

*Errichtung und Betrieb
einer*

Junghennenanlage

am Standort

Hoort / LK Ludwigslust-Parchim

**Ergebnisse der Präsenzbegehungen
zu sonstigen streng und besonders geschützten Arten
(hier: Fledermäuse, Eremit, Heldbock, Igel, Maulwurf)**

Vorhabenträger: Aufzuchtfarm Hoort GmbH
Hauptstraße 18
18233 Neubuckow-Jörnstorf

Bearbeitung: *ECO-CERT*
Prognosen, Planungen und Beratung
zum technischen Umweltschutz

Planungsbüro Dr. Kuhlmann
Sehlsdorfer Weg 3
19399 Techentin

Tel. (03 87 36) 8 09 11
Fax. (03 87 36) 8 09 10
Mail: th.kuhlmann@eco-cert.com

Techentin, den 09.11.2014

Sonstige streng und besonders geschützte Arten - Junghennenanlage Hoort / LK Ludwigslust-Parchim

Zusammenfassung Ergebnisse Präsenzbegehungen

Inhalt

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung	2
2.	Fledermäuse (<i>Chiroptera</i>).....	2
2.1	Erfassungsmethodik.....	2
2.2	Ergebnisse	3
3.	Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)	7
3.1	Erfassungsmethodik.....	7
3.2	Ergebnisse	7
4.	Heldbock (<i>Cerambyx cerdo</i>)	8
4.1	Erfassungsmethodik.....	8
4.2	Ergebnisse	8
5.	Sonstige geschützte Arten	10
5.1	Erfassungsmethodik.....	10
5.2	Ergebnisse	10
	Literatur	12
	Anlagen.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Der landwirtschaftliche Betrieb Aufzuchtfarm Hoort GmbH plant die Errichtung und den Betrieb einer Junghennenanlage östlich der Ortschaft Hoort im LK Ludwigslust-Parchim.

Grundlagen für die umweltfachplanerischen Beiträge zum o. g. Vorhaben stellen neben der Kartierung der Biotop- und FFH-Lebensraumtypen (sh. ECO-CERT 11/2014) und der Erfassung der Avi- und Herpetofauna (sh. GÜNTHER 10/2014) am Anlagenstandort auch die Präsenzbegehungen zu den weiteren sonstigen geschützten Arten dar.

Die Planung stellt einen Eingriff in das Landschaftsgefüge im Sinne des § 14 BNatschG dar und ist im Grundsatz her geeignet, bei geschützten Arten Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG wie eine baubedingte Tötung oder Verletzung von Individuen, einen anlagenbedingten Entzug von Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten oder aber eine baubedingte Schädigung von Entwicklungsstadien zu berühren.

Hinsichtlich der Habitatausstattung am Standort sind auch eine Präsenz von Fledermäusen, xylobionter Großkäfer (Eremit und Heldbock) sowie lokal auch weiterer geschützter Arten und damit eine projektspezifische Betroffenheit möglich.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen die Ergebnisse der Präsenzserfassung dar.

2. Fledermäuse (*Chiroptera*)

2.1 Erfassungsmethodik

Die aktuellen Erfassungen bedienten sich eines zweiteiligen Methodenansatzes aus Detektorbegehungen und dem Einsatz von Batcordern im Vorhabenbereich und der unmittelbaren Umgebung. Fledermausdetektoren oder Ultraschallwandler dienen dazu, die von den Tieren im Ultraschallbereich erzeugten und für das menschliche Ohr nicht oder nur sehr eingeschränkt hörbaren Jagd- und Orientierungslaute in einen hörbaren Frequenzbereich umzuwandeln.

Zusätzlich ist eine Aufzeichnung des Lautinventars möglich. Für die Untersuchungen wurde das Gerät D 940 der schwedischen Fa. Pettersson verwendet. Die Aufzeichnung der Rufe erfolgt im Gerät selbst. Die Begehungen begannen mit Einsetzen der Dämmerung und erstreckten sich jeweils bis Mitternacht, wobei jeweils die Feldhecke nördlich des Vorhabenstandortes (Biotop Nr. 4), die Feldhecke westlich (Biotop Nr. 13) sowie die Außenkanten der Feldgehölze (Biotope 15 und 16) mehrfach langsam abgelaufen wurden. Die Untersuchungen erfolgten am 19.06. und 25.07.2014.

