der Hohltaubennachweise am Schönberg 2008 (schwarze Kreise: Rufnachweise, rotes Quadrat: besetzte Bruthöhlen).

Tab. 3: Anzahl der Paare und Bruten von Hohltauben (2006 und 2007 erfolgte auch am Schönberg noch keine vollständige Erfassung).

Jahr	Schönberg		Hohfirst	
	Paare	Bruten	Paare	Bruten
2006	2	5		
2007	3	6		
2008	8	18		
2009	5	9		
2010	7	12	6	15
2011	6	11	5	16
2012	7	17	4	9
Summen	38	78	15	40

Tab. 4: Anzahl der Bruten pro Paar und Jahr am Schönberg und Hohfirst. Vergleiche Tabelle 3 und Text.

Paare	Bruten	Eine Brut	Zwei Bruten	Drei Bruten	Vier Bruten
53	118	13	54	27	24



Abb. 5: Schachtelbrut der Hohltaube mit zwei großen Jungen am 30.4.2011, Schönberg.

Foto: Thomas KAPHEGYI, Aufnahme mit einer endoskopischen Kamera.

In der Bruthöhle fanden positive Kontrollen am 31.3., 14.4., 30.4., 19.5., 4.6. und 8.6., negative am 4.7., 7.7., 18.7., 22.7. und 4.8. statt.

Die brütende Taube sitzt 10 bis 12 Tage neben den Jungen. Bebrütung bzw. Nestlingszeit dauern 16 bzw. 18 bis 28 Tage (MÖCKEL 1988).

In den Jahren 2010 bis 2012 konnten in beiden Untersuchungsgebieten zusammen 25 junge Hohltauben beringt werden. Weitere 13 junge Tauben starben während der Brutsaison 2011. Drei davon wurden bald nach der Beringung tot aufgefunden. Zwei von diesen sind sehr wahrscheinlich durch einen Schwarzspecht getötet worden. Die Getöteten wurden nämlich in und unter einer von Tauben besetzten Höhle gefunden, in der gleichzeitig ein Schwarzspecht (länger als ein Jahr!) übernachtete. Kurzfristig nächtigten sogar zwei Schwarzspechte und ein Grünspecht hier. Der Schwarzspecht griff die adulten Tauben heftig an und hinderte sie am Einfliegen, wenn er in der Nähe war. Bemerkenswert ist, dass die Tauben in dieser Höhle die ganze Saison brüteten, obgleich in unmittelbarer Nachbarschaft geeignete und leere Höhlen zur Verfügung standen.

Überrascht wurden wir, dass 10 von den genannten 13 Jungtauben im Alter von 4 bis 7 Tagen starben. Zwei dieser Tiere wurden im Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg untersucht und Gelber Knopf (auch Gelber Kropf genannt), eine Parasitose, wurde als sehr wahrscheinlich diagnostiziert. Die Todesursache konnte nicht sicher festgestellt werden, weil dies bei sehr jungen Tauben schwierig ist und weil die Erreger nach 48 Stunden absterben. Die Erkrankung wird durch *Trichomonas gallinae* hervorgerufen und endet besonders bei Jungtieren oft tödlich (DATHE 1975, HEGEMANN et al. 2007, SHEEHAN et al. 2014, QUILLFELDT et al. 2018). Die Über-

tragung der Krankheit erfolgt über die Kropfmilch oder auch durch Trinkwasser.

Eine tote Jungtaube konnte auf ihren Mageninhalt untersucht werden. Die Probe enthielt einige Maiskörner, die (im Mai) von einer bekannten Kirmung stammen mussten. Es wurden mehrere Hohltauben-Rupfungen mit ausgerissenen Federn gefunden. Stammten sie vom Habicht, Waldkauz oder Uhu?

In dem genannten Höhlenzentrum konnten öfter vier Tauben zusammen bei Balzflügen beobachtet werden. KLINZ (1955) beschreibt den "Balzflug als ein bogenförmiges Umkreisen des näheren Nestbezirkes, wo sich die Täubin aufhält". Am 2. März 2011 wurde aber ein Kampf zwischen zwei Tauben beobachtet: Beide attackierten sich mehrere Minuten heftig und zahlreiche Federn fielen auf den unter ihnen stehenden Beobachter. Schließlich sprang eine Taube auf die offensichtlich Unterlegene; es sah aus wie bei einer Paarung. MÖCKEL (1988) schildert dieses Verhalten ausführlich.

