Faunistische Untersuchungen zum Bebauungsplan SN 282

Hesse Mechatronics

- Ergebnisbericht -

erstellt für

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH
Oststraße 92, 32051 Herford

durch die

Arbeitsgemeinschaft COPRIS
Großenbreden 17, 37696 Marienmünster

Marienmünster, im November 2021

PROJEKTINFORMATIONEN

Projekt	Nr. SN 282 II. Änderung „Hesse Mechatronics“
Auftraggeber	Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH Oststraße 92, 32051 Herford
Bauherr	Hesse Beteiligungs GmbH Lise-Meitner-Str. 5, 33104 Paderborn
Aufgabe	Faunistische Untersuchungen

PROJEKTBEARBEITUNG

Projektleitung	Ehrentrud M. Kramer-Rowold & Wolfgang A. Rowold
Technische Mitarbeit	Gerhard Steinborn
Bearbeitungsdauer	März bis Oktober 2022
Fertigstellung	Marienmünster, im November 2022

Arbeitsgemeinschaft COPRIS
Großenbreden 17, 37696 Marienmünster
Tel. 05276 / 86 17, email copris@t-online.de

[redacted]

(E. M. Kramer-Rowold) (W. A. Rowold)

1 Einleitung

Die Hesse Beteiligungs GmbH ist Eigentümerin der Flurstücke 1358, 1399, 369 und 1400 im Bereich Lise-Meitner-Str. 5, 33104 Paderborn. Die Firma ist mit Unterstützung der Stadt Paderborn seit September 2016 an diesem Standort ansässig und entwickelt Hard- und Software für Fertigungsautomaten, die vornehmlich in der Elektronikindustrie eingesetzt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass in den kommenden Jahren das Personal um ca. 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erweitert werden muss. Durch den Personalzuwachs ergibt sich das Problem, dass nicht genügend Parkplätze zur Verfügung steht. 18 Parkplätze wurden bereits auf Flächen gebaut, die für den Ausbau von Fertigungskapazitäten in den nächsten Jahren benötigt werden. Um notwendige Erweiterungen nicht zu behindern, soll bereits jetzt an geeigneter Stelle für ausreichenden Parkraum gesorgt und damit die noch verbleibenden Gewerbeflächen für die geplanten Gebäudeabschnitte III und IV vorgehalten werden.

Aus den vorgenannten Gründen beantragt die Hesse Beteiligungs GmbH die Änderung des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. SN 282 II „Hesse Mechatronics“, um auf Teilflächen des städtischen Waldgrundstückes Gemarkung Schloß Neuhaus, Flur 1, Flurstück 1401 ein Parkhaus mit 8 Halbebenen und mit je 23 Stellplätzen pro Halbebene errichten zu können. Auch wird beantragt, das Flurstück 369 der vorgenannten Gemarkung in den Änderungsbereich zu übernehmen, um hier uneingeschränkt die angedachte gewerbliche Entwicklung vornehmen zu können. Auch in diesem Bereich müssten festgesetzte Waldflächen aufgegeben werden.

Zur Abarbeitung artenschutzrechtlicher Fragestellungen wurden in Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz und Grünflächen der Stadt Paderborn folgende Gruppen untersucht:

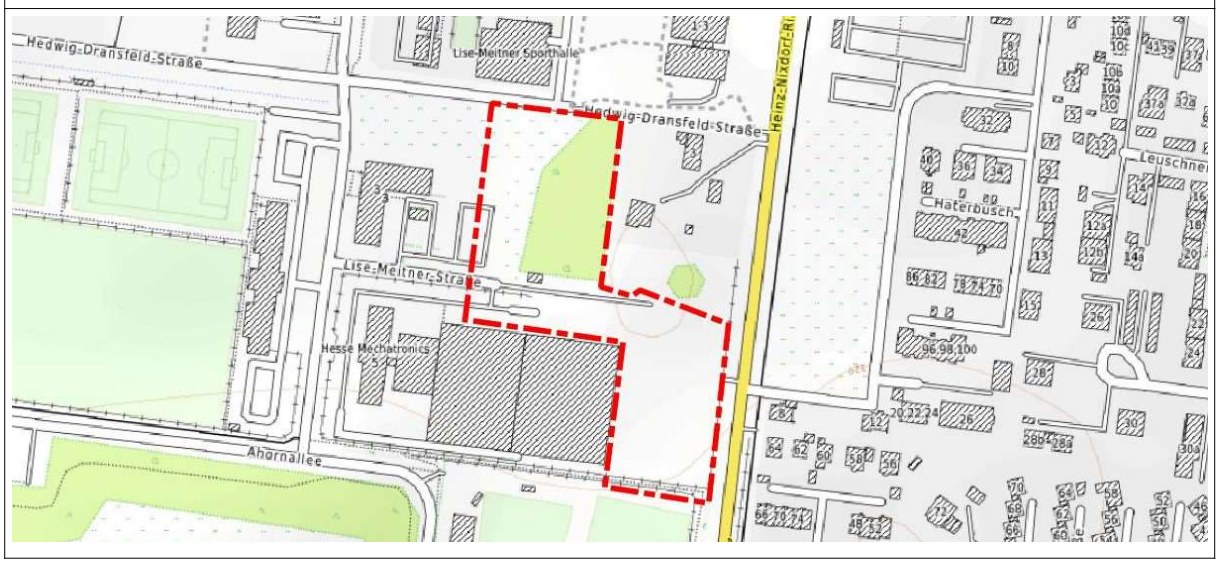
- Fledermäuse
- Haselmaus
- Brutvögel

Die Ergebnisse werden nachfolgend vorgestellt.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Westteil der Stadt Paderborn. Es wird im Norden von der Hedwig-Dransfeld-Straße begrenzt, im Osten vom Heinz-Nixdorf-Ring. Es erstreckt sich über ca. 220 m in Nord-Südrichtung und hat eine Fläche von ca. 1,8 ha. Neben Offenlandstandorten im Südwestbereich befindet sich im Norden ein Gehölzbestand. Etwa in der Mitte wird das Gelände in West-Ost-Richtung von der Lise-Meitner-Straße durchschnitten.

Abb. 2.1: Lage im Raum



3 Methodik

3.1 Methodik Fledermäuse *(Mammalia; Chiroptera)*

Die Erfassung von Fledermäusen wird üblicherweise durch die Erfassung der Rufe durchgeführt. Da diese Rufe in der Regel zu Ortungszwecken abgegeben werden und daher keinerlei territoriale Bedeutung haben, sind Aussagen zur Populationsgröße sehr schwierig. Zudem wechselt die Attraktivität eines Biotops für Fledermäuse im Tages- und Jahresverlauf stark, was u. a. an der Phänologie der Insekten als Nahrungsquelle der Fledermäuse liegt. Gleichzeitig liegen bei Fledermäusen die Jagd- und Nahrungshabitate oft kilometerweit von den Quartieren entfernt. Diese Quartiere werden aus unterschiedlichen Gründen bei einigen Arten oft gewechselt. Die Raumnutzung von Fledermäusen ist deshalb als ausgesprochen dynamisch anzusehen, sie findet in einem kohärenten Lebensraumnetz statt. Strebt man ein hohes Maß an artenschutzrechtlicher Planungssicherheit an, ist dies bei der Projektierung der Untersuchung zu berücksichtigen.

Von ALBRECHT et al (2014)[1] werden acht Begehungen vorgeschlagen.

Technische Aspekte
Die Detektor-Erfassung zielt neben der Raumnutzungsanalyse auf die Dokumentation von Quartiernutzungen in den untersuchten Flächen ab, wobei der Schwerpunkt auf Baum- und Gebäudequartieren liegt. Vor allem im Kronen- und Firstbereich sind diese Quartiere visuell meist nicht zu verorten. Zu diesem Zweck sollen folgende Rufereignisse als direkter Hinweis auf derartige Quartiere erfasst werden:

- Sozialrufe, die auf Interaktionen zwischen Mutter- und Jungtier schließen lassen,
- Sozialrufe, die als Verlassenheitslaute von Jungtieren abgegeben werden, während das Muttertier Nahrung sucht, weiterhin
- Sozialrufe, die an und aus Paarungsquartieren abgegeben werden, sowie
- Konzentrationen von Ortungsrufen, die auf Quartiernähe schließen lassen und schließlich
- Rufe, die während des Schwärmverhalten vor Quartieren abgegeben werden.

