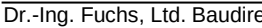


Straßenbauverwaltung: Straße/Abschnittsnummer/Station:	Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Schweinfurt St 2280 / von Abschnitt 320 / Station: 1,305 / bis Abschnitt 380 / Station 0,120
St 2280, Stadtlauringen – Saal a.d.Saale (B 279) Ortsumgehung Sulzfeld	
PROJIS-Nr.:	

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 19.4

- Kartiерergebnisberichte -

aufgestellt: Staatliches Bauamt Schweinfurt  Dr.-Ing. Fuchs, Ltd. Baudirektor Schweinfurt, den 11.01.2021	

Berichte:

Habitatbaumkartierung Schmuckenhauk März 2019 (ifanos planung)

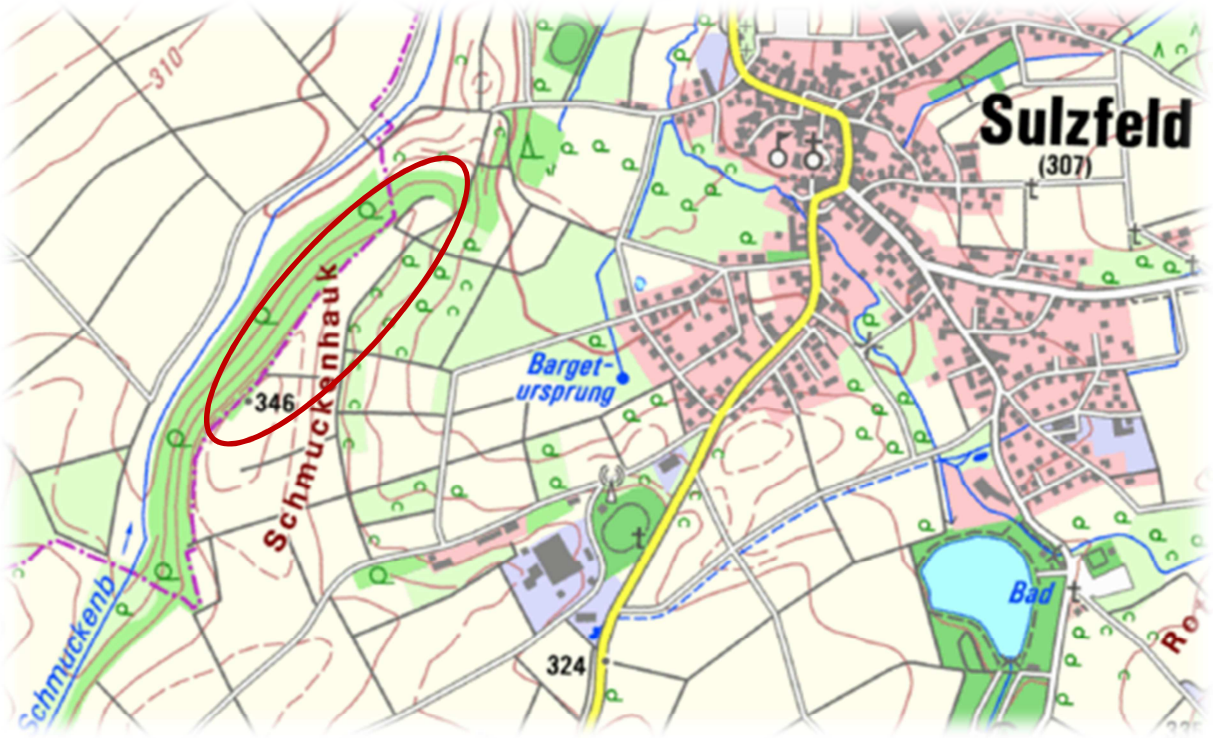
**Ergebnisse der faunistischen Erfassungen zu Steinkrebsen und Großmuscheln
April / Juli 2019 (Kaminsky Naturschutzplanung GmbH)**

**Untersuchung zur Aktivität und Populationen regionaler Fledermäuse 2017
(Bettina und Detlev Cordes für ifanos planung)**

**Untersuchung zum Vorkommen der Haselmaus 2017
(Bettina und Detlev Cordes für ifanos planung)**

Habitatbaumkartierung Schmuckenhauk

März 2019



Bearbeitung

ifanos planung

Bärenschanzstr. 73 RG

90429 Nürnberg

Tel.: 0911/27 44 88 -0

Fax: 0911/27 44 88 -1

E-Mail: planung@ifanos.de

ifanos
PLANUNG



Mai 2019

Dipl. Biol. K. Demuth

Dipl. Ing. B. Malchartzeck

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Bestand und vor 2019 durchgeführte Untersuchungen am Schmuckenhauk (vgl. Unterlage 19.1.1 zum VE Kap. 2.2.2)	1
3	Habitatbaumkartierung am Schmuckenhauk 2019	2
4	Maßnahmenkomplex 4 A _{CEF}	4
5	Quantifizierung der mit Vorlauf auf zu hängenden Kästen und der künstlich zu bohrenden Höhlen.....	7
6	Fotos 27.03.2019	8

Tabellen

Tabelle 1:	Einteilung der kartierten Habitatbäume mit Ausgleichsbedarf im zu rodenden Eingriffsbereich	4
Tabelle 2:	Maßnahmenkomplex 4 A _{CEF}	5
Tabelle 3:	Umfang der Einzelmaßnahmen 4.1 A _{CEF} und 4.2 A _{CEF}	7

1 Einleitung

Im LBP wurde der vorgezogene Ausgleichsmaßnahmenkomplex **4 A_{CEF} „Ersatzquartiere für Fledermäuse und Vögel“** entwickelt.

Dabei gilt für zu schaffende Ersatzquartiere:

- *Verhängt werden 5 Fledermauskästen und 5 Vogelkästen je kartiertem und markiertem* Quartierbaum (*Markierung im Winterhalbjahr vor der Rodung)
(pot. Quartierbäume mit Höhlen, Spalten, Rissen, einschließlich Spechthöhlenbäume ohne besonders hervorzuhebender Bedeutung), Art der Fledermauskästen in Abhängigkeit von der verloren gehenden Struktur.*
- *gebohrt werden 5 Höhlen je zu fällendem Specht-Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung (die Bäume mit künstlich gebohrten Höhlen werden zudem aus der Nutzung genommen),*
- *angelegt werden 2 Kunsthorste je betroffenem Greifvogelhorst.*

Das Aufhängen der Kästen sowie das Bohren zwecks künstlich angelegter Höhlen soll gemäß Abstimmung bzw. Stellungnahme der Höheren Naturschutzbehörde mit mindestens dreijährigem Vorlauf zum Baubeginn stattfinden. Um dieses zu gewährleisten, wurde im Winterhalbjahr 2018/19 eine Habitatbaumkartierung durchgeführt. Auf Grund der Kartierungen können die mit Vorlauf durchzuführenden Maßnahmen von ihrem Umfang her abgeschätzt werden.

Für Kunsthorste reicht die Ausbringung vor Brutbeginn im Jahr des Baubeginns. Die endgültige Quantifizierung der notwendigen Kunsthorste erfolgt im Winterhalbjahr vor Baubeginn. Ebenfalls erfolgt im Winterhalbjahr vor Baubeginn die endgültige Überprüfung und Markierung potentieller Quartierbäume für Fledermäuse und Vögel.

2 Bestand und vor 2019 durchgeführte Untersuchungen am Schmuckenhauk (vgl. Unterlage 19.1.1 zum VE Kap. 2.2.2)

Der Schmuckenhauk ist geprägt von Wald am West- und Nordwesthang sowie von Rainen, Hecken und Obstgehölzen an den nördlichen und östlichen Hangausläufern. Der Schmuckenhauk erreicht eine Geländehöhe von bis zu 345 m Normalhöhennull.