Waldkauz

Am Schönberg wurden im Jahr 2008 drei vom Waldkauz bewohnte Höhlen ermittelt und ein junger Waldkauz wurde in der Nähe fotografiert. 2010 wurde ein verlassenes Waldkauzgelege mit fünf Eiern gefunden. Bei den Kratzkontrollen im gleichen Jahr konnten in

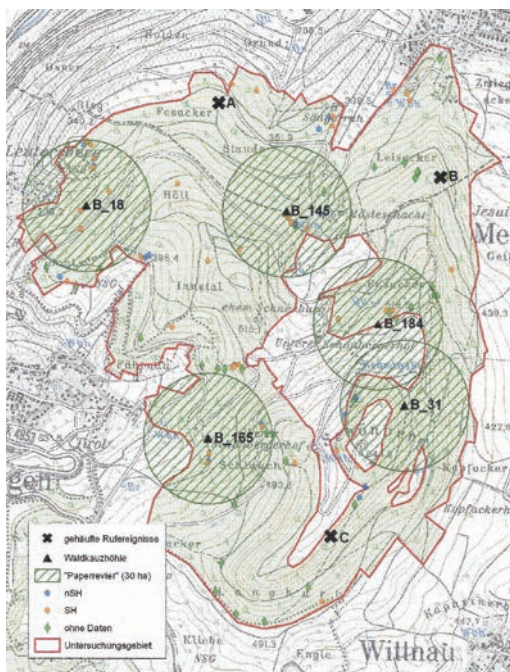


Abb. 6: Waldkauzreviere am Schönberg 2010 (schwarzes Dreieck: besetzte Höhle, Kreise mit Schraffur: Höhlenreviere, x: gehäufte Rufereignisse ohne Höhle).

den 124 Großhöhlen fünf Käuze festgestellt werden, zwei in Schwarzspechthöhlen, die drei weiteren in anderen Großhöhlen. Bei den Verhören an drei Abenden wurden acht Reviere ermittelt (Abb. 6). Fünf Waldkäuze konnte hier eine Höhle zugeordnet werden. Bei den restlichen 3 Revieren war dies nicht möglich; die dort bekannten Höhlen waren aktuell nicht besetzt. Acht Reviere auf 340 ha Wald ergeben rechnerisch 42,5 ha Wald/ Revier bzw. fünf Höhlenreviere auf derselben Fläche 68 ha Wald/ Revier.

Nach Auskunft von R. BLATTMANN (schriftliche Mitteilung vom 14.8.2019) brüteten 2006 bis 2012 am Hohfirst regelmäßig ein bis drei Waldkäuze in Holznistkästen .

5. Diskussion

Konnten wir bei unseren Untersuchungen über die drei Großhöhlenbewohner ein einigermaßen zutreffendes Gesamtbild erhalten? Sind genügend Großhöhlen da? Entsprechen die Dichtewerte bei Hohltaube und Waldkauz den Angaben in der Literatur?

BEZZEL (2019) schreibt, dass „eine vollständige Erfassung der Vögel eines Gebiets unmöglich ist und man sich immer mit Näherungswerten begnügen muss“. Diese Feststellung gilt bei unseren Schwarzspechten wahrscheinlich in besonderem Maße, weil sie ein großes Revier beanspruchen und unsere Untersuchungsgebiete deutlich zu klein waren. Es zeigte sich in Untersuchungen anderer Autoren, dass die Ergebnisse von den Größen der Untersuchungsgebiete abhängen können (BEZZEL 2019).

Für einen dauerhaften Schutz der Großhöhlenbrüter ist die Kenntnis der Entstehung einer Höhle wichtig (ZAHNER & WIMMER 2019): Der Specht bevorzugt zu 94 % dicke Buchen, die innen bereits angefault sind oder schon einen Hohlraum aufweisen. Hier bohrt er ein kleines Loch von wenigen Zentimetern Tiefe (Initialhöhle). Holz zersetzende Pilze bauen das Holz ab und erleichtern den späteren Bau. Man fand heraus, dass auf einer bewirtschafteten Waldfläche von 1000 ha höchstens eine neue Höhle pro Jahr entsteht (ZAHNER et al. 2012). Ein Schwarzspecht zimmert im Durchschnitt ein bis zwei Höhlen im Laufe seines Lebens. WESOLOWSKI (fide ZAHNER & WIMMER 2019) ermittelte eine Lebensdauer von 18 Jahren bei Schwarzspechthöhlen. Deshalb ist ein hohes Alter von Buchen von großer Bedeutung. Gesunde Bäume werden durch den Höhlenbau nur recht selten geschädigt. Bei den Hohltauben blieben einige sonst benutzte Schwarzspechthöhlen zeitweise oder während einer ganzen Brutsaison ungenutzt. Für ein ausreichendes

Angebot an Brutmöglichkeiten spricht auch die Nichtbelegung der 12 Nistkästen. Fehlerhaftes Aufhängen oder eine ungeeignete Einstreu können wohl ausgeschlossen werden. Hohltauben bauen flache Nester in den Höhlen und sind vom Untergrund unabhängig. Andernorts in Baden-Württemberg werden solche Nistkästen angenommen. Man kann also folgende Frage stellen: Waren nicht genügend Hohltauben da für das Höhlenangebot?