Während aller Erfassungsdurchgänge erfolgten weiterhin automatische Aktivitätsaufzeichnungen mittels eines Batcorders der Firma ecoObs GmbH. Das Gerät kann in Echtzeit Ortungs- und Soziallaute von Fledermäusen von anderen Schallquellen wie den Rufen von Laubheuschrecken oder anthropogenen Geräuschen unterscheiden und diese entsprechend filtern. Das System besteht aus Ultraschallmikrofon, Vorverstärker sowie Bandpassfilter und Verstärker. Die Aufnahmesteuerung des Gerätes ermöglicht die automatische Aufnahme von Ultraschalllauten, die einen voreingestellten Lautstärkenschwellenwert überschreiten und sich innerhalb eines vorab definierten Frequenzbereiches befinden. Aus den aufgenommenen Audiodaten lassen sich im anschließenden Analyseverfahren mit Hilfe speziell entwickelter Programme die Fledermausrufe filtern, als Sonagramme darstellen und abschließend der entsprechenden Art zuordnen. Es wurde je Untersuchungsnacht ein Gerät terrestrisch installiert und über den gesamten Zeitraum jeweils von 20 Uhr abends bis 6 Uhr morgens betrieben, um die gesamte Aktivitätszeit der Fledermäuse abzudecken. Der für die Aufnahmen eingestellte Frequenzbereich lag zwischen 16 und 150 kHz und umfasst damit den kompletten Frequenzbereich der Ultraschalllaute mitteleuropäischer Fledermäuse. Die erhaltenen Daten wurden ausgewertet und die aufgezeichneten Rufe nach einer zusätzlichen genauen fachlichen Überprüfung den entsprechenden Arten zugeordnet.

Zusätzlich wurde eine spezielle Quartiersuche in den o.g. Biotopen durchgeführt. Am 26.07.2014 wurden dazu die fünf Biotope einer eintägigen Inspektion unterzogen. Die Vermutung, auf besetzte Baumhöhlen (z.B. Spechtlöcher) zu stoßen, erfüllte sich jedoch nicht.

Methodenkritische Hinweise: Mit bioakustischen Verfahren sind nicht alle Spezies bis auf Art-niveau sicher anzusprechen. So gelten Bart- und Brandtfledermaus (*Myotis mystacinus* et *M. brandtii*) bislang nicht als unterscheidbar und auch die beiden Langohrarten (*Plecotus auritus* et *P. austriacus*) können nicht sicher voneinander getrennt werden (vgl. SKIBA 2003). Bei guten Beobachtungsbedingungen lassen sich jedoch vor allem Spezies wie Wasserfledermaus, Mausohr, Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus und Mopsfledermaus meist zweifelsfrei ansprechen.

2.2 Ergebnisse

Bei den Erfassungen im Jahr 2012 konnten drei Fledermausarten nachgewiesen werden. Die nachfolgende Tabelle 1 stellt das gesamte für das UG belegte Arteninventar mit seiner wissenschaftlichen und deutschen Nomenklatur nach DIETZ et al. (2007), dem ermittelten Status und der Nachweisart dar.

Tab. 1: Liste der in der Saison 2014 bis auf Artniveau determinierten Fledermausarten

Art		Status	Nachweisart
Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname		
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i> (SCHREBER, 1774)	SL, DZ	DT, BC
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i> (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)	DZ	DT, BC
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)	SL	DT, BC

Status:

DZ – Durchzug (Art frequentiert das Gebiet während der saisonalen Wanderungen)

SL – Sommerlebensraum (Art ist im Gebiet während der Sommermonate anzutreffen)

Nachweis:

BC – Batcorder

DT – Detektor

Hinsichtlich ihres Status sind die einzelnen nachgewiesenen Spezies unter Beachtung jahreszeitlicher Aspekte unterschiedlich einzustufen. Mit Abendsegler und Zwergfledermaus nutzen zwei der aktuell belegten Arten nutzen betrachtete Gebiet als Sommerlebensraum. Die Rauhautfledermaus frequentiert das Standortumfeld offensichtlich ausschließlich im Zusammenhang mit ihren saisonalen Wanderungen. Auch für den Abendsegler spricht die Datenlage neben der Präsenz zur Wochenstubezeit für eine zusätzliche Nutzung als Durchzugsraum. Bezüglich der Anzahl der Kontaktereignisse bestehen zwischen den einzelnen Begehungsterminen erhebliche Unterschiede. Die nachfolgende Tabelle 2 fasst die Ergebnisse zusammen.

Tab. 2: Anzahl der Kontaktereignisse zu den einzelnen Fledermausarten (-gruppen) in der Saison 2014.

