



## **Entwicklung eines Haselmausnistkastens zur Minderung der Konkurrenz mit höhlenbrütenden Singvögeln und Siebenschläfern**

zur Fragestellung der

„Verwendbarkeit vorhandener Datenreihen zur Feststellung von Klimaänderung“

im Rahmen des Aufgabengebietes

„Entwicklung und Weiterentwicklung von Indikatoren- und Monitoringsystemen zum  
Klimawandel“ des Fachzentrums für Klimawandel

### **Abschlussbericht**



**Laufzeit:** 27.10. bis 15.12.2014

**Projektleitung:** Dr. Karl-Heinz Schmidt

**Projektbearbeitung:** Dr. Carina Scherbaum-Heberer, Dipl.-Biol. Bettina Koppmann-Rumpf

**Auftraggeber:** Fachzentrum Klimawandel Hessen im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie

**Projektbetreuung:** Fachzentrum Klimawandel Hessen

Schlüchtern, Dezember 2014



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>Beschreibung/Problemstellung</b> .....	<b>4</b>
Untersuchungsgebiet .....	5
Methode.....	6
<b>Ergebnisse</b> .....	<b>8</b>
<b>Diskussion/Bewertung der Ergebnisse</b> .....	<b>11</b>
<b>Ausblick/Forschungs-/Untersuchungsbedarf</b> .....	<b>12</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>13</b>

## **Zusammenfassung**

Die vorliegende Untersuchung basiert auf Ergebnissen einer 38jährigen Studie an Nistkästen nutzenden Tieren, die auf dem Hintergrund steigender Frühjahrstemperaturen Verfrühungen der Eiablage bei Singvögeln und verfrühte Besetzung von Nistkästen durch Siebenschläfer (*Glis glis*) feststellt (SCHERBAUM-HEBERER ET AL. 2011). Um dem daraus resultierenden verschärften Konkurrenzdruck für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) zu begegnen, wurden entlang einer Hecke in Bezug auf Innenraum und Einschluflloch variierende hölzerne Nistkästen in stets gleicher Viererkombination ausgebracht und auf Besetzung durch Singvögel, Siebenschläfer und Haselmäuse untersucht. Es kann eine Meidung der Nistkästen mit kleinem Einschluflloch durch Singvögel und Siebenschläfer festgestellt werden. Die Haselmaus nutzt diese Kästen jedoch auch nur in geringem Maße bzw. gar nicht und zeigt eine bevorzugte Nutzung von kleinräumigen Nistkästen mit großem Einschluflloch. Eine Konkurrenzmindering durch zusätzliche Ausbringung von Kästen mit kleinem Einschluflloch an Standorten mit Vogelnistkästen ist demnach nicht zu erwarten. Bei ausschließlicher Ausbringung von Kästen mit kleinem Einschluflloch findet Nutzung durch Haselmäuse hingegen nachweislich statt.

## **Beschreibung/Problemstellung**

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), ein zur Familie der Bilche (Gliridae) zählender nachtaktiver Kleinsäuger, nutzt von Frühjahr bis Herbst neben selbstgebauten Freinestern in Sträuchern und Bäumen auch Baumhöhlen sowie alternativ Nistkästen zum Tagesschlaf und zur Aufzucht der Jungtiere. Im Winter zieht sie sich zum Winterschlaf in Nester am Boden zurück. Die Nutzung von Nistkästen wirkt sich bei schlechter Witterung nachweislich positiv auf die Überlebensrate vor allem von jungen Haselmäusen aus (JUŠKAITIS 2008a).

Allerdings treten auch immer wieder Konkurrenzsituationen mit weiteren Höhlen- bzw. Nistkastennutzern wie Singvögeln, z. B. Kohl- (*Parus major*) und Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*, Syn. *Parus caeruleus*) sowie dem Siebenschläfer (*Glis glis*) auf. Bereits das Vorhandensein von Meisennestern (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010), die nach dem Ausfliegen der Brut mitunter weit über tausend Flöhe aufweisen (PEUS 1953), können eine Meidung der betroffenen Nistkästen durch die Haselmaus bedingen. Ebenso verhält es sich mit Siebenschläfernestern (ZAYTSEVA & NOVAKOWSKI 2011), die einen beißenden Urin- und Kotgeruch aufweisen.