Die Anzahl der Brutpaare hat über den Beobachtungszeitraum nicht zugenommen. Mögliche Gründe können Prädatoren, Störenfriede (Eichhorn, Spechte), der 2011 festgestellte Gelbe Knopf, Nahrungsmangel, der starke Abschuss in Europa von jährlich 210.600 Hohltauben (HIRSCHFELD & HEYD 2005) oder andere Ursachen sein.

Eine dänische Arbeit ergab, dass die Anwesenheit von Habichten die Brutergebnisse bei Hohltauben deutlich negativ beeinflusste und stärker wirkte als der Tötungseffekt (MOELLER et al. 2016). ZAHNER (2016) dokumentierte mit Kameras, die an Hohltaubenhöhlen installiert waren, dass mehrere Prädatoren versuchten, Beute an den Höhlen zu machen.

An dieser Stelle soll auf den bedrohlichen Rückgang der Turteltaube (*Streptopelia turtur*) in Europa hingewiesen werden. In Großbritannien waren 95 % der Turteltauben mit dem Erreger des Gelben Knopfes infiziert (SHEEHAN et al. 2014). Ob dies in Zusammenhang mit dem Rückgang steht, ist nicht ausreichend erforscht. Unsere Beobachtung, dass zehn sehr junge Hohltauben sehr wahrscheinlich am Gelben Knopf starben, ist in diesem Zusammenhang nicht unwichtig.

In der ausführlichen Monographie der Hohltaube von MÖCKEL (1988) wird der Gelbe Knopf nicht angeführt. HEGEMANN et al. (2007) veröffentlichten ein Foto einer scheußlich am Kopf entstellten Hohltaube.

Als Gefährdungsfaktoren für Hohltauben bleiben allgemein bestehen: Die Verringerung der Nistmöglichkeiten durch zu wenige Altholzbestände (ForstBW 2010) und die Gefährdung der Nahrungsgrundlage. Die direkte Verfolgung in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten hat eine nicht unerhebliche Bedeutung für Teilpopulationen (HÖLZINGER & MAHLER 2001). Auch klimatische Einflüsse spielen möglicherweise langfristig eine Rolle. Es ist zu hoffen, dass der seit dem neuen Bundesnaturschutzgesetz vom 29.7.2009 wirksame Höhlenbaumschutz langfristig überall ein gutes Höhlenangebot sichert (MEYER 2016, WEISS 2012). Trotz aller Schutzbemühungen sind allerdings das Buchensterben und der Klimawandel die bedeutendsten Gefährdungsfaktoren.

Beim Waldkauz können wir davon ausgehen, dass er am Schönberg und Hohfirst gute Lebensbedingungen vorfindet. Die Reviergröße eines Waldkauzpaars wird mit 10 bis 80 ha angegeben. Bei unseren Verhörungen wurden 8 Reviere erfasst, aber nur 5 Paare konnten wie berichtet bestimmten Höhlen zugeordnet werden. Wir ermittelten pro Revier je nach der Beobachtungsmethode 42,5 bzw. 68 ha.

Der Waldkauz war 2019 „Vogel des Jahres“. Mit seiner Nominierung sollte für den Erhalt alter Bäume mit Höhlen geworben und eine breite Öffentlichkeit für die Bedürfnisse höhlenbewohnender Tiere sensibilisiert werden.