Die Zuordnung und Erkennung dieser Rufe ist anhand der Arbeit von PFALZER (2002) und MIDDLETON et al. (2014)[2] möglich. Die Erfassung der Rufe erfolgt durch Detektorbegehungen. Letztere bieten zusätzlich die Möglichkeit der visuellen Erfassung des Schwärmverhaltens, des sogenannten »Swarming«. Weiterhin wird bei warmen Wetter eine Tagesbegehung durchgeführt, da vor allem die Jungtiere in den Quartieren dann sehr lautfreudig sind. Diese Methodenkombination wird u. a. von KUNZ & BROCK FENTON (2003)[3], KUNZ & PARSONS (2009)[4] sowie MITCHELL-JONES & McLEISH (2004)[5] zur Bearbeitung dieser Fragestellung empfohlen.

1 ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014

2 PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten *(Chiroptera: Vespertilionidae)*. - Berlin (Mensch-und-Buch-Verlag). 251 S. + Anh.
MIDDLETON, N., A. FROUD & K. FRENCH (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. - Exeter (Pelagic Publishing). 176 S.

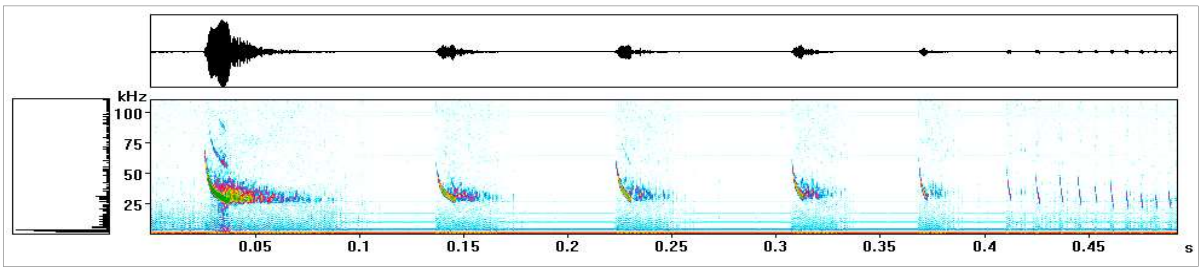
3 KUNZ, T. H. & M. BROCK-FENTON (2003): Bat Ecology.- Chicago, London (University of Chicago Press). 779 S.

4 KUNZ, T. H. & S. PARSONS (2009): Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Second Edition. - Baltimore (Johns Hopkins University Press). 901 S.

5 MITCHELL-JONES, A. J. & A. P. McLEISH (2004): Bat Workers' Manual. - Peterborough (Joint Nature Conserv. Comm.). 178 S.

Die Identifizierung eines Raumes als Jagdhabitat erfolgte durch Erfassung sogenannter »feeding buzzes«. Hierbei handelt es sich um schnell aufeinanderfolgende Rufe zur Beuteortung (Abb. 3.1).

Abb. 3.1: Beispiele für „feeding buzzes“ einer Breitflügelfledermaus



Bei den abendlich-nächtlichen Begehungen zwischen Mitte März und September werden Ultraschalldetektoren des Typs Batlogger M der Firma ELKON eingesetzt (Elektret-Mikrophon, Samplingrate 312,5 kHz, Amplitudenauflösung 16bis (ADC), Empfindlichkeitsbereich 10-150 kHz, Aufzeichnungszeit vor/nach dem Trigger 0-53,5 sec, Firmwareversion 2.4 vom 20.6.16). Diese Geräte arbeiten als Echtzeitsystem und zeichnen automatisch Ultraschallereignisse auf. Analog werden Temperatur und Standort (im Koordinatensystem WGS84, EPSG 4326) aufgezeichnet. Mit diesen Geräten wird das Untersuchungsgebiet auf Transekten untersucht. Hierzu wird das Mikrophon mittels einer Verlängerung und einer Manfrotto 035 Superclamp auf dem Fahrzeugdach montiert. Die Transekte werden mit einer Geschwindigkeit von maximal 5 km/h befahren, einige Strecken müssen jedoch fußläufig untersucht werden. Ergänzend werden Ultraschallzeitdehnungsdetektoren (PETTERSON 240x, Zeitdehnung: 1:10 oder 1:20, Speichergröße 1M x8 bits, Frequenzber: 10-120 kHz, Aufnahmezeit: 0,1, 1,7 oder 3,4 sec.) eingesetzt. Im Gegensatz zum Batlogger M wird der Aufnahmevorgang hier von Hand ausgelöst, was bei der Erfassung von (nicht-rhythmischen) Sozialrufen eine wertvolle Ergänzung darstellt. Die aufgenommenen Rufe werden hierbei zeitgedehnt aus dem digitalen S-RAM-Ringspeicher wiedergegeben und durch Überspielen auf ein geeignetes Aufnahmegerät (MARANTZ PMD-620) dokumentiert.

Die Begehungen werden gegen Sonnenuntergang begonnen und enden vor Sonnenaufgang. Begehungen werden nur bei geeigneter Witterung, d. h. niederschlagsfrei und windstill bis schwachwindig, durchgeführt.

Anhand der im Gelände aufgenommenen Rufe ist im Labor die computergestützte Rufanalytik möglich. Hierbei kommt das Programm BatLogger (Vers. 1.11.4.0) zum Einsatz. Ergänzend wird das Programm BATSOUND PRO (Vers. 3.31) eingesetzt. Zur Bestimmung wird die übliche Literatur herangezogen[6].

6 BARATAUD, M. (2020): Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. 2nd éd.. - Paris (Biotope, Mèze; Musèum national d'Histoire naturelle). 368 S.
DIETZ, C. & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. - Stuttgart (KOSMOS). 394 S.
DIETZ, C., O. v. HELVERSEN & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. - Stuttgart (Franckh-KOSMOS Verlag). 399 S.
MIDDLETON, N., A. FROUD & K. FRENCH (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. - Exeter (Pelagic Publishing). 176 S.
NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.) (2004): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: *Chiroptera* II. *Vespertilionidae* 2, *Molossidae, Nycteridae*. - Wiesbaden (AULA). 604-1186.
NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.) (2001): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil I: *Chiroptera* I. *Rhinolophidae*, *Vespertilionidae* I. - Wiesbaden (AULA). 1-606.
PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten *(Chiroptera: Vespertilionidae)*. - Berlin (Mensch-und-Buch-Verlag). 251 S. + Anh. -
RUSS, J. (1999): The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identifikation. - Shropshire (Alana Books). 104 S.
RUSS, J. (2012): British Bat Calls. A guide to species identification. - Exeter (Pelagic Publications). 192 S.

Eine ergänzende Erfassungsmethode der abendlich-nächtlichen Begeghungen war die Erfassung durch Sichtbeobachtung bzw. Scheinwerfertaxation. Mit dem Detektor geortete Fledermäuse wurden hierbei mit einem Handscheinwerfer angestrahlt. Dadurch lassen sich auch Arten ansprechen, deren Ansprache mit dem Detektor nicht möglich ist. Weiterhin wurden einzelne Individuen durch den Lichtkegel verfolgt, so daß Rückschlüsse über Flugstraßen oder die Herkunft der Tiere möglich wurden.

Die Methodik folgt somit im wesentlichen den Richtlinien für die gute fachliche Praxis[7] und ist somit bei ordnungsgemäßer Durchführung gerichtsfest. Zur Bestimmung wurde die übliche Literatur herangezogen[8], auch andere aufgezeichneten Tierlaute oder anthropogene Klangereignisse wurden hinsichtlich ihrer Bedeutung analysiert[9].

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp). NBB 648. 220 S.

7 Bat Conservation Trust (2007): Bat Surveys. Good Practice Guidelines. - London (Bat Conservation Trust). 82 S.
GERDING, G., U. MARKMANN & V. RUNKEL (2018): Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung. - Hamburg (Tredition). 260 S.
KUNZ, T. H. & S. PARSONS (2009): Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Second Edition. - Baltimore (Johns Hopkins University Press). 901 S.

8 BARATAUD, M. (2020): Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. 2nd éd.. - Paris (Biotope, Mèze; Musèum national d'Histoire naturelle). 368 S.
DIETZ, C. & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. - Stuttgart (KOSMOS). 394 S.
DIETZ, C., O. v. HELVERSEN & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. - Stuttgart (Franckh-KOSMOS Verlag). 399 S.
MIDDLETON, N., A. FROUD & K. FRENCH (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. - Exeter (Pelagic Publishing). 176 S.
NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.) (2004): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil II: *Chiroptera* II. *Vespertilionidae* 2, *Molossidae, Nycteridae*. - Wiesbaden (AULA). 604-1186.
NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.) (2001): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 4: Fledertiere. Teil I: *Chiroptera* I. *Rhinolophidae*, *Vespertilionidae* I. - Wiesbaden (AULA). 1-606.
PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten *(Chiroptera: Vespertilionidae)*. - Berlin (Mensch-und-Buch-Verlag). 251 S. + Anh. -
RUSS, J. (1999): The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identifikation. - Shropshire (Alana Books). 104 S.
RUSS, J. (2012): British Bat Calls. A guide to species identification. - Exeter (Pelagic Publications). 192 S.
SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp). NBB 648. 220 S.