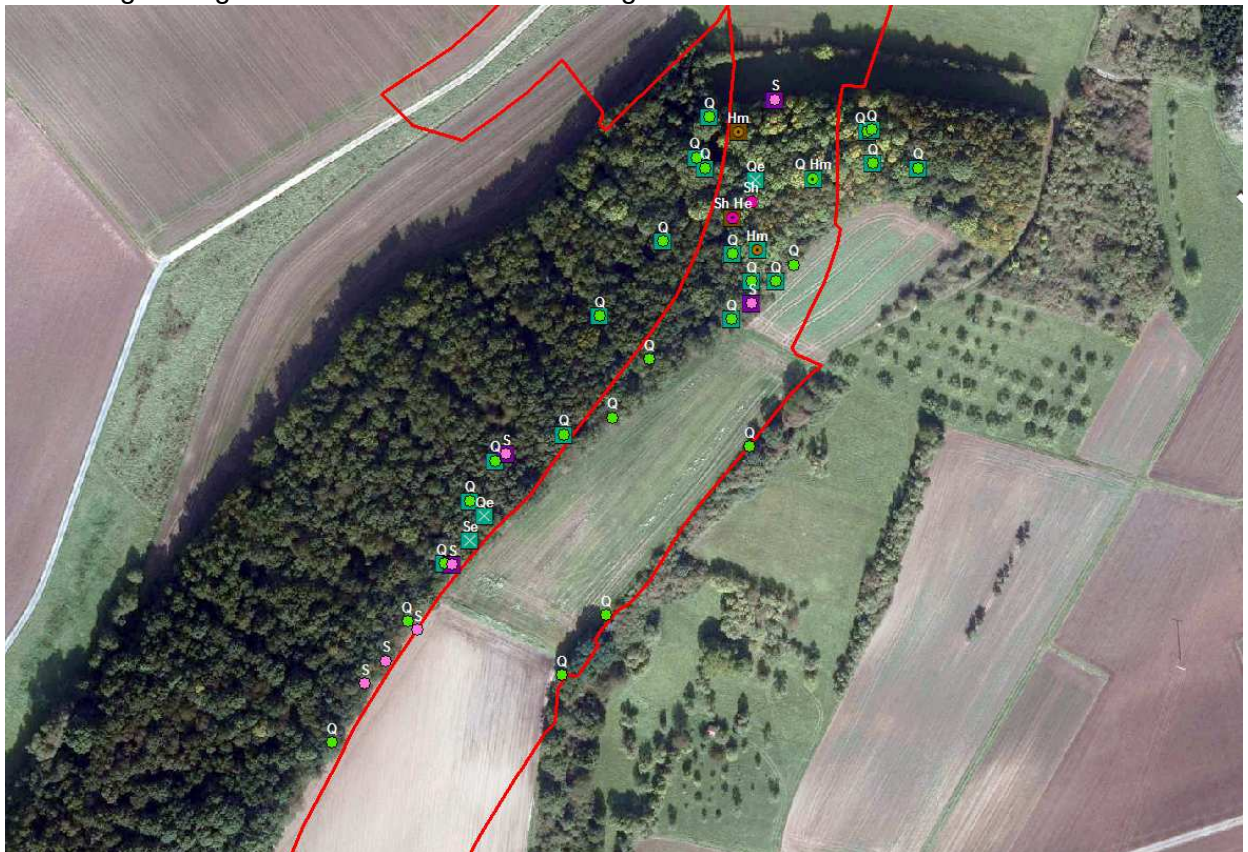
Der Schmuckenhauk besitzt eine zu beachtende Habitatfunktion für Fledermäuse und für Waldvögel. Beim Wald am Schmuckenhauk handelt es sich um einen Fledermauslebensraum, der in Beziehung zu den Fledermausvorkommen in den Wäldern östlich Sulzfeld steht. Zu den Arten, die auf Grund der Fledermauskartierungen (ifanos planung 2013 und 2017) als bodenständig anzusehen sind und somit Quartiere im Waldbestand des Schmuckenhauks nutzen, zählen z.B. Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mopsfledermaus. Aber auch für die Zwergfledermaus, deren typische Quartiernutzung im Siedlungsbereich liegt und für die der Schmuckenhauk Funktion als Nahrungshabitat besitzt, wird aufgrund der Erfassung einzelner Balz-Rufe und Tandemflug-Rufe (Tandem mit Jungem, ifanos planung 2017) eine gewissen Bodenständigkeit begründet. Neben der Zwergfledermaus, für welche die individuenstärkste Nachweisdichte hinsichtlich Fledermäuse im vom Eingriff betroffenen Waldbestand besteht, wurde auch das Große Mausohr bei Jagdflügen an den Waldrändern erfasst. Der Quartiernachweis für das Große Mausohr besteht im Schloss Sulzfeld (ASK Objekt Nummer 5728-0663, 2012/13). Neben Habitatfunktion für Fledermäuse besitzt der Wald auch Habitatfunktion für Vögel. Spechthöhlen der 2013 nachgewiesenen Arten Schwarzspecht, Klein-

specht als auch des Buntspechtes sind dabei als bedeutsam für Fledermäuse als Folgenutzer zu werten. Die Habitatbaumkartierung (ifanos planung 2017) wies im vorgesehenen Rodungsbereich zwei Kirschbäume mit einzelnen Spechthöhlen auf. Außerhalb des Rodungsbereiches kommen weitere Spechthöhlenbäume vor, u.a. eine Eiche mit mehreren Spechthöhlen am Kronenansatz mit ca. 20 m Abstand zum Waldrand. Nachgewiesen wurde im Wald westlich der geplanten Trasse auch die Hohltaube als typischer Folgenutzer von Höhlen des Schwarzspechtes (ifanos planung 2013). Der Wald bietet Standorte für Horstbäume. 2017 wurden bei der Habitatbaumkartierung ein Greifvogelhorst und ein weiterer kleinerer („mittlerer“) Horst im vorgesehenen Rodungsbereich erfasst. Der Mäusebussard wurde 2013 mit Vorkommen eines Paares als Brutvogel eingestuft und der Greifvogelhorst dürfte dem Mäusebussard zuzuordnen sein. Die Waldohreule, die den Greifvogelhorst auch nutzen könnte, wurde auf Grund ihres balzenden Gesangs als möglicherweise brütend eingestuft (ifanos planung 2013). Der weitere Horst könnte von Arten wie Rabenkrähe oder Ringeltaube genutzt werden.

3 Habitatbaumkartierung am Schmuckenhauk 2019

Entsprechend eines mindestens dreijährigen Vorlaufs der Maßnahme 4 A_{CEF} zum Baubeginn wurde ergänzend zur Habitatbaumkartierung im Dezember 2017 am 27.3.2019 eine erneute Kartierung durchgeführt. Ergebnisse der Habitatbaumkartierung 2017 wurden dabei größtenteils bestätigt, aber auch ergänzt bzw. angepasst.

Abbildung 1: Ergebnisse Habitatbaumkartierungen März 2019 und Dez. 2017



Legende zu Abbildung 1:

2019 kartiert:

- Hm Baum mit mittlerem Horst (z.B. Krähe)
- Q sonstiger Quartierbaum (potenzielle Quartierbäume mit Höhlen, Spalten, Rissen)
- Q Hm sonstiger Quartierbaum und mit mittlerem Horst
- × Qe sonstiger Quartierbaum kartiert 2017 entfällt (z.B. umgefallen oder keine abstehende Rinde mehr)
- S Spechthöhlenbaum (Baum mit Spechthöhlen ohne besonders hervorzuhebender Bedeutung)
- × Se Spechthöhlenbaum kartiert 2017 entfällt (z.B. umgefallen)
- Sh Spechthöhlenbaum (Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung)
- Sh He Spechthöhlenbaum besonders hervorzuhebender Bedeutung / Greifvogelhorst kartiert 2017 entfällt

2017 kartiert:

- spechthöhlenbäume2017
- Sonst_Quartierbäume2017
- Horstbäume2017

Abbildung 2: Ergebnis Habitatbaumkartierungen im zu rodenden Baufeldbereich
(Habitatbäume, für die Ersatzquartiere als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme
geschaffen werden müssen)

**Legende zu Abbildung 2:**

- Grenze zu rodender Baufeldbereich
- Q sonstiger Quartierbaum (potenzielle Quartierbäume mit Höhlen, Spalten, Rissen)
- S Spechthöhlenbaum (Baum mit Spechthöhlen ohne besonders hervorzuhebender Bedeutung)
- Sh Spechthöhlenbaum (Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung)

Aufgrund der Auswertung ergibt sich:

Tabelle 1: Einteilung der kartierten Habitatbäume mit Ausgleichsbedarf im zu rodenden Eingriffsbereich

Kategorie Habitatbaum	Anzahl	Anmerkung
Spechthöhlenbaum Baum mit Spechthöhlen ohne besonders hervorzuhebender Bedeutung	3	Baumart Kirsche
Spechthöhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung	2	Grünspechthöhlen und Höhlenansammlungen. Baumarten Eiche und Esche. Bedeutung als „Höhlenzentren“ (hohe Quartiereignung z.B. für Fledermäuse als Folgenutzer)
Sonstige Quartierbäume (potenzielle Quartierbäume mit Höhlen, Spalten, Rissen)	11	Baumarten Kirsche, Esche, Eiche, z.T. nicht mehr vital
Horstbäume	Erfassung erfolgt im Winterhalbjahr direkt vor Baubeginn	Der Greifvogelhorst kartiert 2017 war 2019 nicht mehr vorhanden. Für mittlere Horste besteht generell kein Ausgleichsbedarf im Rahmen der CEF-Maßnahme.

4 Maßnahmenkomplex 4 A_{CEF}

Der Maßnahmenkomplex 4 A_{CEF} „Ersatzquartiere für Fledermäuse und Vögel“ wurde entwickelt, um den artenschutzrechtlichen Ausgleich für anlage- und baubedingten Verlust von Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse und im Wald brütende Vögel zu erbringen. Der Maßnahmenkomplex umfasst das Aufhängen von Fledermaus- und Vogelnistkästen, das Bohren künstlicher Höhlen und das Anbringen von Kunsthorsten bei vom Eingriff betroffenen Greifvogelhorsten. Die Maßnahmenumsetzung erfolgt vor Beginn der Baumaßnahme.