Zusammenfassung:

Unsere Kartierung in der Vorbergzone südlich von Freiburg im Gebiet Schönberg-Hohfirst in den Jahren 2006-2012 ergab 130 Grobhöhlen. Der Schwarzspecht tätigte drei Bruten. Der häufigste Nachmieter war die Hohltaube. 19 Schwarzspechthöhlen wurden im Laufe der Jahre von ihr genutzt; immer blieben einige Höhlen frei. Dreiundfünfzig Paare machten 118 Bruten. Die nur schwierig festzustellenden Schachtelbruten erschwerten die Ermittlung genauer Zahlen. 2011 wurden 10 sehr junge Tauben tot geborgen. Bei einer Untersuchung im Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg wurde die Parasitose Gelber Knopf als sehr wahrscheinliche Todesursache diagnostiziert. Im Jahr 2012 starben keine Jungtauben mehr. Eine länger als ein Jahr währende Doppelnutzung einer Höhle von brütenden Hohltauben und übernachtenden Schwarzspechten wurde beobachtet. Die Anzahl der brütenden Paare blieb von 2008-2012 mit 5 (4-8) konstant. Da immer einige Schwarzspechthöhlen und alle 12 Nistkästen unbesetzt blieben, war Höhlenmangel anscheinend nicht limitierend. Prädationsdruck, Nahrungsmangel, Gelber Knopf oder Abschuss in den Überwinterungsgebieten sind bei der Hohltaube möglicherweise begrenzend. Das Buchensterben und der Klimawandel können in Zukunft zusätzlich entscheidend wirken.

2010 wurde der Waldkauzbestand am Schönberg durch Verhöraktionen und Höhlenkontrollen ermittelt. Dabei wurden 8 Revierpaare, aber nur 5 besetzte Höhlen festgestellt.

Der FFH-Managementplan gewährleistet auf absehbare Zeit den Erhalt der Buchenaltholzbestände am Schönberg und Hohfirst. Damit werden wertvolle Habitate für Grobhöhlen bewohnende Vogelarten wie Hohltaube, Schwarzspecht und Waldkauz geschützt.

Dank

Für technische Beratung und Bereitstellung von Ausrüstung für das Beklettern der Höhlenbäume danken wir dem Sachverständigenbüro R. Katzmeier, Plüderhausen. Dr. A. Selter hat uns ebenfalls einen Teil der Kletterausrüstung zur Verfügung gestellt. Die Firma Ridge Tool Europe NV, Heverlee, rüstete uns mit geeignetem Kameraequipment aus. Die Ortsgruppe Freiburg des NABU beteiligte sich an den Benzinkosten. Ein besonderer Dank gilt Thomas Kaphegyi für die Kooperation mit der Professur für Landespflege, Universität Freiburg, und für das Beklettern der Höhlenbäume zur Datenerhebung und Beringung. Ursula Kaphegyi danke ich für wertvolle Hinweise zur Datenauswertung.

Ein herzlicher Dank für die unkomplizierte und immer hilfsbereite Zusammenarbeit gebührt den zuständigen Forstrevierleitern Herrn Bucher und Herrn Menzinger. Herr Dr. Baumbach vom Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg untersuchte 2 tote junge Hohltauben. Herr Sikora beriet uns und ermittelte die Anzahl der Bruten und Brutpaare für das Jahr 2008. Linda Heuchele, Ingrid Stütze und Vinzenz Vonhoff investierten viel Zeit für ihre Bachelorarbeiten. Weitere Studierende halfen bei den Höhlensuchen und Verhöraktionen.

Herrn Hanspeter Püschel und Herrn Thomas Kaphegyi danke ich für die Fotos.

Ein letzter großer Dank gehört Herrn Karl Westermann für die sehr hilfreiche und kritische Manuskriptbearbeitung.

Literatur

- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. – Wiebelsheim (Aula).
- BAUER, H. G., M. BOSCHERT, J. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württemberg. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11: 1-239.
- BEZZEL, E. (2019): 55 Irrtümer über Vögel. – Wiebelsheim (Aula).
- BERGMANN, F., & W. VON EISENGREIN (2006): Die Vogelwelt des Schönbergs. In: KÖRNER, H. (Hrsg.): Der Schönberg. Natur- und Kulturgeschichte eines Schwarzwald-Vorberges: 193-214. – Freiburg (Lavori).
- DATHE, H. (1975): Handbuch des Vogelliebhhabers. – Berlin (VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag).
- ESCHWEILER, A., B. FRIEMEL, J. KASPER, S. SCHNEIDER & S. STADTMANN (März 2009, unveröffentlicht): Habitat-Assessment für den Schwarzspecht *Dryocopus martius* im Schönberggebiet. 32 S.
- ForstBW (Hrsg.) (2010): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg. – Stuttgart (Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg).
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EICKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. – Münster (Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten).
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., & K. M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9, Columbiges – Piciformes. – Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).
- HEGEMANN, A., E. D. HEGEMANN & O. KRONE (2007): Trichomonosis in a free-living Stock-Dove (*Columba oenas*). – European Journal of Wildlife Research 53: 235-237.
- HIRSCHFELD, A., & A. HEYD (2005): Jagdbedingte Mortalität von Zugvögeln in Europa: Streckenzahlen und Forderungen aus Sicht des Vogel- und Tierschutzes. – Berichte zum Vogelschutz 42: 47-74.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 1. Gefährdung und Schutz, Teil 2. – Karlsruhe (Ulmer).
- HÖLZINGER, J., & B. KROYMANN (1981): Resolution zum Schutz des Schwarzspechts. In: Artenschutzsymposium Schwarzspecht: 123. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg. Heft 20.
- HÖLZINGER, J., & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.3: Nicht-Singvögel 3. – Karlsruhe (Ulmer).
- KAPHEGYI, T. A. M., V. VONHOFF, R. LÜHL, L. HEUCHLE, U. KAPHEGYI, W. KONOLD. & U. MATTHES (2009): Zur Situation der Hohltaube (*Columba oenas*) am Schönberg bei Freiburg vor dem Hintergrund des Höhlenangebots. Erste Ergebnisse. – Berichte der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 99: 145-160.