Für das Zusammentreffen mit höhlenbrütenden Singvögeln werden unterschiedliche Beobachtungen beschrieben: Neben friedlicher Koexistenz brütender Vögel und Haselmäuse sowie mutmaßlicher Vertreibung (GATTER & SCHÜTT 1999) bzw. Tötung von Haselmäusen (JUŠKAITIS 1995a) durch Kohl- und Blaumeise können auch Plünderungen von Vogelgelegen durch die Haselmaus festgestellt werden. Dem größeren Siebenschläfer ist sie jedoch stets unterlegen. Es werden sowohl Vertreibungen als auch Tötungen (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010) beschrieben.

Im Rahmen einer Langzeitstudie an höhlenbrütenden Singvögeln und weiteren Nistkästen nutzenden Tierarten konnte über bis zu 38 Untersuchungsjahre in Zusammenhang mit erhöhten Frühjahrstemperaturen eine Vorverlegung der Eiablage von Kohl- und Blaumeise um etwa eine Woche festgestellt werden (SCHERBAUM-HEBERER ET AL. 2011, KOPPMANN-RUMPF ET AL 2003). Deutlich stärkere Verfrühungstendenzen zeigt der zu den Winterschläfern zählende Siebenschläfer, dessen Einzug in die Nistkästen im Frühjahr sich um bis zu rund sieben Wochen vorverlegt hat. Gemeinsam mit beobachteten Bestandszunahmen dieser Art ergibt sich ein erhöhter Konkurrenzdruck für die Haselmaus. Es stellt sich daher die Frage, wie sich eine Konkurrenzminderung und damit eine Förderung der im Anhang IV der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie aufgeführten und damit streng geschützten Art erreichen ließe.

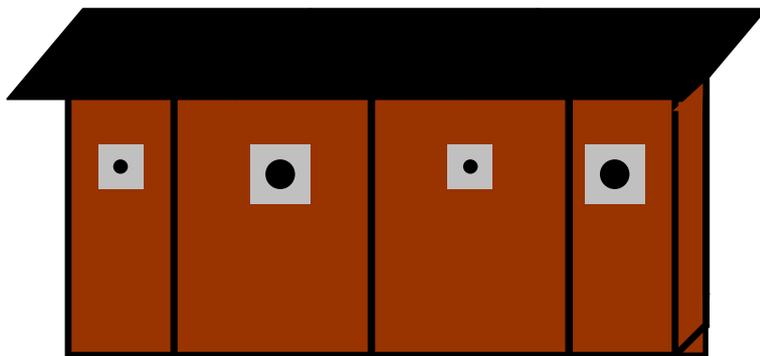
Basierend auf der Überlegung, dass die Bereitstellung von Nistkästen, deren Einschlufllochgrößen und innere Abmessungen vorrangig für Haselmäuse zugänglich sind, eine Konkurrenzmindering fördern könnte, wurden in der vorliegenden Untersuchung Wahlversuche mit Nistkästen unterschiedlicher Abmessungen durchgeführt. Sollten Haselmäuse bevorzugt Kästen nutzen, die die Konkurrenten meiden, bestünde eine Möglichkeit zur Förderung der Art durch zusätzliches Ausbringen ebensolcher Kästen auch an bereits bestehenden Standorten mit Vogelnistkästen.