Tabelle 2: Maßnahmenkomplex 4 A_{CEF}

Maßnahmennum- mer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang (allgemein)
Ausgleichsmaßnahmen		
	Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (i.S. v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)	
Komplex 4 A_{CEF}	Ersatzquartiere für Fledermäuse und Vögel (im verbleibenden Wald beim Schmuckenhauk)	
4.1 A_{CEF}	Fledermauskästen und Vogelnistkästen (je 5 für einen betroffenen Quartierbaum mit Höhlen, Spalten oder Rissen)	Kästen mit mind. dreijährigem Vorlauf zum Baubeginn
4.2 A_{CEF}	Künstlich gebohrte Höhlen und Aus-der-Nutzung-Nahme von Bäumen (je 5 für einen betroffenen Specht-Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung)	künstliche Höhlen und Aus-der-Nutzung-Nahme der gebohrten Bäume mit mind. dreijährigem Vorlauf zum Baubeginn
4.3 A_{CEF}	Kunsthörste (je 2 für einen betroffenen Greifvogelhorst)	Erfassung erfolgt im Winterhalbjahr direkt vor Baubeginn, Ausbringung Kunsthörste vor Brutbeginn im Jahr des Baubeginns

ZU 4.1 A_{CEF}:Beschreibung der Maßnahme

Bei den Fledermauskästen sollen die Typen „Fledermaushöhle/Rundkasten“, „Fledermausspalten-/Flachkasten“ und „Fledermausgroßraumhöhle“ verwendet werden.

Die Fledermauskästen sollen in Gruppen von ca. 5-6 Fledermauskästen in etwa ausgewogenem Verhältnis der Kastentypen innerhalb der Gruppe verhängt werden. Die Wahl der Kastentypen richtet sich aber auch nach der verloren gehenden Struktur (Fledermausrundkästen für Baumhöhlen, Flachkästen für Spalten bzw. abstehende Rindenplatten).

Die Gruppe umfasst mind. 1 Vogelkasten zur Ablenkung von Vögeln (weniger Fremdbesatz der Fledermauskästen).

Die Kästen werden mit mindestens dreijährigem Vorlauf zur Waldrodung verhängt (d.h. die vorhergehende Quartierbaumkartierung findet im Winterhalbjahr entsprechend dem mindestens dreijährigen Vorlauf statt).

Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG)

zeitlich unbefristet

Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG)

Die Flächen mit Trägerbäumen bleiben im Besitz der bisherigen Eigentümer.
Vereinbarung mit dem Eigentümer.

Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Jährliche Kastenkontrolle mit Wartung für einen Zeitraum von 15 Jahren.

Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Jährliche Funktionskontrolle (Kastenkontrollen für die Dauer des Unterhaltungszeitraums). Bei Ausfall eines Trägerbaumes Bestimmung eines Ersatzbaumes (z.B. bei Umfallen durch Sturmerkignis).

ZU 4.2 A_{CEF}:Beschreibung der Maßnahme

Wahl der Bäume im verbleibenden Wald im 1.000 m Radius um den Eingriffsbereich mit gefälltten Bäumen.

Die Bäume mit künstlich angelegten Höhlen werden zudem aus der Nutzung genommen.

Das Bohren findet mit einem mindestens dreijährigen Vorlauf zur Waldrodung statt. Die vorhergehende Höhlenbaumkartierung findet im Winterhalbjahr entsprechend dem mindestens dreijährigen Vorlauf statt.

Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG)

zeitlich unbefristet, Bäume werden dauerhaft aus der Nutzung genommen

Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG)

Bäume bleiben im Besitz der bisherigen Eigentümer. Vereinbarung mit dem Eigentümer (Sicherung z.B. mit beschränkter persönlicher Dienstbarkeit).

Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Jährliche Baumkontrolle für einen Zeitraum von 15 Jahren.

Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Jährliche Funktionskontrolle (Baumkontrollen für die Dauer des Unterhaltungszeitraums). Bei Ausfall eines Trägerbaumes Bestimmung eines Ersatzbaumes (z.B. bei Umfallen durch Sturmerkignis).

ZU 4.3 A_{CEF}:Beschreibung der Maßnahme

Die Kunsthorste werden außerhalb des Eingriffsbereichs im 1.000 m-Radius um die zu fällenden Horstbäume errichtet. Die Kunsthorste werden vor der Brutsaison ausgebracht, und der ursprüngliche Horst im geplanten Baufeld wird dabei im Gegenzug entfernt.

! Für Kunsthorste reicht die Ausbringung vor Brutbeginn im Jahr des Baubeginns. Die endgültige Quantifizierung der notwendigen Kunsthorste erfolgt im Winterhalbjahr vor Baubeginn.

Erforderlicher Unterhaltungszeitraum (§ 15 Abs. 4 Satz 2 BNatSchG)

zeitlich unbefristet bis Zerfall.

Art der dauerhaften Sicherung der landschaftspflegerischen Maßnahmen (§ 15 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG)

Bäume bleiben im Besitz der bisherigen Eigentümer. Vereinbarung mit dem Eigentümer (Sicherung z.B. mit beschränkter persönlicher Dienstbarkeit).

Hinweise zur Pflege und Unterhaltung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Jährliche Kunsthorstkontrolle für einen Zeitraum von 5 Jahren.

Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Jährliche Funktionskontrolle (Baumkontrollen für die Dauer des Unterhaltungszeitraums). Bei Ausfall eines Trägerbaumes Bestimmung eines Ersatzbaumes (z.B. bei Umfallen durch Sturmerkignis).

5 Quantifizierung der mit Vorlauf auf zu hängenden Kästen und der künstlich zu bohrenden Höhlen

Auf Grund von Kap. 3 und 4 ergeben sich folgende Maßnahmenumfänge für die Einzelmaßnahmen **4.1 A_{CEF}** und **4.2 A_{CEF}**:

Tabelle 3: Umfang der Einzelmaßnahmen 4.1 A_{CEF} und 4.2 A_{CEF}

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Umfang auf Grund der Ergebnisse der Habitatbaumkartierung Stand 2019
<i>Einzelmaßnahme</i>		<i>Quantifizierung der Quartierbäume entsprechend der Kartierung März 2019</i>
4.1 A_{CEF}	Fledermauskästen und Vogelnistkästen (je 5 für einen betroffenen Quartierbaum mit Höhlen, Spalten oder Rissen)	70 Fledermauskästen und 70 Vogelnistkästen, für 14 Quartierbäume (Spechthöhlenbäume ohne besonders hervorzuhebender Bedeutung und sonstige Quartierbäume)
4.2 A_{CEF}	Künstlich gebohrte Höhlen und Ausder-Nutzung-Nahme von Bäumen (je 5 für einen betroffenen Specht-Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung)	10 künstlich gebohrte Höhlen für 2 Bäume (Spechthöhlenbäume mit besonders hervorzuhebender Bedeutung)

6 Fotos 27.03.2019

Specht-Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung:



Specht-Höhlenbaum mit besonders hervorzuhebender Bedeutung:



Specht-Höhlenbaum ohne besonders hervorzuhebender Bedeutung:



Sonstiger pot. Quartierbaum:



Sonstiger pot. Quartierbaum:



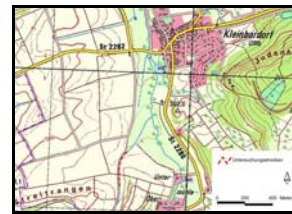
St 2280 OU Sulzfeld

- Untersuchungen zum Artenschutz -

***Ergebnisse der faunistischen Erfassungen
zu Steinkrebsen und Großmuscheln***

Landkreis Rhön-Grabfeld

Juli 2019



Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Schweinfurt
Postfach 42 20
97410 Schweinfurt

Bearbeiter: Dipl.-Biologe Stefan Kaminsky
Dipl.-Biologe Michael Werner



KAMINSKY
Naturschutzplanung GmbH

Hauptstraße 35
97618 Hohenroth
Telefon: 09771-9178682
Fax: 09771-9178213
info@naturschutzplanung.de
<http://www.naturschutzplanung.de>

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund, Untersuchungsgebiet	2
1.1. Methoden	3
1.2. Ergebnisse	3
2. Literatur.....	4

1. Hintergrund, Untersuchungsgebiet

Bei der geplanten Ortsumgehung (OU) Sulzfeld ist ein kleineres Fließgewässer betroffen - der in die Barget mündende Schmuckenbach, als potenzieller Lebensraum für Fluss- und Teichmuscheln (Unionidae) sowie Flusskrebse (Astacidae).

Um auf Vorkommen im Umfeld möglicher Eingriffsbereiche zu prüfen, wurden Begehungen zur Erfassung dieser beiden Artengruppen durchgeführt.