Art	Nyc. noc.		Pip. nat.		Pip. pip.		Chir. spec.	
	DT	BC	DT	BC	DT	BC	DT	BC
19.06.2014	2	5	1	1	2	1	1	1
25.07.2014	7	8	1	2	2	2	1	-

Art:

Nyc. noc. – Abendsegler

Pip. nat. – Rauhautfledermaus

Pip. pip. – Zwergfledermaus

Chir. spec. – Fledermaus unbestimmt

Erfassung:

BC – Batcorder

DT – Detektor

Administrativer Schutz und Gefährdungseinstufungen

Für alle heimischen Fledermauspezies gelten im Verhältnis zu anderen Artgruppen durchgehend strenge Schutzbestimmungen. Von der Bundesrepublik wurden mehrere internationale Schutzabkommen und -verträge ratifiziert, die zu einem (vorwiegend) gesamteuropäischen Schutz der Artgruppe führen sollen und im Wesentlichen in der Aufnahme aller heimischen Spezies in die Anhänge der FFH-Richtlinie gipfelten. National findet der strenge Schutzgedanke seine Umsetzung insbesondere in den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Die nachfolgende Tabelle 3 stellt das für das betrachtete Gebiet im Jahr 2014 belegte Gesamtarteninventar mit den Einstufungen in die Bonner Konvention (Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten aus dem Jahr 1979), in die Berner Konvention (Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume aus dem Jahr 1979), in das Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen aus dem Jahr 1991 (EUROBATS), in die Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), dem Schutzstatus gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und dem Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dar. Weiterhin werden für die einzelnen nachgewiesenen Arten die Gefährdungseinstufungen nach MEINIG et al. (2009) für das Territorium der Bundesrepublik und nach LABES et al. (1992) für Mecklenburg-Vorpommern aufgeführt.

Tab. 3: Administrative Schutzbestimmungen und Gefährdungseinstufungen der in der Saison 2014 nachgewiesenen Fledermausarten

Art	Abkommen			Schutz			Gefährdung	
	BO	EUROBATS	BK	FFH-RL	BArtSchV	BNatSchG	RL D	RL M-V
Abendsegler	II	I	II	IV	-	b, s	V	3
Rauhautfledermaus	II	I	II	IV	-	b, s	-	4
Zwergfledermaus	II	I	III	IV	-	b, s	-	4

Abkommen:

BO (Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten – Bonner Konvention): II – Art des Anhanges II (wandernde Tierart, für die Abkommen zu schließen sind)

EUROBATS (Abkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa): I – Art des Anhanges I (in Europa vorkommende Arten, für die das Abkommen gilt)

BK (Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention))

II – Art des Anhanges II (streng geschützte Tierart), III – Art des Anhanges III (geschützte Art)

Schutz:

FFH-RL (Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen - FFH-Richtlinie): IV – Art des Anhanges IV (streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse)

BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung)

BNatSchG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz): b – besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Satz 13, s – streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Satz 14

Gefährdung:

Gefährdungsgrad nach den Roten Listen Deutschlands (RL D), des Landes Mecklenburg-Vorpommern (RL MV)): Kat. 3 – gefährdet, Kat. 4 – potenziell gefährdet, V – Vorwarnstufe

Das Gesamtarteninventar wird vom Anhang II des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Konvention) erfasst, für die Abkommen zu schließen sind. Alle Taxa fallen weiterhin als in Europa vorkommende Fledermausarten unter den Schutz des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (EUROBATS). Mit Ausnahme der Zwergfledermaus gelten alle nachgewiesenen Spezies als streng geschützte Tierarten im Sinne des Anhanges II des Übereinkommens über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention). Die Zwergfledermaus wird im Anhang III als geschützte Art geführt. Zudem sind alle Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie als streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse geführt. Spezies des Anhanges II der FFH-Richtlinie konnten hingegen im UG nicht nachgewiesen werden. Wie alle heimischen Fledermäuse unterliegen auch die im UG nachgewiesenen Spezies den Schutzbestimmungen der §§ 39 und 44 BNatSchG im Sinne der Definitionen des § 7 Abs. 2 Satz 13 BNatSchG als besonders und nach Satz 14 als streng geschützte Tierarten.

Von dem nachgewiesenen Arteninventar wird ausschließlich der Abendsegler in den Roten Listen der Bundesrepublik geführt und hier in die Vorwarnstufe eingeordnet, d. h. diese Art zeigt einen Trend zu einer Bestandsgefährdung. Die Bestände von Zwerg- und Rauhautfledermaus sind bundesweit hingegen nicht gefährdet. Auf dem Landesterritorium von Mecklenburg-Vorpommern gilt der Abendsegler als gefährdet. Zwerg- und Rauhautfledermaus werden als potenziell gefährdet eingestuft.