### ***Untersuchungsgebiet***

Die verwendeten Daten stammen aus einem Untersuchungsgebiet nahe der ostthessischen Stadt Schlüchtern (50° 19' N; 9° 28' E) und wurden in den Jahren 2012 und 2013 erhoben. Das Untersuchungsgebiet ist mit insgesamt 60 Nistkästen bestückt, die entlang einer artenreichen Heckenreihe (u. a. Schwarzdorn (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus laevigata*) und Hasel (*Corylus avellana*)) angebracht sind und kreisförmig eine Streuobstwiese umschließen. Basierend auf Untersuchungen von JUŠKAITIS (1997) zum bevorzugten Nistkastenmaterial von Haselmäusen wurden Kästen aus Lärchenholz eingesetzt. Um genügend Platz für den Bau von Haselmausnestern im Kasten zu gewährleisten, wurde der von VILHEMSEN (1996) konstatierte minimale Nistkastendurchmesser von 4,5 cm zugrunde gelegt. Bezüglich der Einschlufllochgröße werden zum Ausschluss des Siebenschläfers Durchmesser von weniger als 28 mm empfohlen (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Da Kleinmeisen wie die Blaumeise Nistkästen mit einem Fluglochdurchmesser von 26 mm nutzen, wurde mit einem Lochdurchmesser von 21 mm ein wesentlich kleinerer Wert gewählt, um die Haselmaus möglichst weitreichend vor weiteren Nistkastennutzern zu schützen. Um eine mögliche Meidung aufgrund zu kleiner Nistkastenabmessungen auszuschließen, war der kleinste Nistkasten (mit Einschluflloch 21 mm und Grundfläche 6 x 6 cm) in einem dreijährigen Vorversuch hinsichtlich Nutzung durch Haselmäuse in einem weiteren Untersuchungsgebiet getestet worden. Dieser ergab, dass Haselmäuse die kleinsten Nistkästen nutzen und sogar darin reproduzieren (vgl. SCHERBAUM-HEBERER et al 2012). Die Nistkästen sind jeweils zu Vierergruppen mit stets konstanter Kombination variierender Einschlufllochgröße und Grundfläche nebeneinander an einem Holzpflöck befestigt. Die nachfolgende Abbildung zeigt exemplarisch eine der Vierergruppen im Untersuchungsgebiet, die schematische Abbildung darunter sowie die nachfolgende Tabelle geben Auskunft über die Abmessungen der Nistkästen:



**Abbildung 1: Viererkombination von Nistkästen im Untersuchungsgebiet**



**Abbildung 2: Schematische, nicht maßstabsgetreue Darstellung der Viererkombination aus Nistkästen unterschiedlicher Abmessung.**

**Tabelle 1: Maße der vier Nistkastentypen**

Kastentyp	1	2	3	4
Einschlupfloch [mm]	21	32	21	32
Grundfläche [cm]	6 x 6	12 x 12	12 x 12	6 x 6

So wird der Haselmaus eine Auswahl von vier unterschiedlichen Nistkästen in direkter Nachbarschaft zueinander angeboten.

Es wurde bei der Anbringung der Viererstationen auf ausreichende Verbindungen zur umgebenden Vegetation geachtet, um Zugangsmöglichkeiten für die in Bäumen und

Sträuchern lebende Haselmaus zu gewährleisten. In weiteren bisher nicht finanzierten Projekten werden zusätzlich aufsteigende Lochgrößen bei konstantem Innenraum sowie unterschiedliche Innenräume bei konstanter Lochgröße ausgetestet.

### ***Method***

Im Zeitraum von März bis zum Rückzug der Haselmäuse in die Winterschlafquartiere im Spätherbst/Winter, in der Regel etwa im November, wurden wöchentliche Nistkastenkontrollen durchgeführt. Dabei wurden die Nistkästen vorsichtig geöffnet und alle Arten, die nachweislich den Nistkasten nutzten (Individuen bzw. Nester) bzw. nachweislich seit der letzten Kontrolle genutzt hatten (Nester bzw. Kot), protokolliert. Nach der Beendigung von Vogelbruten wurden die Nester, falls keine Zweitbrut stattfand, aus den Nistkästen entfernt, um eine Meidung durch Haselmäuse (siehe Einleitung) zu umgehen.