Im Raubach in den Haßbergen, einem Zulauf der Barget, ist ein Vorkommen des Steinkreb-
ses (*Austropotamobius torrentium*) aus dem Jahr 1994 bekannt. Zudem wurde im Tanniggraben bei Großbardorf ein Vorkommen des Steinkreb-
ses 2011 festgestellt.

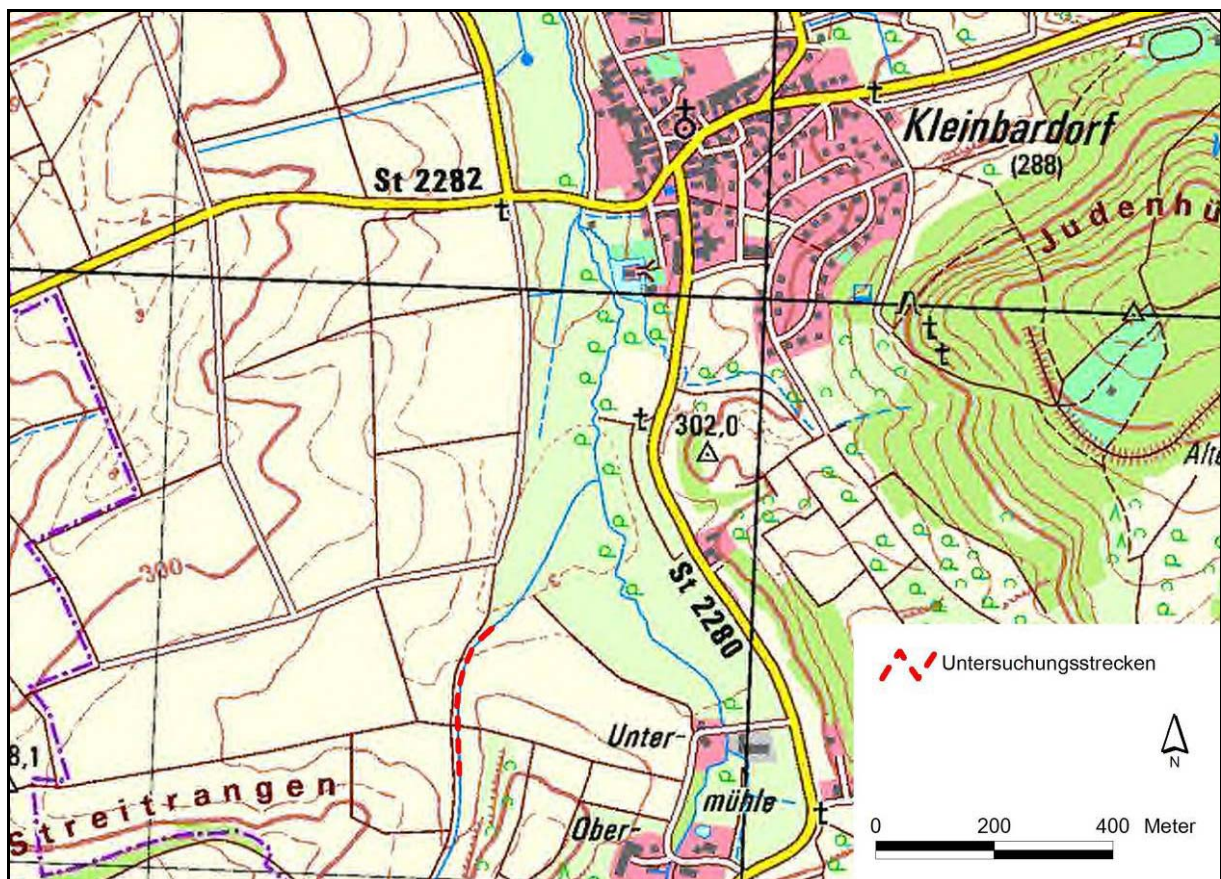


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsstrecke (rot gestrichelt)

1.1. Methoden

Drei Begehungen von potentiell für diese Artengruppen geeigneten Gewässerbereichen (s. Abb. 1) wurden am 08.06.2018 (tagsüber), 24.4.2019 (tagsüber und abends) bei guten Sichtbedingungen durchgeführt. Der Wasserstand war relativ niedrig und das Wasser war ausreichend klar, um den Bodengrund einzusehen.

Die Gewässerstrecken wurden langsam bachaufwärts abgeschritten, Steine und andere mögliche Verstecke wurden auf Krebse und deren Häutungsreste überprüft. Mithilfe eines Muschelsichtkastens wurde der Gewässerboden auf Muscheln und Schalenreste abgesucht.

1.2. Ergebnisse

Es gab bei der Begehung keine Hinweise auf Steinkrebse oder andere Flusskrebsarten. Im Schmuckenbach wurden auch keine Hinweise auf Großmuscheln gefunden.



Abbildung 2 und Abbildung 3: untersuchter Gewässerabschnitt des Schmuckenbaches

2. Literatur

(verwendete und zitierte Quellen)

ABRAHAMSSON, S. (1973): The crayfish *Astacus astacus* in Sweden and the introduction of the American crayfish *Pacifastacus leniusculus*. Freshwater crayfish 1, 27-40.

ABRAHAMSSON, S. (1981): Trappability, locomotion, and diel pattern of activity of the crayfish *Astacus astacus* and *Pacifastacus leniusculus* DANA. Freshwater crayfish 5: 239-253.

Altmüller, R. & R. Dettmer (2006): Erfolgreiche Artenschutzmaßnahmen für die Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L. durch Reduzierung von unnatürlichen Feinsedimentfrachten in Fließgewässern. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen: Beiträge zum Fließgewässerschutz III, Heft 4/2006.

ANONYMOUS (2002): Stop me if you can! IAA Newsletter 25 (1): 8.

AXELSSON, E., NYSTRÖM, P., SIDENMARK, J. & BRÖNMARK, C. (1997): Crayfish predation on amphibian eggs and larvae. Amphibia-Reptilia 18: 217-228.

BEUTLER, A. & RUDOLPH, B.-U. (2003): Rote Liste gefährdeter Lurche (Amphibia) Bayerns. In: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166, S. 48-51.

BLUBB, D.H., THOM, T.J. & LUCAS, M.C. (2004): Movement and dispersal of the invasive signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in upland rivers. Freshwater Biology 49 (3): 357-368.

BOHL, E. (1992): Bewertung von Krebsbeständen bei Gewässerschäden in natürlichen Gewässern; methodische Ansätze, Grundlagen. Wertermittlungsforum 10: 83-87.

BOHL, E. (2000): Krebse. In: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.): Ergebnisse der Artenkartierung in den Fließgewässern Bayerns – Fische, Krebse, Muscheln., München: 169-183.

BOHL, E. , KELLER, M. & OITDMANN, B. (2001): Flusskrebse in Bayern. Hrsg.: Landesfischereiverband Bayern e.V. & Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München.

BOHL, E., Kleisinger, H. & Leuner, E. (2003): Rote Liste gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) Bayerns. In: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166, S. 52-55.

Bößneck, U. (2001): Historische und aktuelle Vorkommen sowie Verbreitung der vier FFH-Mollusken-Arten *Margaritifera margaritifera*, *Unio crassus*, *Vertigo moulinsiana* und *Vertigo angustior* in Thüringen. – Im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena. Unveröffentlichtes Gutachten.

Bößneck, U. et al. (2010): Die südthüringische Rodach als Lebensraum hochgradig gefährdeter Fließgewässer-Mollusken. Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 47. Jg. Heft 3: 110-117

Bößneck, U. (2011): FFH-Monitoring-Feinkonzept Bachmuschel in Thüringen. TLUG, Jena.

BURMEISTER, E.-G. (2003): Rote Liste gefährdeter wasserbewohnender Krebse, exkl. Kleinstkrebse (limn. Crustacea) Bayerns. In: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166, S. 328-330.

BYRNE, C.F., LYNCH, J.M. & J.J. BRACKEN (1999): A sampling strategy for stream populations of white-clawed crayfish, *Austropotamobius pallipes* (LEREBOULLET) (Crustacea, Astacidae). Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy 99B (2): 89-94.

CAMPBELL, L. & WHISSON, G. (2000): Catch efficiency of five commercially available freshwater crayfish traps. IAA 13, Abstract proceedings: 17.

DEHUS, P. (1990): Die Verbreitung der Flusskrebse (Decapoda, Astacidae, Cambaridae) in Schleswig-Holstein. Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 6: 95-105.

DEHUS, P. (1997): Flusskrebse in Baden-Württemberg – Gefährdung und Schutz. Staatl. Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf, Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (Hrsg.), Langenargen.

EDSMAN, L. & SÖDERBÄCK, B. (1999): Standardised sampling methodology for crayfish – The Swedish protocol. Freshwater Crayfish 12: 705-713.