9 MIDDLETON, N. (2020): Is That A Bat? - Exeter (Pelagic Publishing). 272 S.

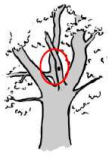
3.2 Methodik Habitatbäume

Zielarten bei der Erfassung waren alle geschützten Arten an und in den Gehölzen sowie ihre definitiven und potentiellen Lebensstätten[10].

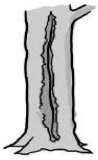
Folgende Strukturen[11] wurden als relevant kartiert

Horstbaum: als Reproduktionsstätte eines Greifvogel- oder Stelzvogelpaares

Großhöhlenbaum: mit Höhle im Stammbereich, oft geschaffen vom Schwarzspecht, mit Nachnutzung durch Hohltaube, Dohle, Fledermäuse oder auch Eremiten



Spechthöhle: - Reproduktionsstätte mittelgroßer und kleinerer Spechtarten, mit Nachnutzung durch Fledermäuse



Faul-Spalthöhle: Lange, spaltenförmige, in den Splint gehende Verletzung, mit verschiedenen Graden der Fäule. Sollte als Versteck u.a. für Fledermäuse geeignet erscheinen

Abstehende Rinde/Rindentasche: Abgelöste Rindenpartien, die vom Splintholz abstehen und ein Dach oder eine Tasche bilden. Häufig an toten oder kranken Bäumen zu beobachten. (Sollte als Versteck u.a. für Fledermäuse geeignet erscheinen.)

Wertgebend waren zusätzliche Habitatelemente wie Epiphyten, Pilze, Flechten, Schling- und Kletterpflanzenbewuchs, Phytotelmen, Abbrüche von Krone, Ästen oder Stämmlingen.

Fledermäuse wechseln ihre Quartiere in Abhängigkeit von der Art der Nutzung als Tages-, Reproduktions-, Zwischen-, Paarungs- oder Überwinterungsquartier in unterschiedlichen Zeiträumen. Um die fachgerechte Untersuchung eines Gehölzes in einem wirtschaftlich vertretbaren Zeitrahmen mit einem belastbaren Ergebnis abschließen zu können ist eine besondere Methodik notwendig. Ziel der Untersuchung ist deshalb die Dokumentation von Besiedlungsspuren, die sowohl eine aktuelle als auch historische Besiedlung geschützter Arten zeigen. Die Bestimmung und Interpretation dieser Spuren erfordert ein hohes Maß an Erfahrung und technischer Ausstattung.

Im Untersuchungsraum wurde an allen entsprechenden Strukturen an und in Gehölzen nach Besiedlungsspuren gesucht[12]. Hierzu wurden die relevanten Strukturen (Spalten, Hohlräume usf.) auf Kotanhaftungen und -häufungen, Fettabrieb, Urinfahnen, Kratzspuren, Nester und Fraßreste untersucht. Fledermauskot enthält grundsätzlich Fledermaushaare, die bei der Körperpflege

10 DIETZ, M., D. DUJESIEFKEN, T. KOWOL, J. REUTHER, T. RIECHE & C. WURST (2014): Artenschutz und Baumpflege. - Braunschweig (Haymarket Media). 143 S.

11 nach: SPA WALDNATURSCHUTZ (Hrsg.)(2016): Arbeitshilfe zur Biotopbaumkartierung. -Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen. Gelsenkirchen. 18 S.

12 BTHK (Bat Tree Habitat Key)(2018): Bat Roosts in Trees. A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecological Professionals. - Exeter (Pelagic Publishing). 264 S.
STUTZ, H.-P. B. & M. HAFFNER (1993): Aktiver Fledermausschutz. Band II: Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermausquartieren in und an Bäumen, Brücken und Höhlen. - Zürich (KOF & SSF). 44 S.

aufgenommen werden. Diese sind artspezifisch strukturiert und ermöglichten eine Bestimmung durch lichtmikroskopische Untersuchung[13]. Zur Bearbeitung muß der Kot aufgeschwemmt werden, die Haare werden extrahiert und gereinigt und auf Objektträger aufgebracht. Weiterhin wurden Hohlräume endoskopisch untersucht, weitere Erkenntnisse wurden durch Untersuchungen mittels UV-Licht erbracht. Zur Untersuchung der verschiedenen Straten wurden Leitern und Teleskopstangen eingesetzt. Diese Methode wird u. a. von KUNZ & BROCK FENTON (2003)[14], KUNZ & PARSONS (2009)[15] sowie MITCHELL-JONES & McLEISH (2004)[16] zur Bearbeitung dieser Fragestellung empfohlen. Gleichzeitig wurden Spechthöhlen und Horste kartiert. Hierzu wurden zusätzlich Kotspritzer, Gewöllfunde, Eierschalen und Mauserfedern analysiert[17].

Gleichzeitig wurden Vogelnester und Nistplätze kartiert. Hierzu wurden diese untersucht, zusätzlich werden Kotspritzer, Gewöllfunde, Eierschalen und Mauserfedern analysiert[18]. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Erfassung von streng geschützten Insektenarten gelegt. Die Erfassung des Eremiten folgte den Vorgaben von PETERSEN et al. (2003)[19] dabei wurde an den Füßen potentieller Brutbäume nach Kotpillen und Chitinresten gesucht. Die Suche nach Heldbock und Hirschkäfer folgte methodisch THEUNERT (2013)[20].

Alle relevanten Bäume wurden mittels GPS (Garmin GPSMAP 64s) eingemessen und fotografisch dokumentiert. Die Methodik folgte somit im wesentlichen den Richtlinien für die gute fachliche Praxis[21].

---

13 MEYER, W., G. HÜLSMANN & H. SEGER (2002): REM-Atlas zur Haarkutikulastruktur mitteleuropäischer Säugetiere. - Hannover (M. & H. Schaper). 248 S.
TEERINK, B. J. (1991): Atlas and Identification Key. Hair of West-European Mammals. - Cambridge (Cambridge University Press). 224 S.

14 KUNZ, T. H. & M. BROCK FENTON (2003): Bat Ecology.- Chicago, London (University of Chicago Press). 779 S.

15 KUNZ, T. H. & S. PARSONS (2009): Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Second Edition. - Baltimore (Johns Hopkins University Press). 901 S.

16 MITCHELL-JONES, A. J. & A. P. MCLEISH (2004): Bat Workers' Manual. - Peterborough (Joint Nature Conserv. Comm.). 178 S.

17 BERGMANN, H.-H. (2015): Die Federn der Vögel Mitteleuropas: Ein Handbuch zur Bestimmung der wichtigsten Arten. - Wiesbaden (AULA). 632 S.
BEZZEL, E. (2003): Vogelfedern. Federn heimischer Arten bestimmen. - München (BLV). 127 S.
BROWN, R., J. FERGUSON, M. LAWRENCE & D. LEES (1988): Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas. Ein Feldführer. - Hildesheim (Gerstenberg). 232 S.
BUSCHING, W.-D. (2005): Einführung in die Gefieder- und Rupfungskunde mit Federn-Schlüssel zu den Familien. - Wiebelsheim (AULA). 408 S.
HARRISON, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Ein Naturführer zur Fortpflanzungsbiologie. - Hamburg, Berlin (Parey). 435 S.
MÄRZ, R. (1987): Gewöll- und Rupfungskunde. - Berlin (Akademie-Verlag). 398 S.

18 BERGMANN, H.-H. (2015): Die Federn der Vögel Mitteleuropas: Ein Handbuch zur Bestimmung der wichtigsten Arten. - Wiesbaden (AULA). 632 S.
BEZZEL, E. (2003): Vogelfedern. Federn heimischer Arten bestimmen. - München (BLV). 127 S.
BROWN, R., J. FERGUSON, M. LAWRENCE & D. LEES (1988): Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas. Ein Feldführer. - Hildesheim (Gerstenberg). 232 S.
BUSCHING, W.-D. (2005): Einführung in die Gefieder- und Rupfungskunde mit Federn-Schlüssel zu den Familien. - Wiebelsheim (AULA). 408 S.
HARRISON, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Ein Naturführer zur Fortpflanzungsbiologie. - Hamburg, Berlin (Parey). 435 S.
MÄRZ, R. (1987): Gewöll- und Rupfungskunde. - Berlin (Akademie-Verlag). 398 S.

19 PETERSEN, B., G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHE, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Hrsg.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FF-H-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 69/1 (Bonn-Bad Godesberg): 743 S.