Die Daten wurden im Hinblick auf folgende Fragestellung ausgewertet

### Fragestellung

1. Welche der angebotenen Nistkästen werden durch höhlenbrütende Singvögel, Siebenschläfer und Haselmaus genutzt?

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden hinsichtlich der nachfolgenden Fragestellung diskutiert:

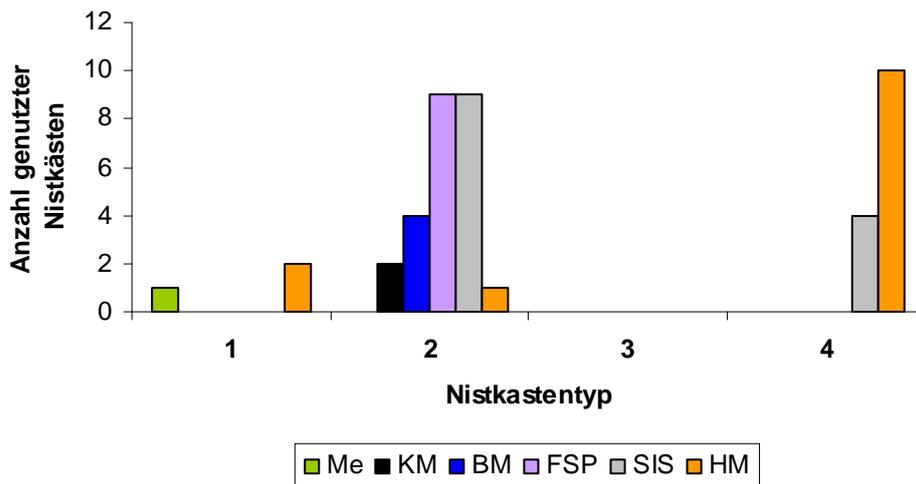
2. Welcher Nistkastentyp könnte der Haselmaus maximalen Schutz gewährleisten?

Für die statistische Auswertung wurde der Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest angewandt. Die Signifikanzniveaus wurden nach BÜHL & ZÖFEL (2002) wie folgt festgelegt:

- $p > 0,05$  = nicht signifikant
- $p \leq 0,05$  = signifikant
- $p \leq 0,01$  = (sehr) signifikant
- $p \leq 0,001$  = (höchst) signifikant

## Ergebnisse

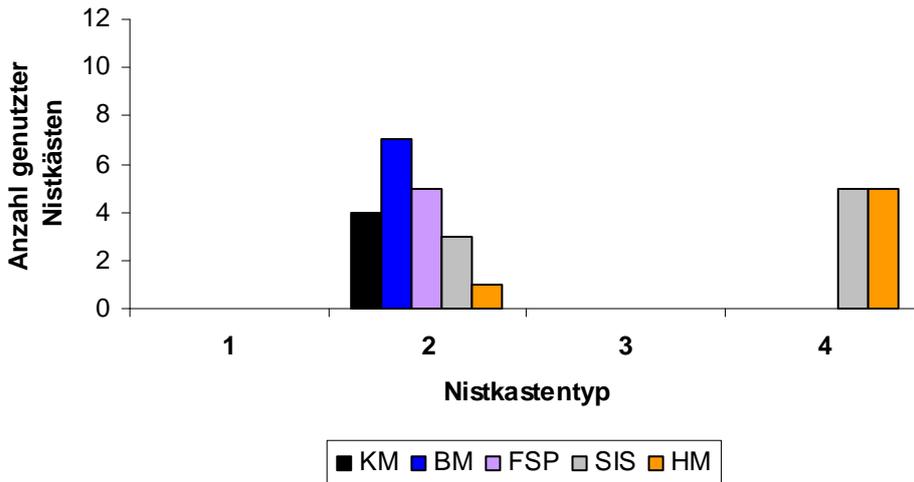
Wie aus der nachfolgenden Abbildung hervorgeht, zeigt Nistkastentyp 1 für das Untersuchungsjahr 2012 lediglich einen Fall eines begonnenen Kleinmeisennests, vermutlich einer Blaumeise, mit einmalig eingetragenen wenigem Moos, das in Folge nicht erweitert wurde, sowie zwei Haselmausnachweise in insgesamt zwei Nistkästen. Nistkastentyp 2 zeigt die intensivste und in Bezug auf die Arten vielfältigste Nutzung: Mit Feldsperling (*Passer montanus*) in insgesamt neun genutzten Nistkästen, Kohlmeise (zwei genutzte Nistkästen) und Blaumeise (vier genutzte Nistkästen) lassen sich drei höhlenbrütende Singvogelarten nachweisen. Hier finden sich auch in neun Nistkästen Nachweise des Siebenschläfers sowie in einem Kasten Haselmausnachweise. Nistkastentyp 3 wird von keiner der betrachteten Arten genutzt. In Nistkastentyp 4 können in vier Nistkästen Siebenschläfer und mit 10 Nistkästen die vergleichsweise intensivste Nutzung durch Haselmäuse registriert werden.