EU (2004): NATURA2000-Anhangslisten, EU-Kommission, Stand 30.09.2004, download: http://europa.eu.int/comm/environment/nature/nature_conservation/eu_enlargement/2004/index_en.htm

Falkner, G., Colling, M., Kittel, K. & Strätz, C. (2003): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. In: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns, Schriftenreihe Heft 166, S. 337-347.

FRUTIGER, A., BORNER, S., BÜSSER, T., EGGEN, R., MÜLLER, R., MÜLLER, S. & WASMER, H.R. (1999): How to control unwanted populations of *Procambarus clarkii* in Central Europe? Freshwater crayfish 12, 714-726.

GUAN, R.-Z. & WILES, P.R. (1997): Ecological impact of introduced crayfish on benthic fishes in an Britain lowland river. Conservation Biology 11 (3), 641-647.

HAGER, J. (1996): Flusskrebse – Biologie, Zucht, Bewirtschaftung. Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.

HESS, A. (1997): Flußkrebsskartierung des Gewässersystems der Baunach. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Zoologie der Universität Heidelberg.

Henker, A., Hochwald, S., Ansteeg, O., Audorff, V., Babl, A., Krieger, B., Krödel, B., Potrykus, W., Schlumprecht, H. & Strätz, C. (2003): Zielartenorientierte Regeneration zweier Muschelbäche in Oberfranken. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Angewandte Landschaftsökologie Heft 56.

Hochwald, S. (1990): Entwicklung eines Artenschutzkonzepts für Bachmuschel (*Unio crassus*) und Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Im Auftrag des LfU. Unveröffentlichtes Gutachten.

Hochwald, S. (2009): Kartierung ausgewählter Bestände der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Bayern. Im Auftrag des LfU. Unveröffentlichtes Gutachten.

HOFFMANN, R.W., GEIGER, S. & OIDTMANN, B. (2005): Aktuelles zur Krebspest. Tagungsband des 2. Internationalen Flusskrebsforums, Forum Flusskrebse (Hrsg.), Baden, Schweiz.

HOLDICH, D. (1989): The dangers of introducing alien animals with particular reference to crayfish. In: Goeldlin de Tiefenau, P. (Ed.): Freshwater Crayfish 7: 15-30.

HOLDICH, D.M. (2002): Crayfish in Europe – an overview of taxonomy, legislation, distribution, and crayfish plague outbreaks. In: Holdich, D.M. & Sibley, P.J. (Eds.): Management & Conservation of Crayfish. Proceedings of a conference held on 7th November, 2002. Environment Agency, Bristol: 15-35.

HUBER, M.G.J. & SCHUBART, C.D. (2004): Genetic analysis of the stone crayfish (*Austropotamobius torrentium*) in Germany, with emphasis on the local distribution around Regensburg and the impact of alien crayfish species. In: Craynet, European native crayfish in relation to land-use and habitat deterioration with a special focus on *Austropotamobius torrentium*, 3rd thematic meeting, Innsbruck.

KAMINSKY, S. (2001): Untersuchung zum Vorkommen von Flusskrebsen im Landkreis Hassberge. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Unterfranken.

KAMINSKY, S. (2002a): Untersuchung zum Vorkommen von Flusskrebsen in der Streu und Oberen Fränkischen Saale. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Unterfranken.

KAMINSKY, S. (2002b): Untersuchung zum Vorkommen von Flusskrebsen in der Sinn. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag des BUND Naturschutz in Bayern e.V., Kreisgruppe Bad Kissingen.

KAMINSKY, S. (2003a): Flusskrebse in ausgewählten Gewässern Unterfrankens - Vorkommen, Bedrohung, Wiedereinbürgerungspotenzial. Unveröffentlichte Diplomarbeit im Fachbereich Biowissenschaften der Universität Rostock.

KAMINSKY, S. (2003b): Untersuchung zum Vorkommen von Krebsen im Bereich der Mittleren Fränkischen Saale. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Unterfranken.

KAMINSKY, S. (2004a): Untersuchung zum Vorkommen von Flusskrebsen im Naturpark Steigerwald, Landkreis Kitzingen. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Kitzingen e.V..

KAMINSKY, S. (2004b): Untersuchung zum Vorkommen von Krebsen 2004 im Rahmen der Fischartenerfassung. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Unterfranken.

KAMINSKY, S. (2004c): Untersuchung zum Vorkommen von Flusskrebsen 2004. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Unterfranken.

KAMINSKY, S. (2005): Untersuchung zum Vorkommen von Flusskrebsen 2005 – Aalbach, Haslochbach, Kahl, Karbach, Mömling, Mud, Rechtenbach, Sindertsbach, Sulzbach,

Welzbach. Unveröffentlichter Abschlußbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Unterfranken.

KAMINSKY S.K. & SILKENAT W. (2009): Flusskrebse in Unterfranken. In: forum flusskrebse (Hrsg.): 4. Internationales Symposium Flusskrebsforum 2009, Tagungsband, Gersfeld, S. 41-42

KELLER, M. (1987): Erbrütung von europäischen Flusskrebsen (*Astacus astacus* L.) und Suche nach einer wirtschaftlich interessanten Bestandsdichte bei der Aufzucht von Sömmerlingen für Besatzzwecke. Österreichs Fischerei 40 (10): 251-259.

KELLER, M. (1997): Amerikanische Flusskrebse – eine tödliche Gefahr für unsere heimischen Arten! Fischer & Teichwirt 2/1997: 58-62.

KELLER, M. (1999): Ten years of trapping *Astacus astacus* for restocking in Lake Bronnen, a gravel pit in Bavaria. Freshwater Crayfish 12: 518-528.

KELLER, M. (2002): Rechtsvorschriften in Bayern. Forum Flusskrebse 1/2002: 23-25.

Kobialka, H. & P. Glöer (2006): Ein Bestimmungsschlüssel der in Nordrhein-Westfalen vorkommenden Großmuscheln. – Bad Münstereifel, Höxter und Hetlingen.

LWF und LfU (2008a): Kartieranleitung zur Erfassung und Bewertung der Bachmuschel in Bayern, Stand 03/2008.

LFU (2004): FFH-Anhang II-Arten in Bayern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Stand 29.04.2004, download:
http://www.bayern.de/lfu/natur/schutzgebietskonzepte/ffh/referenz_by_ffhrl_anhang2.pdf

LUKHAUP, C. (2003): Süßwasserkrebse aus aller Welt. Dähne Verlag, Ettlingen.

MARTEN, M., WERTH, C. & MARTEN, D. (2004): Der Marmorkrebs (Cambaridae, Decapoda) in Deutschland – ein weiteres Neozoon im Einzugsgebiet des Rheins. Lauterbornia 50: 17-23.

MEIKE, E. (1995): Der Flusskrebs (*Astacus astacus* L.) im nördlichen Fichtelgebirge. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Lehrstuhl für Tierökologie I der Universität Bayreuth.

MÜLLER, G. (1978): Studie zur Neueinbürgerung des gegen die Krebspest resistenten Signalkrebsses (*Pacifastacus leniusculus*). Dissertation am Tierärztlichen Institut der Universität Göttingen.

MÜLLER, H. (1973): Die Flußkrebse – die "langschwänzigen" Decapoda Mitteleuropas und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Die Neue Brehm-Bücherei, Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 2. Auflage.

MÜLLER, W. (2002): Krebsbesatz für Baunach und Ebelsbach. Wir Fischer, Bezirk Unterfranken – Nachrichten der Fachberatung für Fischerei, Heft 1/2002: 9.

MÜLLER, W. (2003): Flusskrebse in Unterfranken. Wir Fischer, Bezirk Unterfranken – Nachrichten der Fachberatung für Fischerei, Heft 2/2003: 9.

OIDTMANN, B. (2000): Eine Pilzinfektion bedroht die einheimischen Flusskrebsbestände. Natur & Land 86: 13ff.

OIDTMANN, B. (2003): Nachweisverfahren zur Erkennung von Beständen amerikanischer Flusskrebse als Träger des Krebspesterregers. Tagungsband des Internationalen Flusskrebsforums, Forum Flusskrebse (Hrsg.), Augsburg.

OIDTMANN, B., HEITZ, E., ROGERS, D. & R.W. HOFFMANN (2002): Transmission of crayfish plague. *Diseases of Aquatic Organisms* 52: 159-167.

PEAY, S. (2002): A standardised survey and monitoring protocol for the white-clawed crayfish *Austropotamobius pallipes* in the UK. LIFE in UK RIVERS, Contract No. LIF 02-11-37.

PETUTSCHNIG, J. (2000): Scherenritter. *Natur & Land* 86: 6-13.

PAN & ILÖK (2010a): Überarbeiteter Bewertungsbogen Bachmuschel der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring.

Pfeiffer, M. und K.-O. Nagel (2010): Schauen, tasten, graben. Strategien und Methoden für die Erfassung von Bachmuscheln (*Unio crassus*). – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42 (6), 2010, 171-179

ROGERS, D. (2003): Bekämpfung von nichtheimischen Flusskrebsarten. Tagungsband des Internationalen Flusskrebsforums, Forum Flusskrebse (Hrsg.), Augsburg.