20 THEUNERT, R. (2013): Erhaltungszustand der Populationen von Heldbock und Hirschkäfer. - Empfehlungen zur Bewertung für Deutschland. - Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (4), 2013, 108-112.

21 BAT CONSERVATION TRUST (2007): Bat Surveys. Good Practice Guidelines. - London (Bat Conservation Trust). 82 S.
KUNZ, T. H. & S. PARSONS (2009): Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. Second Edition. - Baltimore (Johns Hopkins University Press). 901 S.

3.3 Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*

Zur Erfassung der Haselmaus können unterschiedliche Methoden angewandt werden:

- Nistkastenkontrolle
- Suche nach freistehenden Nestern
- Suche nach charakteristischen Nahrungsresten
- Gewöllanalysen
- Haarhaftröhren
- Fallenfang mit 4-stündiger Kontrolle
- Kontrolle von ausgebrachten Niströhren

Der Einsatz von künstlichen Nisthilfen hat sich als besonders effektiv und wirtschaftlich erwiesen.

In den Gehölzen, die als Lebensraum der Arten in Frage kommen und im Bereich des bau- und anlagebedingten Flächenverlusts liegen, wurden in ausgewählten Probeflächen je nach Struktur Nistkästen und/oder Niströhren[22] ausgebracht. Für eine möglichst hohe Nachweiswahrscheinlichkeit werden dafür artenreiche Bestände hoher Strukturvielfalt, Waldränder, lichte Bereiche etc. ausgewählt.

Als Kästen sind sowohl normale Meisenkästen als auch spezielle Kästen mit zum Stamm gerichteter Öffnung geeignet. Sie sollten gut in die Vegetation eingebunden sein (Äste benachbarter Sträucher reichen an den Kasten, Schlingpflanzen am Baum etc.). Eine Anbringung in Leiterhöhe ist ausreichend. Der Einsatz von Kästen ist für den Nachweis in Hochwäldern, in Habitaten mit natürlichen Höhlen oder für ein Langzeitmonitoring unerlässlich.

Die Niströhren (ca. 6x6x20 cm) wurden aus Kunststoff und Sperrholz gefertigt. Sie wurden an horizontalen Ästen oder Zweigen angebracht. Die Niströhren können vor allem an strauchreichen Waldrändern, bei dichter Strauchschicht, arten- und fruchtreichen Gehölzen, Hecken oder Gebüschen eingesetzt werden. Sie wurden mittels GPS (Garmin GPSMAP 64s) eingemessen.

Die Niströhren wurden von März bis Oktober exponiert.

Die Niströhren wurden monatlich (Gefahr der Verwechslung wegen Nachnutzern) kontrolliert. Dabei konnten nicht nur die Tiere selbst, sondern auch deren charakteristische Nester den Artnachweis liefern. Als Beibeobachtung wurde bei den Kontrollen nach den charakteristischen Fraßspuren und Freinestern der Haselmaus gesucht.

22 BRIGHT, P., MORRIS, P. & T. MITCHELL-JONES (2006): The dormouse conservation handbook. - English Nature, 75 S. JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670. 181 S.

3.4 Methodik Vögel *(Aves)* - Brutvögel

Die Untersuchungen zur Feststellung der Brutvogelbestände wurde durch 8 morgendliche flächendeckende Begehungen zwischen Anfang März und Mitte Juli durchgeführt. Im März und von Anfang Mai bis Mitte Juni erfolgten mindestens 2 weitere Begehungen in der Zeit von Sonnenuntergang bis Mitternacht. Die zeitliche Verteilung der Begehungen erfolgte im wesentlichen nach folgendem Schema:

Tab. 3.1: Verteilung der sechs Standard-Begehungen (x) und weiterer Nachtkontrollen (N) in den verschiedenen Hauptlebensräumen[23]

	März			April			Mai			Juni			Juli		
	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E
Siedlungen			X		X		X	X	X		X				
Eulen				N	N										

Planungsrelevante Arten wurden mit Papierrevieren verortet, die anderen Arten wurden als Artenlisten mit Zuordnung zu räumlichen Einheiten dargestellt. Weiterhin fanden bei der Bestandserfassung auch Rupfungen, Mauserfedern sowie Gewöll- oder Schalenfunde Berücksichtigung, die zumeist im Labor determiniert[24] wurden. Zum Nachweis schwer nachweisbarer Arten wurden ggf. Klangattrappen eingesetzt.

Die nachgewiesenen Arten wurden mit ihrem jeweiligen Verhalten notiert, eine abschließende Festlegung der entsprechenden Statusangaben (s. u.) erfolgte gegen Ende der Untersuchungsperiode.

Tab. 3.2: Erläuterung der Statusangaben für die nachgewiesenen Vogelarten

Statuskürzel	Erläuterung
A	kein Hinweis auf Reproduktion
B	Reproduktion möglich
B 1	Vogelart zur Brutzeit in typischem Lebensraum beobachtet
B 2	singendes Männchen, Paarungs- oder Balzlaute zur Brutzeit
C	Reproduktion wahrscheinlich
C 3	ein Paar während der Brutzeit in arttypischem Lebensraum
C 4	Revier mindestens nach einer Woche noch besetzt
C 5	Paarungsverhalten und Balz
C 6	warscheinlichen Nistplatz aufsuchend
C 7	Verhalten der Altvögel deutet auf Nest oder Jungvögel
C 8	gefangener Altvogel mit Brutfleck
C 9	Nestbau oder Anlage einer Nisthöhle
D	Reproduktion sicher
D 10	Altvogel verleitet
D 11	benutztes Nest oder Eischalen gefunden
D 12	eben flügge juv. oder Dunenjunge festgestellt
D 13	ad. brütet bzw. fliegt zum oder vom (unerreichbaren) Nest

23 SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. ScHröder & C. SUDFELDT (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.

24 BERGMANN, H.-H. (2015): Die Federn der Vögel Mitteleuropas: Ein Handbuch zur Bestimmung der wichtigsten Arten. - Wiesbaden (AULA). 632 S.
BEZZEL, E. (2003): Vogelfedern. Federn heimischer Arten bestimmen. - München (BLV). 127 S.
BROWN, R., J. FERGUSON, M. LAWRENCE & D. LEES (1988): Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas. Ein Feldführer. - Hildesheim (Gerstenberg). 232 S.
BUSCHING, W.-D. (2005): Einführung in die Gefieder- und Rupfungskunde mit Federn-Schlüssel zu den Familien. - Wiebelsheim (AULA). 408 S.
HARRISON, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. Ein Naturführer zur Fortpflanzungsbiologie. - Hamburg, Berlin (Parey). 435 S.
MÄRZ, R. (1987): Gewöll- und Rupfungskunde. - Berlin (Akademie-Verlag). 398 S.

Tab. 3.2: Erläuterung der Statusangaben für die nachgewiesenen Vogelarten

Statuskürzel	Erläuterung
D 14	Altvogel trägt Futter oder Kotballen
D 15	Nest mit Eiern
D 16	Jungvögel im Nest (gesehen / gehört)
D 12	nicht flügge Junge
Ng	Nahrungsgast: nahrungssuchendes Individuum, daß wahrscheinlich oder sicher in der Umgebung nistet
Dz	Durchzügler: Zugvogel, auf dem Zug zwischen Brut-, Überwinterungs- oder Mausergebiet
Rv	Rastvogel: Individuum, welches die Fläche/Region während des Zuges kurzfristig als Rasthabitat nutzt
Gv	Gastvogel: Ind., welches die Fläche/Region als Mauser- oder Überwinterungsgebiet nutzt.
Tr	Transitart: Individuum, welches die Untersuchungsfläche lediglich überfliegt.

Die Methodik folgte den allgemein üblichen Standards von SÜDBECK et al. (2005)[25] und ist somit bei ordnungsgemäßer Durchführung gerichtsfest.