**Abbildung 3: Anzahl der je Nistkastentyp genutzten Nistkästen für das Untersuchungsjahr 2012.**

**Abkürzungen: Me = Meise (d. h. hier lag ein angefangenes Moosnest vor); KM = Kohlmeise; BM = Blaumeise; FSP = Feldsperling; SiS = Siebenschläfer; HM = Haselmaus**

Während Nistkastentyp 1 im Folgejahr ungenutzt bleibt, zeigt sich bezüglich Nistkastentyp 2 im Folgejahr 2013 ein ähnliches Bild wie in 2012, wie die nachstehende Abbildung zeigt:



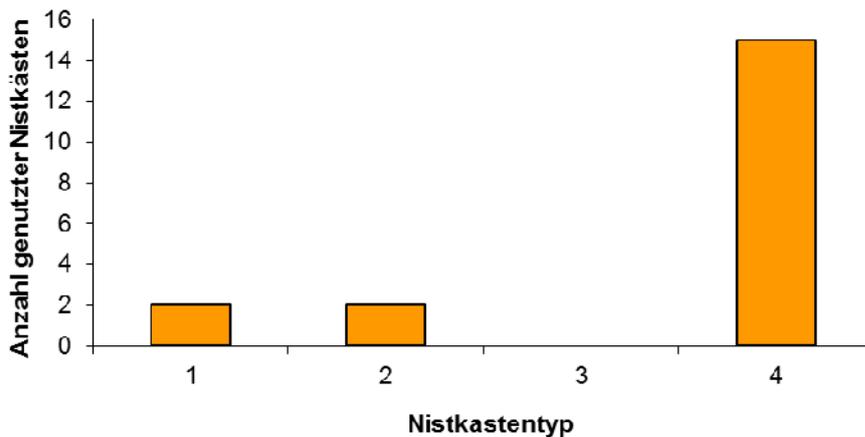
**Abbildung 4: Anzahl der je Nistkastentyp genutzten Nistkästen für das Untersuchungsjahr 2013.**

**Abkürzungen: KM = Kohlmeise; BM = Blaumeise; FSP = Feldsperling; SiS = Siebenschläfer; HM = Haselmaus**

Hier werden neben sieben Blaumeisennachweisen die Kohlmeise (in vier Nistkästen) und der Feldsperling (in fünf Nistkästen) registriert. Drei Nistkästen werden durch den Siebenschläfer genutzt. Für einen Kasten kann die Haselmaus nachgewiesen werden. Nistkastentyp 3 zeigt erneut keine Hinweise auf Nutzung durch die betrachteten Arten.

In jeweils fünf Nistkästen des Typs 4 können Siebenschläfer und Haselmäuse festgestellt werden.