3. Eremit (*Osmoderma eremita*)

3.1 Erfassungsmethodik

Im Rahmen der Bestandserfassung zur Flora sowie zur Avi- und Herpetofauna waren alle Nachweise sonstiger geschützter Arten als Zufallsfunde zu dokumentieren. Eine gezielte Bestandserfassung fand bei diesen Spezies nicht statt.

Nach Vorsondierung (während der Erfassungen zum Biotop- und Pflanzenbestand) potentiell relevanter Bäume mit Mulm führenden Höhlungen wurden die Stammfüße aller geeigneten Gehölze nach Kotpillen (Larvenkot) bzw. Käferresten abgesucht.

3.2 Ergebnisse

Mulm führende Hohlräume in Bäumen wurden in den Biotopen 4 und 30 vorgefunden. Im Biotop 4 wurde Mulm in einigen Bäumen mit Kotpillen der Cetonia-Zoozönose (Rosenkäfer-Artengemeinschaft) nachgewiesen.

Das Biotop 4 ist eine Baumhecke mit den dominanten Baumarten Stiel-Eiche und Sand-Birke. Die Altersstruktur des Baumbestands ist inhomogen. Der Brusthöhendurchmesser (BHD) der Bäume variiert zwischen ca. 15 cm und ca. 70 cm, wobei die Altbäume Eichen sind.

In der Cetonia-Zoozönose leben Mulm bewohnende Arten vergesellschaftet, z. B. Schnellkäferarten (*Elateridae*), Blatthornkäferarten (*Scarabaeidae*), Schwarzkäferarten (*Tenebrionidae*). Die Kotpillen der Larven der großen Rosenkäferarten (*Cetonia* und *Protaetia* sp.) und des Eremiten (*Osmoderma eremita*) sind einander ähnlich in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Larven. Ein Nachweis des Eremiten kann nur nach Fund von Ektoskelett(resten), Bestimmung von Larven oder Sichtung / Fang von Imagines als sicher erachtet werden.

Im Biotop 4 kann ein potentielles Vorkommen von Eremiten im Endergebnis angenommen werden.

Administrativer Schutz und Gefährdungseinstufungen

Rote Liste (Kategorie):	D (2), M-V (4).
FFH-RL:	Anhang II (* prioritär), IV.
BNatSchG:	streng geschützt.

FFH-RL (Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen - FFH-Richtlinie): II – Art des Anhanges II (Tierart von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen). IV – Art des Anhanges IV (streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse).

BNatSchG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz): streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Satz 14

Gefährdungsgrad nach den Roten Listen Deutschlands (D), des Landes Mecklenburg-Vorpommern (M-V): Kat. 2 – stark gefährdet, Kat. 4 – potenziell gefährdet.

4. Heldbock (*Cerambyx cerdo*)

4.1 Erfassungsmethodik

Im Rahmen der Bestandserfassung zur Flora sowie zur Avi- und Herpetofauna waren alle Nachweise sonstiger geschützter Arten als Zufallsfunde zu dokumentieren. Eine gezielte Bestandserfassung fand bei diesen Spezies nicht statt.

Mittels Sichtbeobachtungen können Imagines, Ektoskelett(-reste) oder Schlupflöcher an Bäumen erfasst werden.

4.2 Ergebnisse

Im Biotop 4 ca. 70 m östlich der Kreuzung der Feldwege (Biotope 14 und 34) wurden fingerdicke Löcher im Holz (Ø ca. 7-10 mm) einer anbrüchigen dreistämmigen Eiche beobachtet. Die Rinde des Baumes war vermutlich von Spechten partiell entfernt. Unmittelbar neben den Löchern waren Eintiefungen im Holz sichtbar. Diese können als Puppenwiegen gedeutet werden. Im Bereich der Löcher lag Holzgenagsel, der sich ursprünglich unter der Rinde befand.

Im Biotop 4 kann ein potentiell Vorkommen von Heldbock (*Cerambyx cerdo*) im Endergebnis angenommen werden.

Administrativer Schutz und Gefährdungseinstufungen

Rote Liste (Kategorie):	D (1), M-V (1).
FFH-RL:	Anhang II, IV.
BNatSchG:	streng geschützt.

FFH-RL (Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen - FFH-Richtlinie): II – Art des Anhanges II (Tierart von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen). IV – Art des Anhanges IV (streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse).