3.5 Zeitliche Methodik

Es wurden Untersuchungen an folgenden Daten vorgenommen:

Tabelle 3.3: Untersuchungstermine für die einzelnen Artengruppen

Datum				**Wetter**
11.04.		☼☾		Bedeckt, überwiegend trocken, warm
28.04.		☼☾		Sonnig, warm, trocken
04.05	☾	☼	☼	Sonnig, warm, trocken
07.05.	☾	☼		Sonnig, warm, trocken, schwach windig
14.05.	☾	☼	☼	Sonnig, warm, trocken
25.05.	☾	☼		Sonnig, warm, trocken
04.06.	☾	☼	☼	Bedeckt, überwiegend trocken
26.06.	☾		☼	Klar, warm, trocken, leicht bewölkt
10.07.	☾		☼	Klar, warm, leicht bewölkt
07.08.	☾		☼	Sonnig, warm, trocken
10.09.			☼	Sonnig, warm, trocken
14.10.			☼	Bedeckt, überwiegend trocken

25 SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell. 792 S.

4 Ergebnisse

Die Kategorien und Abkürzungen in der Artenliste haben folgende Bedeutungen:

Tab. 4.1: Legende zur Tab. 4.2 (aus LUDWIG et al. 2009)[26]

Kategorien der Roten Liste

0 Ausgestorben, ausgerottet oder verschollen	R Extrem seltene Arten bzw. Arten mit geographischer Restriktion		3 Gefährdet	V Arten der Vorwarnliste
	1 Vom Aussterben bedroht	2 Stark gefährdet		
D Daten defizitär	G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt			D Daten defizitär
* Ungefährdet		♦ Nicht bewertet		

Übersicht über die Anhänge der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und ihre Definitionen und Auslegungen[27]

Anhang	Definition	Auslegung
II	Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.	Anhang II ist eine Ergänzung des Anhangs I zur Verwirklichung eines zusammenhängenden Netzes von Schutzgebieten. Das Zeichen ● kennzeichnet eine prioritäre Art.
IV	Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse	
V	Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können.	

Tab. 4.2: Legende zu den Statusangaben in Tab. 4.4

Kürzel	Definition
Bz	Brutzeitbeobachtung
Bv	Brutverdacht
Br	Brutzeit
Ng	Nahrungsgast: nahrungssuch. Individuum, daß wahrscheinlich oder sicher in der Umgebung nistet
Dz	Durchzügler: Zugvogel, auf dem Zug zwischen Brut-, Überwinterungs- oder Mausergebiet
Rv	Rastvogel: Individuum, welches die Fläche/Region während des Zuges kurzfristig als Rasthabitat nutzt
Gv	Gastvogel: Ind., welches die Fläche/Region als Mauser- oder Überwinterungsgebiet nutzt.
Tr	Transitart: Individuum, welches die Untersuchungsfläche lediglich über-/durchfliegt.
Lh	Landhabitat
Wh	Wasserhabitat
Rh	Reproduktionshabitat
Gl	Gesamtlebensraum
Jh	Jagdhabitat: feeding buzzes, auf Jagdverhalten hinweisendes Flugverhalten
Qr	Quartierraum, Lebensraum mit vorhandenen Fledermausquartieren; Ausflugverhalten, Sozialrufe

26 LUDWIG, G., H. HAUPT, H. GRUTTKE & M. BINOT-HAFFKE (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 23-71.

27 RÖDIGER-VORWERK, T. (1998): Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union und ihre Umsetzung in nationales Recht. Analyse der Richtlinie und Anleitung zu ihrer Anwendung. - Berlin (E. Schmidt Verlag). UmweltRecht Band 6. 319 S.

Tab. 4.3: Übersicht über die verwendeten Roten Listen

Artengruppe	RL D	RL NW
Säugetiere[28]	MEINIG, BOYE & HUTTERER (2009)	MEINIG et al. (2011)
Vögel[29]	GRÜNEBERG et al. (2015)	SUDMANN et al. (2011)

Folgende Arten konnten nachgewiesen werden:

Tab. 4.4: Nachgewiesene Arten

Art	Spezies	RL D	RL NW	§	EU B	Status
Säugetiere	***Mammalia***					
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	2	S	IV	Jh
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	*	S	IV	Jh
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula noctula*	V	R	S	IV	Jh
unbest. Mausohrfledermaus	*Myotis spec.*	-	-	S	IV	Jh
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	V	G	S	IV	Gl
Vögel	***Aves***					
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	*	**V**	S		Ng
Straßentaube	*Columba livia f. domestica*	♦	*	B		Bv
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	B		Bv
Waldkauz	*Strix aluco*	*	*	S		Ng
Mauersegler	*Apus apus*	*	*	B		Ng
Buntspecht	*Dendrocopos major*	*	*	B		Bv
Bachstelze	*Motacilla alba*	*	V	B		Bv
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	B		Bv
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	B		Bv
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	B		Bv
Amsel	*Turdus merula*	*	*	B		Bv
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	B		Bv
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	B		Bv
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	B		Bv
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	*	V	B		Bv
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	*	*	B		Bv
Sumpfmeise	*Parus palustris*	*	*	B		Bv
Weidenmeise	*Parus montanus*	*	*	B		Bv
Blaumeise	*Parus caeruleus*	*	*	B		Bv
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	B		Bv
Elster	*Pica pica*	*	*	B		Bv
Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	B		Ng
Star	*Sturnus vulgaris*	3	3	B		Bv

28 MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 115-153.
MEINIG, H., H. VIERHAUS, C. TRAPPMANN & R. HUTTERER (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere - Mammalia - in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung 2010. - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. 3 S.

29 GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. - Ber. z. Vogelschutz 52: 19-67.
SUDMANN, S. R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMEYER, W. SCHUBERT, W. von DREWITZ, M. JÖBKES & J. WEISS (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Brutvögel - Aves - in Nordrhein-Westfalen. - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. 9 S.

Tab. 4.4: Nachgewiesene Arten

Art	Spezies	RL D	RL NW	§	EU B	Status
Feldsperling	*Passer montanus*	V	3	B		Bv
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	B		Bv
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	*	*	B		Bv
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	3	3	B		Bv

Angaben zur Raumnutzung finden sich im Anhang.

5 Diskussion

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurden 3 Fledermausarten nachgewiesen, die als typisch für den besiedelten Bereich angesehen werden können. Zusätzlich konnten einige sehr leise Rufe von Mausohrfledermäusen aufgezeichnet werden, die nicht näher bestimmt werden konnten. Quartiere konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Die aufgezeichneten Rufereignisse zeigen keine Sozialrufe, vielmehr wurden zahlreiche „feeding buzzes“ festgestellt. Diese sind sichere Hinweise auf eine Nutzung als Nahrungshabitat.

Es wurde ein Nest der Haselmaus nachgewiesen. Es handelt sich um eine ausgesprochen isolierte Population, möglicherweise handelt es sich um eine Restpopulation. Relevante Habitatbäume wurden nicht vorgefunden.

Es wurden 23 Brutvogelarten nachgewiesen, von denen 5 auf einer und/oder mehreren Roten Listen aufgeführt sind. Es handelt sich um Bachstelze, Fitis, Star, Feldsperling und Bluthänfling. Vier Arten nutzen das Gebiet als Nahrungshabitat. Alle nachgewiesenen Arten sind euryök und keine Traditionsbrüter. Somit bestehen grundsätzlich Ausweichmöglichkeiten.

Ausgearbeitet:

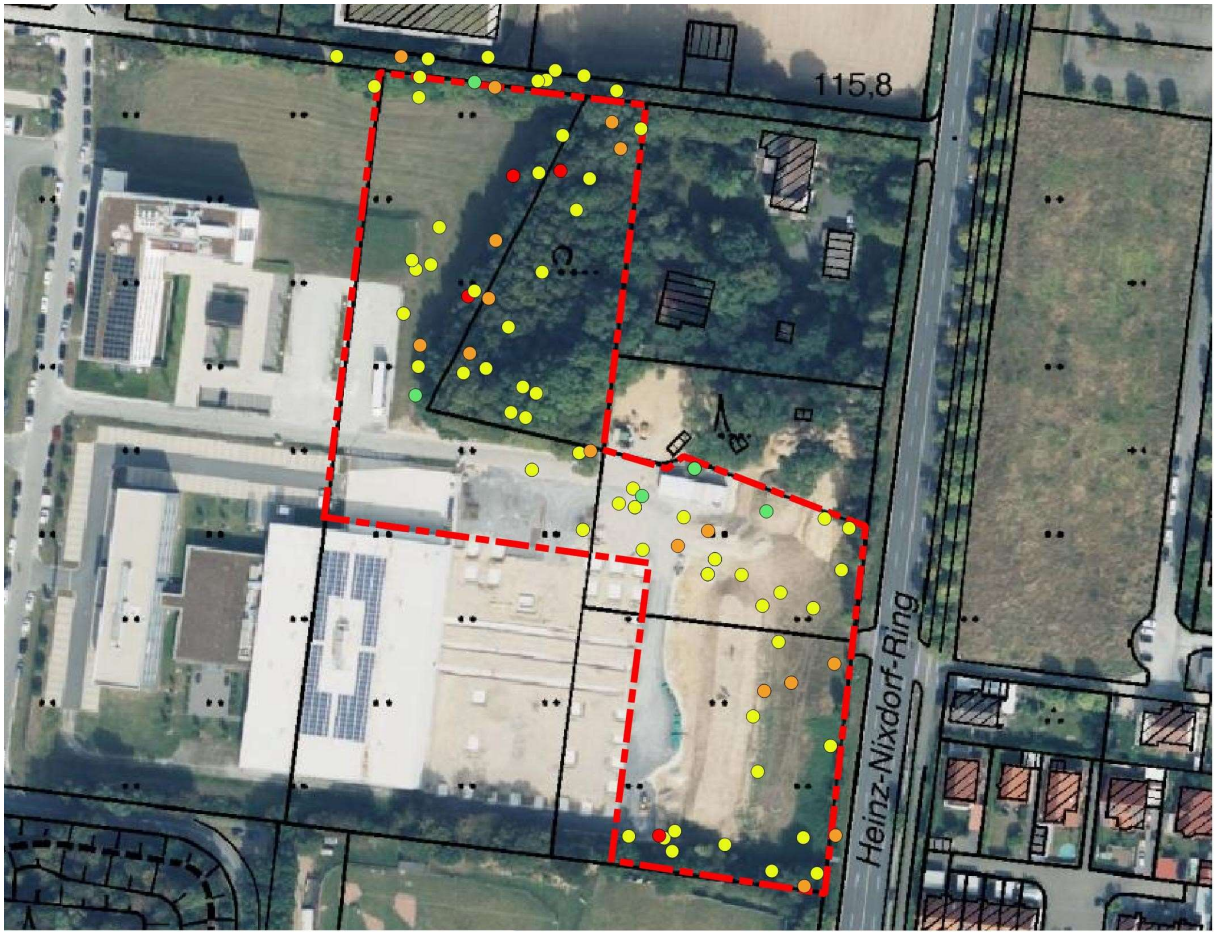
Arbeitsgemeinschaft COPRIS
Großenbreden 17 - 37696 Marienmünster
Tel. 05276 / 86 17 - FAX 032 22 / 37 23 414