Fasst man die Ergebnisse beider Untersuchungsjahre für die Haselmaus zusammen, so zeigt sich eine deutlich stärkere Nutzung von Nistkastentyp 4, wie die nachfolgende Abbildung verdeutlicht.



**Abbildung 5: Anzahl der je Nistkastentyp durch die Haselmaus genutzten Nistkästen in den Untersuchungsjahren 2012 und 2013.**

Die Anzahl der durch die Haselmaus genutzten Nistkästen des Typs 4 liegt signifikant höher als die der Typen 1 und 2. ( $\chi^2 = 6,368$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,05$ ).

Der intensiven Nutzung von Kastentyp 4 über beide Untersuchungsjahre steht eine schwache bzw. ausbleibende Nutzung der Nistkastentypen 1 und 3 sowohl durch die Haselmaus selbst als auch durch die übrigen Arten sowie eine schwache Nutzung des intensiv durch andere Arten genutzten Nistkastentyps 2 gegenüber.

Bei näherer Betrachtung der Daten hinsichtlich der Abfolge der Nistkastennutzung zeigt sich, dass in den für Siebenschläfer zugänglichen Kästen des Typs 2 bzw. 4 die Anwesenheit dieser Art jegliche weitere Nutzung durch Haselmäuse unterbindet.



**Abbildung 6: Siebenschläfer in Nistkasten des Typs 4**

### **Diskussion/Bewertung der Ergebnisse**

Die Ergebnisse zeigen, dass Einschluflöcher mit einem Durchmesser von 21 mm (Nistkastentypen 1 und 3) ein sicheres Ausschlusskriterium für die Nutzung durch höhlenbrütende Singvögel und Siebenschläfer darstellen und somit prinzipiell eine Konkurrenzmindering bewirken könnten. Das begonnene Kleinmeisennest im ersten Untersuchungsjahr rührt offensichtlich von einem einmaligen Eintragungsvorgang her, so dass hier keine langfristige Überschneidung mit anderen Nistkastennutzern stattgefunden hat. Ein verkleinerter Innenraum bei großem Einschluflloch (Nistkastentyp 4) schließt offensichtlich die Vögel, nicht aber den Siebenschläfer aus, auch wenn dieser mit seinen Körpermaßen nur knapp in den Nistkasten passt. Entgegen der Überlegung, dass die Haselmaus in die Kästen des Typs 1 und 3 ausweichen könnte, finden sich in Typ 1 je nach Jahr wenige bzw. keine und in Typ 3 gar keine Nachweise. Vor die Wahl gestellt, nutzt die Haselmaus die Nistkästen des Typs 4 mit großem Einschluflloch am intensivsten. Wird aber ein durch die Haselmaus genutzter Nistkasten durch den Siebenschläfer übernommen, findet kein Ausweichen in sichere benachbarte Nistkästen, sondern offensichtlich ins Freiland und damit in selbst gebaute Nester statt.

Die vergleichsweise geringere Nutzung des Nistkastentyps 2 durch Haselmäuse rührt von der intensiven Nutzung durch Vögel und den Siebenschläfer her. Die Beobachtung, dass ein Nistkasten nach Nutzung durch den Siebenschläfer gemieden wird, bestätigt sich im Jahresverlauf, da in keinem Fall die Nachnutzung eines durch Siebenschläfer besetzten Kastens nachgewiesen werden kann.

Wie aus dem erwähnten dreijährigen Vorversuch mit Kästen des Typs 1 hervorgeht, ist deren prinzipielle Nutzung für den Tagesschlaf und die Jungenaufzucht aber nachweislich möglich. Hierbei waren die Nistkästen jedoch einzeln und nicht in direkter Kombination mit anderen Kastentypen ausgebracht. Eine Entschärfung von Konkurrenzphänomenen in bestehenden Gebieten mit Vogelnistkästen durch Ausbringung zusätzlicher Kästen des Typs 1 bzw. 3 ist demnach nicht zu erwarten, da die Haselmaus Kästen mit großen Einschluflöchern den Vorzug gibt. Als durchaus vielversprechend und sinnvoll ist das ausschließliche Ausbringen von sicheren Nistkästen in potentiellen Haselmaushabitaten zum Schutz der Art, aber auch zu deren Nachweis einzustufen. Auch könnte die Aufhängung solcher Kästen in größerem Abstand zu bestehenden Vogelnistkästen erfolgversprechend sein.