BNatSchG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz): streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Satz 14

Gefährdungsgrad nach den Roten Listen Deutschlands (D), des Landes Mecklenburg-Vorpommern (M-V): Kat. 1 – vom Aussterben bedroht.

5. Sonstige geschützte Arten

5.1 Erfassungsmethodik

Im Rahmen der Bestandserfassung zur Flora sowie zur Avi- und Herpetofauna waren alle Nachweise sonstiger geschützter Arten als Zufallsfunde zu dokumentieren. Eine gezielte Bestandserfassung fand bei diesen Spezies bzw. Artgruppen nicht statt.

5.2 Ergebnisse

Im betrachteten UR wurden mit Igel und Maulwurf das Auftreten von zwei sonstigen Arten festgestellt.

Tab. 4: Liste der in der Saison 2014 nachgewiesenen sonstigen geschützten Arten

Art		Anzahl
Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	
Braunbrustigel	<i>Erinaceus europaeus</i> (LINNAEUS, 1758)	max. 2 Ind.
Europäischer Maulwurf	<i>Talpa europaeus</i> (LINNAEUS, 1758)	max. 2 ind.

Administrativer Schutz und Gefährdungseinstufungen

Die nachfolgende Tabelle 5 stellt das für das betrachtete Gebiet im Jahr 2014 belegte Gesamtarteninventar mit den administrativen Schutzbestimmungen gemäß der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), dem Schutzstatus gemäß der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und dem Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dar. Weiterhin werden für die einzelnen nachgewiesenen Arten die Gefährdungseinstufungen nach MEINIG et al. (2009) für das Territorium der Bundesrepublik und nach LABES et al. (1992) für Mecklenburg-Vorpommern aufgeführt.

Tab. 5: Administrative Schutzbestimmungen und Gefährdungseinstufungen der in der Saison 2014 nachgewiesenen sonstigen Arten

Art	Schutz		Gefährdung		
	FFH-RL	BArtSchV	BNatSchG	RL D	RL M-V
Braunbrustigel	-	1.2	b	-	3
Europäischer Maulwurf	-	1.2	b	-	-

Schutz:

FFH-RL - FFH-Richtlinie

BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung): 1.2 – besonders geschützte Art nach § 1 Satz 1 und Anlage 1, Sp. 2

BNatSchG (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – Bundesnaturschutzgesetz): b – besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Satz 13

Gefährdung:

Gefährdungsgrad nach den RL Deutschlands (RL D), des Landes M-V (RL MV)): Kat. 3 – gefährdet

In der Anlage 1, Spalte 2 der BArtSchV werden beide Arten als besonders geschützt im Sinne des § 1 Satz 1 der genannten VO geführt. Parallel werden sie nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 des BNatSchG als besonders geschützte Tierarten eingestuft.

Auf Bundesebene sind die beiden Arten in ihren Beständen ungefährdet. In M-V gilt der Braunbrustigel als gefährdet (Kategorie 3).

Literatur

- LABES, R., EICHSTÄDT, W., LABES, S., GRIMMBERGER, E., RUTHENBERG, H. (1992): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns (1. Fassung, Stand: Dezember 1991). 32 S.
- LUNG M-V (2014): Umwelt-Kartenportal M-V, per Internet, <http://www.umweltkarten.mvregierung.de/atlas/script>
- MEINIG, H., BOYE, P., & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, 115-153. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz u. Biologische Vielfalt Heft 70(1). Bonn-Bad Godesberg.
- NEUMANN, V., KÜHNEL, H. (1985): Der Heldbock. *Cerambyx cerdo*. Die neue Brehm-Bücherei, Band 566. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt. 103 S.
- NEUMANN, V. (1996): Der Heldbockkäfer (*Cerambyx cerdo* L.). Vorkommen und Verhalten eines vom Aussterben bedrohten Tieres unserer Heimat. Report der Umsiedlungsaktion in Frankfurt am Main. Antonow, Frankfurt am Main. 69 S.
- SCHÖBER, W., & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas – kennen – bestimmen – schützen. 2., akt. u. erw. Aufl. Kosmos Naturführer. Stuttgart.
- SKIBA, R. (2003, 2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Neue Brehm-Büch., Bd. 648. 1. Aufl. 2003, 2., akt. u. erw. Aufl. 2009. Westarp Wissenschaften Hohenwarsleben.
- STARRACH, M., & MEIER-LAMMERING, B. (2008): Erfassung von Fledermausaktivitäten mittels Horchboxen in der Landschafts- und Eingriffsplanung. *Nyctalus* (N. F.) 13, 48-60.