[redacted]

(E. M. Kramer-Rowold) (W. Rowold)

Anhang

Anh. I: Ergebnisse Fledermäuse



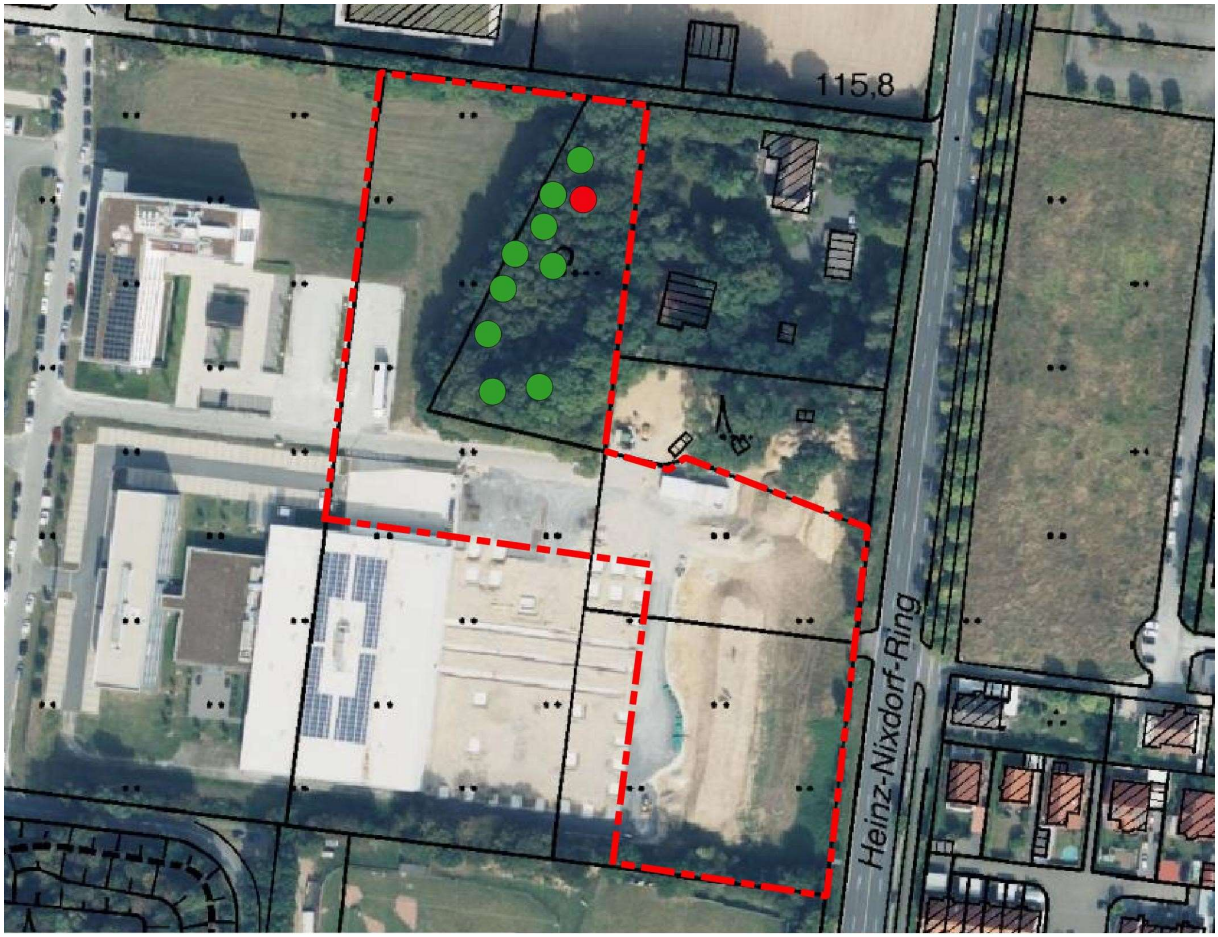
Legende

25 0 25 50 75 100 m

Fledermausdetektornachweise

- Breitflügelfledermaus
- Myotis spec.
- Großer Abendsegler
- Zwergfledermaus
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet

Anh. II: Ergebnisse Haselmaus



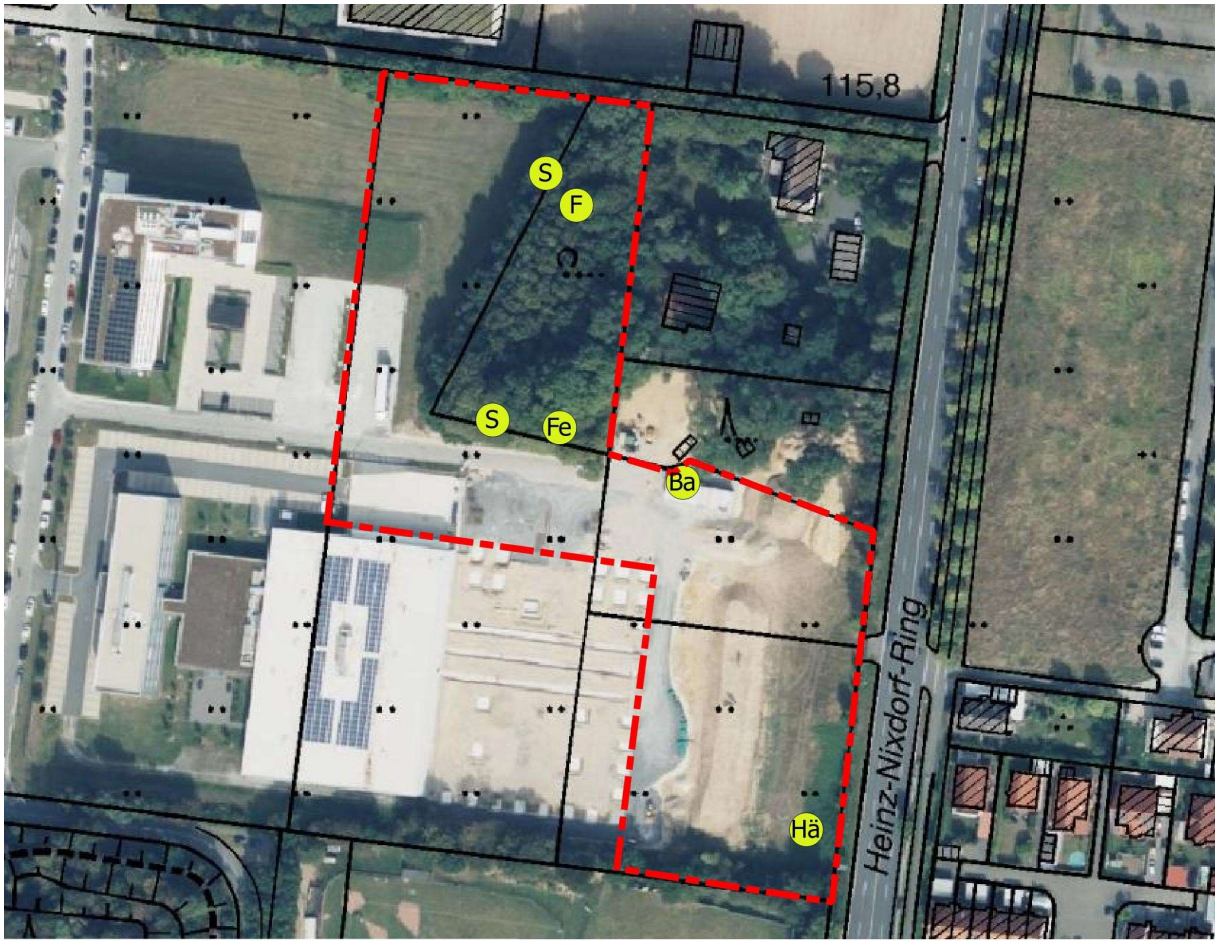
Legende

25 0 25 50 75 100 m

Ergebnisse Haselmaus

- besetzte Niströhre
- nicht besetzte Niströhre
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet

Anh. III: Ergebnisse Brutvögel



Legende

25 0 25 50 75 100 m

Papierreviere Brutvögel

- Ba - Bachstelze
- F - Fitis
- Fe - Feldsperling
- Hä - Bluthänfling
- S - Star
- Abgrenzung Untersuchungsgebiet

Anh. IV: Ökologie der nachgewiesenen Fledermäuse

Ein wichtiger Faktor für eine Fledermauszönose ist die Verfügbarkeit von Quartieren. Die Arten nutzen im annuellen Rhythmus unterschiedliche Quartiertypen, die Präferenzen werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Vorkommen von Fledermäusen in unterschiedlichen Quartiertypen in Deutschland[30]

	Sommer 1 Baumhöhlen 2 Dachboden, freihängend 3 Dachboden, versteckt 4 Spalten in Fassade 5 Mauerspalten 6 Zwischendecken						**Winter** 1 Baumhöhlen 2 Dachboden, versteckt 3 Zwischendecken 4 Mauerspalten 5 Eiskeller 6 Autobahnbrücken 7 Höhlen, Stollen						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Großer Abendsegler	●			◘			●			●		○	
Zwergfledermaus	○		◘	●	◘	◘			◘	●		○	
Breitflügelfledermaus			●	●		◘	○	◘	◘	◘			◘
Legende	●	Hauptvorkommen			◘	gelegentliches Vorkommen			○	seltenes Vorkommen (im Sommer meist ♂♂-Quartiere)			

Auch hinsichtlich Nahrungswahl, Jagdtechnik und –habitat haben sich die Arten eingenischt:

Fledermausarten und ihre bevorzugten Jagdhabitate[31]

Jagdhabitate		**Arten**
	Jäger des freien Luftraumes	Großer Abendsegler Breitflügelfledermaus (Zwergfledermaus)
	Jäger zwischen der Vegetation	Zwergfledermaus
	Jäger an und um Beleuchtungskörpern	Zwergfledermaus Breitflügelfledermaus, Abendsegler

Der Lebensraum von Fledermäusen gliedert sich in den Bereich der Sommer- und Winterquartiere, des Jagdhabitates und den Raum, der lediglich durchflogen wird. An alle diese Habitate stellen die Fledermausarten spezifische Ansprüche. Ändern sich die biotischen oder abiotischen Bedingungen in nur einem Teilhabitat, hat dies signifikante Auswirkungen auf die jeweilige Population und ihre Vitalität.

Die Analyse der Raumnutzung kann in vielen Fällen auf Basis der akustischen Untersuchungen erfolgen. In großen Höhen ohne nennenswerte physikalische Hindernisse senden die Jäger des freien

30 BOYE, P., M. DIETZ & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. - Bonn-Bad Godesberg (BfN). 110 S.

31 STUTZ, H.-P. B. & M. HAFFNER (1993): Aktiver Fledermausschutz. Band I: Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermaus-Jagdbiotopen. - Zürich (KOF & SSF). 43 S.

Luftraumes nahezu konstantfrequente Laute (cf-Laute) aus. In dem Maße, in dem sich der Raumwiderstand durch die sinkende Flughöhe erhöht, erhöht sich in gleichem Maße der frequenzmodulierte Rufanteil (fm-Laute). Durch das Verhältnis von Endfrequenz und Lautdauer kann demzufolge - bei genauer Kenntnis der Aufnahmebedingungen - auf die Flughöhe gefolgert werden[32]. Auch bei üblicherweise niedriger fliegenden Arten kann dieses Phänomen in unterschiedlichem Maße beobachtet werden[33].

Nachfolgend soll die Autökologie der nachgewiesenen Arten näher betrachtet werden.

Die Breitflügelfledermaus ist eine typische Gebäudefledermaus. Sie wandert nicht und nutzt oft unterschiedliche Stellen eines Gebäudes als Sommer- oder Winterquartier. Die Breitflügelfledermaus gilt als Charakterart der norddeutschen Tiefebene (DIETZ & KIEFER 2014[34]). Als Jagdhabitat wird eine reichgegliederte Kulturlandschaft bevorzugt, Grünland und Gewässer, Waldränder und Straßenbeleuchtungen[35] sind beliebte Jagdräume. Der Aktionsraum liegt in einem Umkreis von bis zu 6 km von der Wochenstube. An das Winterquartier stellt sie wenig Ansprüche, sie bevorzugt relativ trockene, frostgeschützte Stellen.

Auch die Zwergfledermaus ist eine typische Gebäudefledermaus (REDEL 1995[36]). Zwergfledermäuse nutzen im Sommer enge Spalten, Mauerspalten und kleine Hohlräume hinter Verkleidungen und in Rolladen. Im Winter werden unter Umständen die bereits im Sommer genutzten Gebäude frequentiert, allerdings nun frostfreie Stellen. Die Zwergfledermaus zieht nur Strecken bis max. 50 km. Sie jagt an Gewässern, Waldrändern, Parkanlagen, Gärten und auch über Straßen und Plätzen, dabei werden häufig Straßenbeleuchtungen angeflogen. Der Jagdraum liegt maximal 3 km vom Tagesquartier entfernt (SPEAKMAN et al. 1991[37]).

Der Große Abendsegler ist eine klassische Baumfledermaus, die sowohl in Baumhöhlen reproduziert als auch überwintert. Meist liegt der Überwinterungsort jedoch vom Sommerlebensraum entfernt; Abendsegler ziehen dabei bis zu 1.000 km (GEBHARD 1997[38]). In Kiefernforsten ist der Abendsegler meist eine dominante Art (SCHMIDT 1998[39]). Als Jäger des freien Luftraumes jagt der Abendsegler meist in größeren Höhen bis zu mehreren hundert Metern (GEBHARD 1997[40]) und erreicht Maximalgeschwindigkeiten von bis zu 50 km/h. Sein Jagdrevier ist oft 10 km und mehr von seinem Tagesquartier entfernt. Diese sehr große Art jagt bevorzugt größere Insekten, dabei kann ein Abendsegler bis zu 30 Maikäfer (*Melolontha melolontha)* in einer Nacht verzehren!

32 BAUMANN, S. (2006): Inter- und intraspezifischer Vergleich des Echoortungsverhaltens der Breitflügel- *(Eptesicus serotinus)* und Nordfledermaus *(Eptesicus nilssonii)*. - Dipl-Arb. Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 100 S. + Anh.
RIEKENBERG, E. (1999): Das Jagd- und Echoortungsverhalten des Kleinen Abendseglers *(Nyctalus leisleri*, KUHL 1818). - Dipl.-Arb. Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 115 S.

33 PFEIFFER, S. (2006): Untersuchungen zum Echoortungsverhalten beim Großen Mausohr *(Myotis myotis* BORKHAUSEN 1797) im Freiland. - Dipl.-Arb. Eberhard-Karls-Universität Tübingen. 96 S.

34 DIETZ, C. & A. KIEFER (2014): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. - Stuttgart (KOSMOS). 394 S.

35 Die Fledermäuse jagen die von der Straßenbeleuchtung angelockten Insekten.

36 REDEL, T. (1995): Zur Ökologie von Fledermäusen in mitteleuropäischen Städten. - Examensarb. FB Biologie d. Freien Univers. Berlin. 128 S.

37 SPEAKMAN, J. R., A. RACEY, C. M. C. CATTO, P. I. WEBB, S. M. SWIFT & A. M. BURNETT (1991): Minimum summer populations and densities of bats in N. E. Scotland, near the northern border of their distribution. - Journ. Zool. 225: 327-345.