SCHANZ, H. & FROEHLICH, C. (1991): Zur Verbreitung des Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium*) im Mittelrheingebiet. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 6 (3): 647-653.

SCHÜTZE, S., STEIN, H. & BORN, O. (1999): Radio telemetry observations on migration and activity patterns of restocked noble crayfish *Astacus astacus* in the small river Sempt, North-East of Munich, Germany. *Freshwater crayfish* 12, 688-695.

SCHULZ, H. (2005): Bedeutung der Populationsgenetik für Schutzprojekte bei Flusskrebsen. Tagungsband des 2. Internationalen Flusskrebsforums, Forum Flusskrebse (Hrsg.), Baden, Schweiz.

SILKENAT W. & KAMINSKY S.K. (2013): Flusskrebse in Unterfranken (Stand 08/2013, Karte der 1.065 Untersuchungsstellen, A0-Poster). Hrsg.: Bezirk Unterfranken, Würzburg

STENROTH, P. & NYSTRÖM, P. (2003): Exotic crayfish in a brown water stream: effects on juvenile trout, invertebrates and algae. *Freshwater Crayfish* 48 (3): 466-475.

STRÄTZ, C. (2004): Projekt zum Schutz des heimischen Steinkrebse im Einzugsgebiet der Wiesent. Projektbericht im Auftrag der Fachberatung für Fischerei, Bezirk Oberfranken, Bayreuth.

STUCKI, T. (2003): Bestandsmanagement von *Procambarus clarkii* und *Pacifastacus leniusculus* im Kanton Aargau. Tagungsband des Internationalen Flusskrebsforums, Forum Flusskrebse (Hrsg.), Augsburg.

STUCKI, T. (2005): Bekämpfung von amerikanischen Krebsarten im Kanton Aargau. Tagungsband des 2. Internationalen Flusskrebsforums, Forum Flusskrebse (Hrsg.), Baden, Schweiz.

SYPKE, J., WENDT, H., HAUF, H. & SCHULZ, R. (1999): Flusskrebbsbestände (*Astacus astacus* L.) in isolierten Kleinseen in Nordostbrandenburg: Populationsökologische und molekulargenetische Untersuchungen als Beitrag zum Artenschutz. Natur und Landschaft 74 (12): 516-522.

VORBURGER, C. & RIBI, G. (1999): *Pacifastacus leniusculus* and *Austropotamobius torrentium* prefer different substrates. Freshwater crayfish 12, 696-704.

WESTMAN, K. (1995): Introduction of alien crayfish in the development of crayfish fisheries; experience with signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus* DANA) in Finland and the impact on the native noble crayfish (*Astacus astacus* L.). Freshwater Crayfish 10: 8-16.

WESTMAN, K. & SAVOLAINEN, R. (2001): Long term study of competition between two co-occurring crayfish species, the native *Astacus astacus* L. and the introduced *Pacifastacus leniusculus* DANA, in a Finnish lake. Bull. Fr. Pêche Piscic. 361: 613-627.

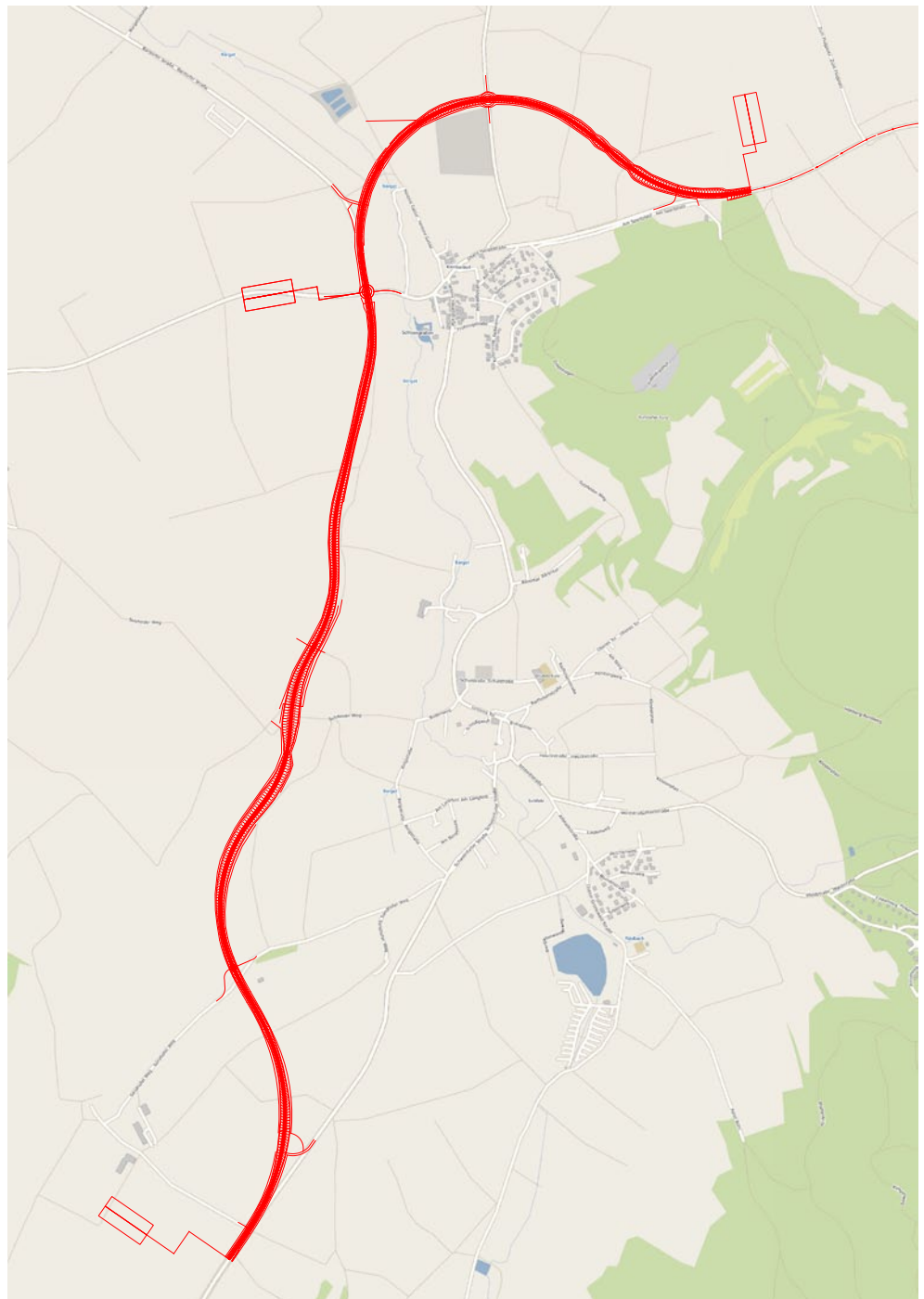
WONDRAK, P. (2001): Krebsprogramm des Bezirks Unterfranken. Wir Fischer, Bezirk Unterfranken – Nachrichten der Fachberatung für Fischerei, Heft 4/2001: 8-9.

WONDRAK, P. (2002): Krebse für Unterfranken. Wir Fischer, Bezirk Unterfranken – Nachrichten der Fachberatung für Fischerei, Heft 3/2002: 16-17.

ZENK, F. (1889): Sechster Bericht des Unterfränk. Kreisfischereivereins Würzburg. Stürtz, Würzburg.

Untersuchung zu Aktivität und Populationen regionaler Fledermäuse

im Neubaubereich der St 2280 / 2282
als Ortsumgehung Sulzfeld & Kleinbardorf



Auftraggeber:
ifanos-Planung
Dipl.-Biol. Klaus Demuth
Bärenschanzstraße 73RG
90429 Nürnberg

Bearbeiter:
Bettina & Dr. Detlev Cordes
Berliner Platz 22
90489 Nürnberg

1. Methoden

1.1 Auswertung der Bayerischen Artenschutzkartierung (ASK)

Die Auswertung der Bayerischen Artenschutzkartierung erfolgte an Hand eines Datenbankauszugs der Datenbank an der Koordinationsstelle für Fledermausschutz, Erlangen (Abb. 1).

1.2 Kartierung der Flug- und Jagdaktivität der Fledermäuse im Teilgebiet

Begehungen mit batDetektor

Im Gebiet begangene Transsekte sind auf der Karte sichtbar. Auf den Linien sind als farbige Punkte die Positionen der Aufnahmen von Fledermäusen zu sehen. Alle Daten hierzu sind in Tabelle 1a zusammengefasst. Die Lage der Transsekte orientiert sich generell an Saumbereichen und vorhandenen Wegeverläufen, da sich immer wieder zeigt, dass Fledermäuse diese Strukturen auch gerne für die eigene Flug-, Jagd- und Balzaktivität nutzen. So sind Aktivität und Artenspektrum der Tiere an diesen Strukturen leicht zu erfassen.