- KLINZ, E. (1955): Die Wildtauben Mitteleuropas. – Neue Brehm-Bücherei 166. – Wittenberg-Lutherstadt (A. Ziemsen). In: MÖCKEL, R. (1988): Die Hohltaube. – Neue Brehm-Bücherei 590. – Wittenberg-Lutherstadt (A. Ziemsen).
- MEYER, W. (2016): Spechthöhlen – wertvoll, aber gefährdet! – Eulen Rundblick 66: 36.
- MOELLER, A. P., E. FLENSTED-JENSEN & J. T. NIELSSEN (2016): Indirect effects of the generalist avian predator, the goshawk, on life history of an uncommon species, the stock dove. – *Oecologia* 182: 1045-1052.
- MÖCKEL, R. (1988): Die Hohltaube. – Neue Brehm-Bücherei 590. – Wittenberg-Lutherstadt (A. Ziemsen).
- QUILLFELDT, P., Y.R. SCHUMM, C. MAREK, V. MADER, D. FISCHER, M. MARX (2018): Prävalenz und Genotypisierung von *Trichomonas*-Infektionen bei Wildvögeln in Mitteldeutschland. – *PLoS ONE* 13 (8): e0200798. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200798>.
- Regierungspräsidium Freiburg (2018): Natura 2000 Managementplan Schönberg mit Schwarzwaldhängen mit Vogelschutzgebiet Schönberg bei Freiburg.
- SCHAICH, H., T. A. M. KAPHEGYI, R. LÜHL, N. SCHMALFUSS, M. RUPP, T. WALDENSPUHL & W. KONOLD (2018): Old Growth and Dead Wood as Key Factors for Nature Conservation in Managed Forests. Basics and Practice. In: COLAK, A. H., S. KIRCA & I. D. ROTHERHAM (Hrsg.): *Ancient Woodlands and Trees: A Guide for Landscape Planners and Forest Managers*. – Wien, JUFRO World Series, Band 37: 136-153.
- SCHWEIGER, M. (2019): Neue Naturwälder für Hessen. – *Gorilla* 02. Magazin der Zoologischen Gesellschaft Frankfurt von 1858 E.V.
- SCHWERDTFEGER, F. (1970): *Die Waldkrankheiten*. – Hamburg und Berlin (Parey).
- SHEEHAN, D. K., S. WOTTON, J.C. DUNN & T. J. MORRIS (2014): Ähnliches Schicksal: Wandertaube damals – Turteltaube heute. – *Der Falke* 61, Heft 2: 28-31.
- WEISS, J. (2012): Rechtlicher Schutz von Alt- und Totholzbäumen. Die Regelungen nach Bundesnaturschutzgesetz – *Der Falke*, Sonderheft: 52-55.
- WESOLOWSKI, T.: Spechtforschung im NP Bialowieża. In: ZAHNER, V. (2019): *Spechte und Wälder im internationalen Fokus*. – *Der Falke* 66, Heft 12: 38-39.
- ZAHNER, V., G. PASINELLI & L. SIKORA (2012): Sucht der Schwarzspecht Stammfäulen oder bringt er sie: Wie entsteht eine Schwarzspechthöhle? – *Der Falke* 59, Heft 10: 390-393.
- ZAHNER, V. (2016): Konkurrenz und Prädation: Mikrokosmos Schwarzspechthöhle. – *Der Falke* 63, Heft 11: 12-15.
- ZAHNER, V., & N. WIMMER (2019): *Spechte & Co.* – Wiebelsheim (Aula).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rudolf Lühl, Richard-Wagner-Str. 29, D-79104 Freiburg, E-Mail: lerche@luehl.de