### **Ausblick/Forschungs-/Untersuchungsbedarf**

Die der Studie zugrundeliegenden Daten entstammen einem größer angelegten und bisher nicht finanziell geförderten Monitoringprojekt. Hier wird mit weiteren Viererkombinationen von Nistkästen unterschiedlicher Abmessungen experimentiert, um einen möglichst konkurrenzarmen Nistkasten für die Haselmaus zu entwickeln, der neben der Schutzfunktion auch praktisch zum Nachweis der Art in potentiellen Habitaten zum Einsatz kommen könnte. Nach Kapitel 11 der FFH-Richtlinien besteht eine Verpflichtung zum Monitoring dieser Art und zur regelmäßigen Übermittlung von Verbreitungsprotokollen an die EU-Kommission. Sichere Nachweismöglichkeiten, die der Einsatz von konkurrenz mindernden Nistkästen unterstützen könnte, würden einen entscheidenden Beitrag zu einem realitätsnahen Verbreitungsprotokoll der Haselmaus leisten. Weitere intensive Forschung an dieser Thematik könnte beide Zielsetzungen - Schutz und Nachweis - entscheidend voranbringen.

## Literatur

- BÜHL, A & ZÖFEL, P. (2002): SPSS 11-Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows (8. Aufl.). Pearson Studium, München.
- GATTER, W. & SCHÜTT, R. (1999): Langzeitentwicklung der Höhlenkonkurrenz zwischen Vögeln (Aves) und Säugetieren (Bilche Gliridae, Mäuse Muridae) in den Wäldern Baden-Württembergs. Orn. Anz. 38:107-130.
- JUŠKAITIS, R. (1995a): Relations between common dormice (*Muscardinus avellanarius*) and other occupants of bird nest-boxes in Lithuania. Folia Zool. 44: 289-296.
- JUŠKAITIS (2008a): The Common Dormouse *Muscardinus avellanarius*. Ecology; Population Structure and Dynamics. Institute of Ecology of Vilnius University publishers; Vilnius, 163 pp.
- JUŠKAITIS & BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670 Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- KOPPMANN-RUMPF, B., HEBERER, C. AND SCHMIDT, K.-H. (2003): Long term study of the reaction of the edible dormouse *Glis glis* (Rodentia: Gliridae) to climatic changes and its interactions with hole-breeding passerines. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 49 (Suppl. 1), pp. 69–76.
- PEUS, F.(1953): Flöhe. Neue Brehm-Bücherei, Akademische Verlagsges. Geest & Portig, Leipzig.
- SCHERBAUM-HEBERER, C., KOPPMANN-RUMPF, B., DUKOVA, S. & SCHMIDT, K.-H. (2012): Comparison of two nestbox types and their suitability for the common dormouse *Muscardinus avellanarius* – Peckiana 8: 167-172.
- VILHEMSEN, H. (1996): The distribution, habitat requirements and nest sites of the common dormouse in Denmark. In: Müller-Stiess (Hrsg): Schläfer und Bilche. Tagungsbericht 1. Intern. Bilchkolloquium, St. Oswald 1990. - Verein der Freunde des Ersten Deutschen Nationalparks Bayerischer Wald e.V., Neuenschönau: 49-55.
- ZAYTSEVA, H. & NOWAKOWSKI, W. (2011): The reactions of *Muscardinus avellanarius* and *Apodemus flavicollis* to the “odor of nest”. Abstract Book. 8th International Dormouse Conference: 53. Senckenberg.