Beginnend mit der Abenddämmerung wurden die Wegestrecken langsam mit digitalem batDetektor (Elekon batLogger®) abgelaufen. Die Ortungslaute vorbeifliegender Fledermäuse werden in Echtzeit erfasst und auf Flash-Speicher geschrieben. Die Aufzeichnungsgeräte speichern neben den Akustikdaten noch die Position der Aufnahme, und sie zeichnen eine Begehungsspur (trackLog) auf.

Insgesamt sind neben der Lebensraumbegehung zwei (2013) und fünf (2017) abendliche Kartiergänge durchgeführt worden.

Horchboxen im Einsatz

Die verwendeten Geräte (batCorder®) der Firma ecoObs sind spezialisiert auf die Erfassung von aktiven Fledermäusen im Feld. Sie werden für einen bestimmten Zeitraum fest installiert und überwachen währenddessen den Raum einer Halbkugel um die Mikrofonspitze auf akustische Signale im Ultraschallbereich. Die Reichweite dieser Erfassung (Radius der Halbkugel) ist dabei abhängig von physikalischen Parametern, wie etwa Feuchtigkeit und Temperatur, genauso wie von der echten Lautstärke und Tonfrequenz der von vorbeifliegenden Fledermäusen ausgestoßenen Echolot-Rufe. Abendsegler, eine Art, die hoch und schnell fliegt und relativ laut ruft, lassen sich so auf ca. 100 m Entfernung noch erfassen, während kleinere vegetationsnah fliegende Tiere, wie etwa Langohren schon ab 10-20 m nicht mehr sicher erfasst werden können. Die verwendeten Geräte verwenden dabei einen Software-Algorithmus um Fledermausrufe von anderen Geräuschen zu unterscheiden, und so den Anteil von Aufnahmen mit Störgeräuschen zu minimieren. Besonders ab Juli ist diese Technik für die Vermeidung von dann häufigen Heuschrecken-Gesängen auf den Aufnahmen sehr erfolgreich.

Die erhaltenen Aufnahmen sind digital auf einem Flash-Speicher verfügbar und können direkt am Computer analysiert werden. Dabei kommt hauptsächlich die Erstellung von Sonagrammen zum Einsatz, mit deren Hilfe die Form, Frequenzlage, Ruflänge und Rufabstände bestimmt werden. Zusammen mit der einschlägigen Literatur und Erfahrung lassen sich so die meisten Arten näher bestimmen, und anhand der Aufnahmen planungsrelevante Artenlisten erstellen. Auch die Erstellung von Aktivitätsbudgets ist möglich. Ferner lassen sich die Rufe der Tiere auch dafür verwenden um den aktuellen Stand des Jahreszyklus zu bestimmen: Balzrufe lassen auf ein Fortpflanzungsrevier der Art schließen, während vermehrte Aufnahmen von speziellen Jagdrufen auf einen nahrungsreichen Lebensraum am Standort schließen lassen. Bei der Bestimmung bleiben bestimmte Artengruppen bestehen, deren einzelne Arten nicht mit absoluter Sicherheit anhand der Ortungslaute bestimmbar sind – in der Tabelle der Nachweise mit „?“ oder „!“ gekennzeichnet.

Horchbox-Standorte

Die Horchboxen wurden an Stellen höherer Flugaktivität oder an Orten potentieller Quartiere (Bäume u.a.) an Ästen aufgehängt und zeigten die Aktivität während einer Nacht auf. Günstige Standorte mit vermehrter Aktivität wurden auch während der Begehung mit batDetektor gefunden.

Insgesamt wurden 2017 16 Geräte (16 Sessions) installiert, die im wesentlichen an Saumbereichen an Bäumen installiert waren. Die Geräte blieben jeweils für eine Nacht aktiv. Die Orte aus den Studien 2013 und 2017 sind in Abb. 2 sichtbar und sind für Sulzfeld 24 Sessions, für Kleinbardorf 4 Sessions.

Über die Begehungen (zwischen Juli und Oktober) liegen Daten sowohl aus der Wochenstubezeit, der Mastzeit, als auch der Zugzeit vor.

1.3 Netzfänge

Am 14. August wurden Netze und eine Harfenfalle in der Nähe des zukünftigen Nordausgangs der Straße aus dem Waldgebiet bei Sulzfeld installiert. Die Fangaktion blieb ohne Erfolg, evtl. auch dem leichten Wind geschuldet, der die Netze immer in Bewegung hielt, sodass Fledermäuse sie orten konnten.

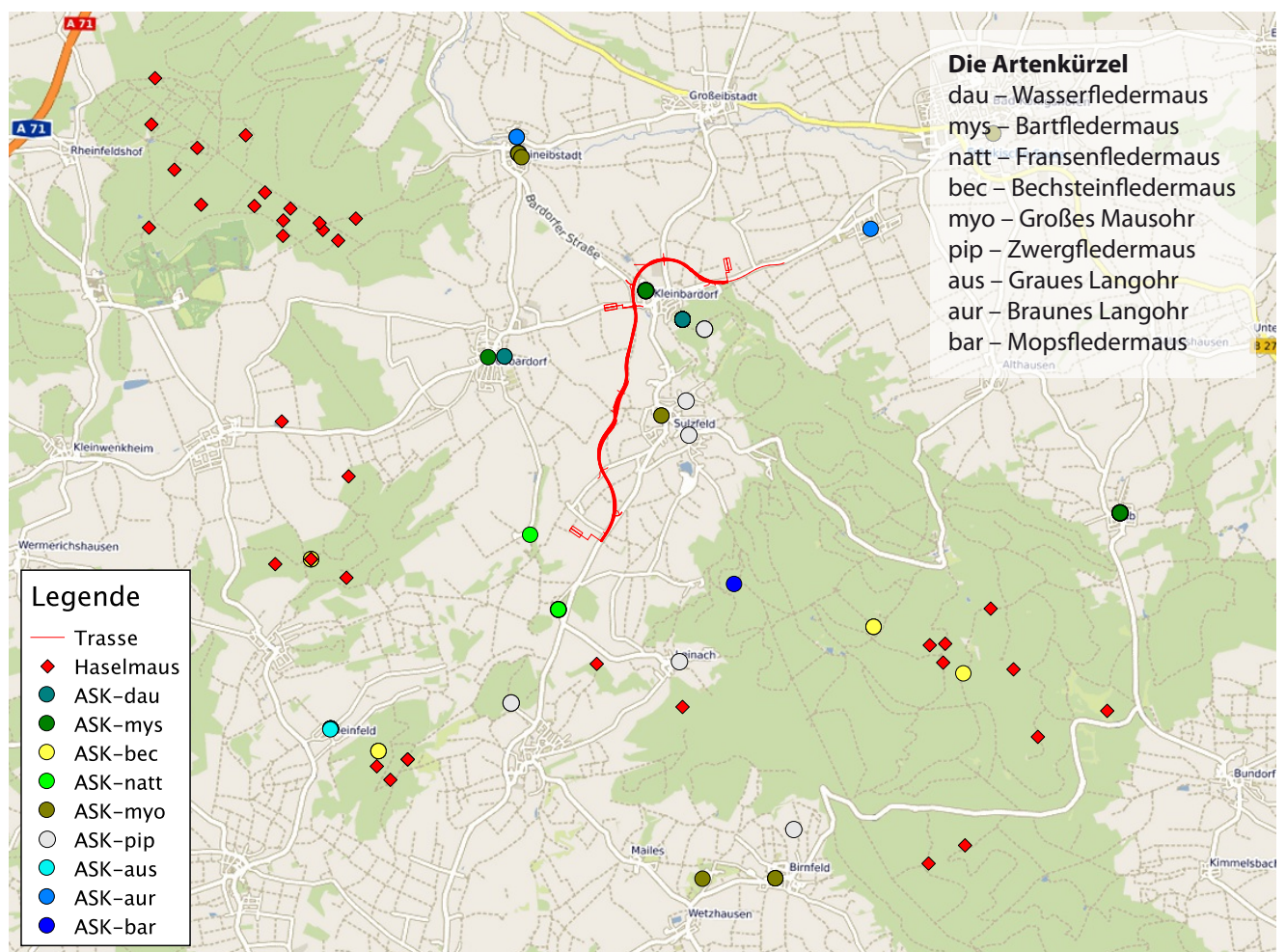


Abb. 1: Auftragung der faunistischen Daten aus der ASK; erkennbar sind die Funde der Bechsteinfledermaus in den Waldgebieten südlich des UG; die geplante Umfahrung ist in rot in die Karte eingezeichnet.

2. Ergebnisse

2.1 Aktivitätskartierung nach Ortungslauten

Tabelle 1a: Bei der Studie nachgewiesene Arten und ihre Aktivität im Gebiet; die Zahlen sind als sog. Aktivitätsnachweise anzusehen, wobei sowohl die Anzahl im Gebiet lebender Tiere als auch deren Flugaktivität in den Zahlen nicht trennbar vereinigt sind. Somit sind Mehrfachzählungen von einzelnen Individuen möglich.