38 GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. - Basel, Boston, Berlin (Birkhäuser). 381 S.

39 SCHMIDT, A. (1998): Zur Fledermausfauna ostbrandenburgischer Kiefernforste. - Nyctalus (NF) 6 (5): 450-455.

40 GEBHARD, J. (1997) - ibid.

Anh. V: Ökologie der Haselmaus

Die Haselmaus ist unsere kleinste heimische Bilchart. Sie rückte erst mit der Listung im Anhang IV der FFH-Richtlinie in den Fokus des behördlichen Naturschutzes, war aber schon lange vorher eine Zielart der Säugetierforschung und nicht zuletzt durch ihre literarische Verarbeitung in Lewis CARROLS ‘*Alice’s Adventures in Wonderland*’ von 1865 sogar ein bekanntes Element der Populärkultur.

Die Haselmaus besiedelt überwiegend die Strauchzone. Sie nutzt dabei sowhl Unterholz im Wald als auch Gehölzgruppen in freiem Gelände (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010[41]). Sie kommt bevorzugt in struktur- und unerwuchsreichen Laubmischwäldern mit hohen Saumanteilen vor, nutzt jedoch auch Nadelwaldränder mit Gebüschen, Feldgehölze, Waldränder, Parks und Heckenstrukturen (MORRIS 2004[42]). In den Höhenlagen der Mittelgebirge werden sogar reine Fichtenforste besiedelt (Büchner & Lang 2014[43]). Auch Aufforstungen können, zumindest in den ersten Jahren und bei nicht zu intensiver Pflege, durchaus von Haselmäusen besiedelt werden (eig. Beob.). Wertgebend sind das Vorkommen von Hasel *(Coryllus avellana)*, Geißblatt *(Lonicera spp.)* und Waldrebe *(Clematis vitalba)* (JUŠKAITIS & ŠIOŽINYTĖ 2008[44]), nicht zuletzt jedoch auch *Rubus*-Bestände. Eine hohe Insolation wirkt sich positiv aus. Die Haselmaus verzehrt im Frühjahr Pollen und Knospen, im Sommer Beeren und Früchte und fetthaltige Samen im Herbst. Hierbei kommt den Schlingpflanzen eine besondere Bedeutung zu, insbesondere die Samenstände Waldrebe dienen hier nicht nur als Nahrungs- sondern auch als Baustoffquelle für die Errichtung der Nester. Insekten spielen als Proteinquelle eine wohl eher untergeordnete Rolle, es werden nach bisherigem Kenntnisstand überwiegend Schmetterlinge in unterschiedlichen Entwicklungsstadien verzehrt (CHANIN et al. 2015[45]).

Die Haselmaus baut Freinester, Nester in Höhlungen und nutzt dabei sogar die verlassenen Freinester von Singvögeln (BERTHOLD & QUERNER 1986[46]). Beim Bau des Nestes werden Moos, trockene Blätter und vor allem Geißblatt-Rinde und die Fasern der Waldrebensamenstände verwendet (BRACEWELL & DOWNS 2017, ZAYTSEVA 2006[47]). Die Verwendung anthropogener Materialien im Freiland wurde erstmals von KRAMER-ROWOLD & ROWOLD (2019)[48] nachgewiesen. Von der Haselmaus werden sowohl Nistkästen als auch Niströhren, sogenannte ‘Tubes’, angenommen. Hier kommt es jedoch mehr oder minder regelmäßig zu Konkurrenz gegenüber Wald- und Gelbhalsmaus *(Apodemus sylvaticus, A. flavicollis),* die gern die ‘Tubes’ besiedeln (MARSH & MORRIS 2000[49]). Von ZAYTSEVA-ANCIFEROVA & NOWAKOWSKI (2012)[50] wird von einem ausgesprochenen Meideverhalten der Haselmaus gegenüber den Nestgerüchen der *Apodemus*-Arten berichtet. Werden ‘Tubes’ im Rahmen von Untersuchungen aufgehängt und von Mäusen besiedelt, müssen diese ausgetauscht und gründlich gereinigt werden. Ein Tier baut im Laufe eines Sommers meist 3-5 Nester. Die Paarungszeit kann in Mitteleuropa von April bis Oktober dauern, die üblicherweise zwei Würfe kommen von Anfang Juni bis Ende September zur Welt (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010[51]). Die

41 JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670. 181 S.
42 MORRIS, P. (2004): Dormice. - British Natural History Series (Whittet Books). Stowmarket. 143 S.
43 BÜCHNER S. & J. LANG (2014): Die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. - Säugetierkundliche Informationen 9: 367 - 377. Jena.
44 JUŠKAITIS, R. & V. ŠIOŽINYTĖ (2008): Habitat requirements of the Common Dormouse *(Muscardinus avellanarius)* and the Fat Dormouse *(Glis glis)* in mature mixed Forest in Lithuania. - Ekologia 27 (2): 143–151. Bratislava.
45 CHANIN, P., O’REILLY, C., TURNER, P., KERSLAKE, L. BIRKS, J. & M. WOODS, (2015) Insects in the diet of the hazel dormouse *(Muscardinus avellanarius)*: a pilot study using DNA barcoding. - Mammal Communications Volume 1: 1- 7. London.
46 BERTHOLD, P. & U. QUERNER (1986):Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius)* in Nestern freibrütender Singvögel. - Z. Säugetierkunde 51: 255-256.
47 BRACEWELL, M. & N. C. DOWNS (2017): Hazel dormouse *(Muscardinus avellanarius)* nest material preferences and collection distances, in southern England. - Mammal Communications Volume 3: 1-10. London.
ZAYTSEVA, H. (2006): Nest Material of the Common Dormouse *Muscardinus avellanarius* L. used in Nestboxes, Podilla (West Ukraine) . - Pol. J. Ecol. 54 (3): 397-401.
48 KRAMER-ROWOLD, E. M. & W. A. ROWOLD (2019): Haselmaus *(Muscardinus avellanarius* L.,1758) verwendet anthropogenes Nistmaterial. - Säugetierkdl. Inf. 11 (55): 119-120.
49 MARSH, A. C. W. & P. A. MORRIS (2000): The use of dormouse *Muscardinus avellanarius* nest boxes by two species of *Apodemus* in Britain. - Acta Theriologica 45 (4): 443-453.
50 ZAYTSEVA-ANCIFEROWA, H. & W. NOWAKOWSKI (2012): The reactions of the common dormouse *(Muscardinus avellanarius)* and the yellow-necked mouse *(Apodemus flavicollis)* to the odour of nest. - Peckiana 8:203–207.
51 JUŠKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*. - Hohenwarsleben (Westarp Wis-

Wurfgröße liegt bei 1 bis 7 Jungtieren, die nach 40 Tagen selbständig sind und abwandern. Geschlechtsreife tritt nach Beendigung des ersten Winterschlafes ein (NIETHAMMER & KRAPP 1978[52]).

Haselmäuse halten sich als ausgezeichnete Kletterer vorwiegend in der Strauchzone auf, dringen aber durchaus in den Kronenbereich von Bäumen vor. Die ungesellig lebenden Tiere sind vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Sie halten von Ende Oktober bis April Winterschlaf zwischen Wurzeln, in Erdlöchern oder Felsspalten und unter dicken Laubschichten.

Haselmäuse folgen bei Bewegungen im Raum in der Regel Leitlinien (Hecken, Baumriegel usf.). In vielen Regionen gilt sie deshalb fast als Charakterart des Straßenbegleitgrüns (LANG & KIEPE 2012[53]). Sie bewegen sich selten am Boden und queren ungern Offenland (BRIGHT, MORRIS & MITCHELL-JONES 2006[54]). Sie gelten als relativ ortstreu. Strecken von 300 m können in einer Nacht zurückgelegt werden (SCHULZE 1987[55]). Im Wald werden Lichtungen und Wege ohne „Astbrücken“ durch Bewegungen in Bäumen oder Büschen umgangen, offene Bereiche unter Stromtrassen jedoch durchaus gequert (HERRMANN 2010[56]).

senschaften). Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 670. 181 S.

52 NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (Hrsg.)(1978): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1. Rodentia I (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). - Wiesbaden (Akad. Verlagsges.). 476 S.

53 LANG J. & K. KilEPE (2012): Straßenränder als Ausbreitungsachsen für die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)*: Ein Fallbeispiel aus Nordhessen. - Hess. Faun. Briefe 30 (4): 49-54. Darmstadt.

54 BRIGHT, P., P. MORRIS & T. MITCHELL-JONES (2006): The dormouse conservation handbook. - English Nature, 75 S.

55 SCHULZE, W. (1987): Zur Mobilität der Haselmaus *(Muscardinus avellanarius)* im Südharz. - Säugetierkdl. Inf. 2: 485-488.

56 HERRMANN, M. (2010): Wege aus der Zerschneidung für die Haselmaus *(Muscardinus avellanarius).* - unveröff. Bericht. Parlow. 23 S.