Aktivitätsdaten	det.	vor	2017 nach Termin				Lebensraum			Σ
		2013	20.7	14.8	17.9	13.10	Wald	Tal	klBd	
Wasserfledermaus	!?	45	6	14	3	25	63	14	16	93
Bartfledermäuse	!?	85	45	55	14	52	182	47	22	251
Nymphenfledermaus	?	3	1	5			5	1	3	9
Fransenfledermaus	!?	82	24	67	11	13	119	61	17	197
Bechsteinfledermaus	!?	47	22	21	3	5	72	20	6	98
Großes Mausohr	!	24	6	39	18	12	52	37	10	99
Abendsegler	!?			7		2	2	7		9
Kleinabendsegler	!?	95	10	26	12	33	82	16	78	176
Zwergfledermaus	!	6867	5199	1871	571	1711	12255	618	3346	16219
Mückenfledermaus	!	24	3	1	4		20	1	11	32
Rauhhaufledermaus	!	69	1	2	14	60	110	2	34	146
Zweifarbflfledermaus	!?	4					2		2	4
Breitflügelfledermaus	!?	19	8	27	1		13	26	16	55
Braunes Langohr	!	5			12		16		1	17
Mopsfledermaus	!	186	92	18	73	138	342	18	147	507
		7567	5422	2157	739	2055	13356	871	3731	17940

Kartierabende: 2013 – Daten aus der Vorstudie 2013 Sommer; 2017 1) 20.7. bC & transekte, 2) 14.8. bC & transekte, 3) 17.9. bC & transekte, 4) 13.10. bC & transekte

Gebiete: Wald = durchschnittene Waldinsel bei Sulzfeld (2013 & 2017); Tal = Säume an der Barget (2017); klBd = Kleinbardorf, Bachsäume an der Barget und Waldhügel hinter Kleinbardorf (2013)

det. = Bestimmungssicherheit nach Sonagramm und Beobachtung: ! - Artbestimmung sicher; !? - Artbestimmung sicher, aber nicht alle Aufnahmen sicher zuzuordnen; !?1 – jew. Gruppe von Arten, die leicht zu verwechseln sind; ? - Artbestimmung nicht sicher / Verdacht auf die Art; s - Sichtbeobachtung

Die Daten beider Studien, 2013 und 2017, zeigen eine generelle Übereinstimmung der Summenergebnisse (siehe Tabelle 1a). Sowohl die starke Dominanz der Zwergfledermaus ist beiderseits ersichtlich, als auch das breite Artenspektrum der kleinen Mausohren; auch das Große Mausohr ist an fast allen Standorten vertreten. Bemerkenswert ist unter den mit weniger als 5% der gesamten Aktivitätsdichte nachweisbaren Arten das relativ häufige Vorkommen der Bart- und der Fransenfledermaus. Neben diesen beiden langsam fliegenden Arten gibt es deutliche Hinweise auf das Vorkommen der Bechsteinfledermaus. Über ihre Sozialrufe ist die Art relativ sicher ansprechbar. Auch die Wasserfledermaus ist im Gebiet nachgewiesen. Die wenigen sehr hoch rufenden Bartfledermaus-Sequenzen sind hier der Nymphenfledermaus zugeordnet, da bislang keine so hohen Rufe unter Bartfledermäusen bekannt sind. Das Vorkommen dieser Art ist hier allerdings als fraglich einzustufen. Überraschend selten ist der Abendsegler auf den Aufnahmen, wobei am Standort der Kleinabendsegler deutlich häufiger ist. Die kleine Schwesterart der Zwergfledermaus, die Mückenfledermaus, ist im Gebiet selten aber regelmäßig vertreten, ebenso die Rauhhaufledermaus. Einzelnde sind von der Zweifarb- und Breitflügelfledermaus und dem Braunen Langohr registriert worden. Die zweitaktivste Art im Gebiet nach der Zwergfledermaus und vor der Bartfledermaus (1,4%) ist die Mopsfledermaus mit fast 3% der gesamten Aktivität.

An dieser Stelle muß eine Bemerkung zur Bestimmungssicherheit der akustischen Nachweise erfolgen. In Tabelle 1a,b ist die Bestimmungssicherheit eingetragen; danach gibt es zwei Gruppen von Arten, die nach ihren Ortungslauten nicht immer sicher bestimmt werden können. Die erste Gruppe sind die sog. „mkm“,

Tabelle 1b: Bei der Studie nachgewiesene Arten und ihre Aktivität im Gebiet; die Zahlen sind hier auf eine Session normiert, sodass direkte Vergleiche zwischen den Meßreihen (Lebensräumen) möglich sind.

Aktivitätsdaten	det.				
		Wald	Barget	Kl.Bar	Σ
Wasserfledermaus	! ? 1	3,0	4,7	4,0	12
Bartfledermäuse	! ? 1	8,7	15,7	5,5	30
Nymphenfledermaus	?	0,2	0,3	0,8	1
Fransenfledermaus	! ? 1	5,7	20,3	4,3	30
Bechsteinfledermaus	! ? 1	3,4	6,7	1,5	12
Großes Mausohr	!	2,5	12,3	2,5	17
Abendsegler	! ? 2	0,1	2,3		2
Kleinabendsegler	s ! ? 2	3,9	5,3	19,5	29
Zwergfledermaus	s !	583,6	206,0	836,5	1626
Mückenfledermaus	!	1,0	0,3	2,8	4
Rauhhaufledermaus	!	5,2	0,7	8,5	14
Zweifarbfladermaus	! ? 2	0,1		0,5	1
Breitflügelfledermaus	! ? 2	0,6	8,7	4,0	13
Braunes Langohr	!	0,8		0,3	1
Mopsfledermaus	!	16,3	6,0	36,8	59
		635	289	927	1852

Gebiete: Wald = durchschnittene Waldinsel bei Sulzfeld (2013 & 2017); Barget = Säume an der Barget (2017); Kl.Bar = Kleinbardorf, Bachsäume an der Barget, und Waldhügel hinter Kleinbardorf (2013)

die ‚mittleren und kleinen Myotis‘. Hier ist besonders wichtig zu wissen, dass die Bechsteinfledermaus an den regulären Ortungslauten kaum sicher von den anderen Arten der Gruppe trennbar ist, lediglich sog. Soziallaute, also Laute, die zur Kommunikation zwischen Tieren geäußert werden, sind typisch und können das Vorkommen der Art belegen; das ist hier geschehen, denn es gibt ein-zwei Aufnahmen mit solchen Lauten, registriert am Norden des Waldstreifens. Somit sind also alle anderen Bechsteinfledermaus-Aufnahmen, die auch als gelbe Segmente in den Tortengrafen auftauchen als unsicher einzustufen. Die Art lebt sicher in dem Waldraum, aber ihre Häufigkeit im Gebiet ist nicht bestimmbar. Ähnlich verhält es sich mit den anderen *mk*-Arten, wobei es bei den verbleibenden Arten immer wieder charakteristische Laute gibt, die für eine Bestimmung verwendbar sind. Auch unter den ‚*nyctaloiden*‘ (Abendseglerartigen) ist eine solche Gruppe präsent, wobei beide Abendsegler und die Zweifarbfledermaus besondere Schwierigkeiten verursachen.

Aktivitätsvergleiche

Schaut man sich die Aktivität der Fledermäuse im Gebiet bei Sulzfeld allgemein an, so ist diese an den Juli-Terminen am höchsten, sowohl 2013 als auch 2017. Die Aktivität ist besonders im nördlichen Teil des Waldstreifens sehr hoch (Abb. 2a ^{1,2}), also am nordexponierten Waldsaum, wo die Straße das Waldgebiet durchbricht (Abb. 2a ¹) und dem direkt benachbart liegenden südöstlich exponierten Waldsaum, also direkt neben der zukünftigen Trasse (Abb. 2a ²). Weiter südlich wird die Aktivität sowohl am südöstlichen als auch am westlichen Waldsaum deutlich geringer (Abb. 2a ³⁻⁵). Auch an den südost-exponierten Trockenhängen, östlich anschließend an den Norden des Waldgebietes (Abb. 2a ⁶), ist die Aktivität geringer. Betrachtet man die Daten-Torten ohne die Zwergfledermaus (Abb. 2b), so fällt auf, dass der Nordsaum des Waldgebietes, ebenso wie die südlicher gelegenen Standorte vergleichsweise intensiv von der Mopsfledermaus befliegen werden (Abb. 2b ^{1,3,5}). Ganz ähnlich ist das im August 2013 auch an der Bargetquerung bei Kleinbardorf nachgewiesen worden (Abb. 5). Auch Bart-, Fransen- und Bechsteinfledermaus sind überall vertreten. Gerade von der Bechsteinfledermaus, deren Aktivität und Häufigkeit nicht bestimmbar ist, ist

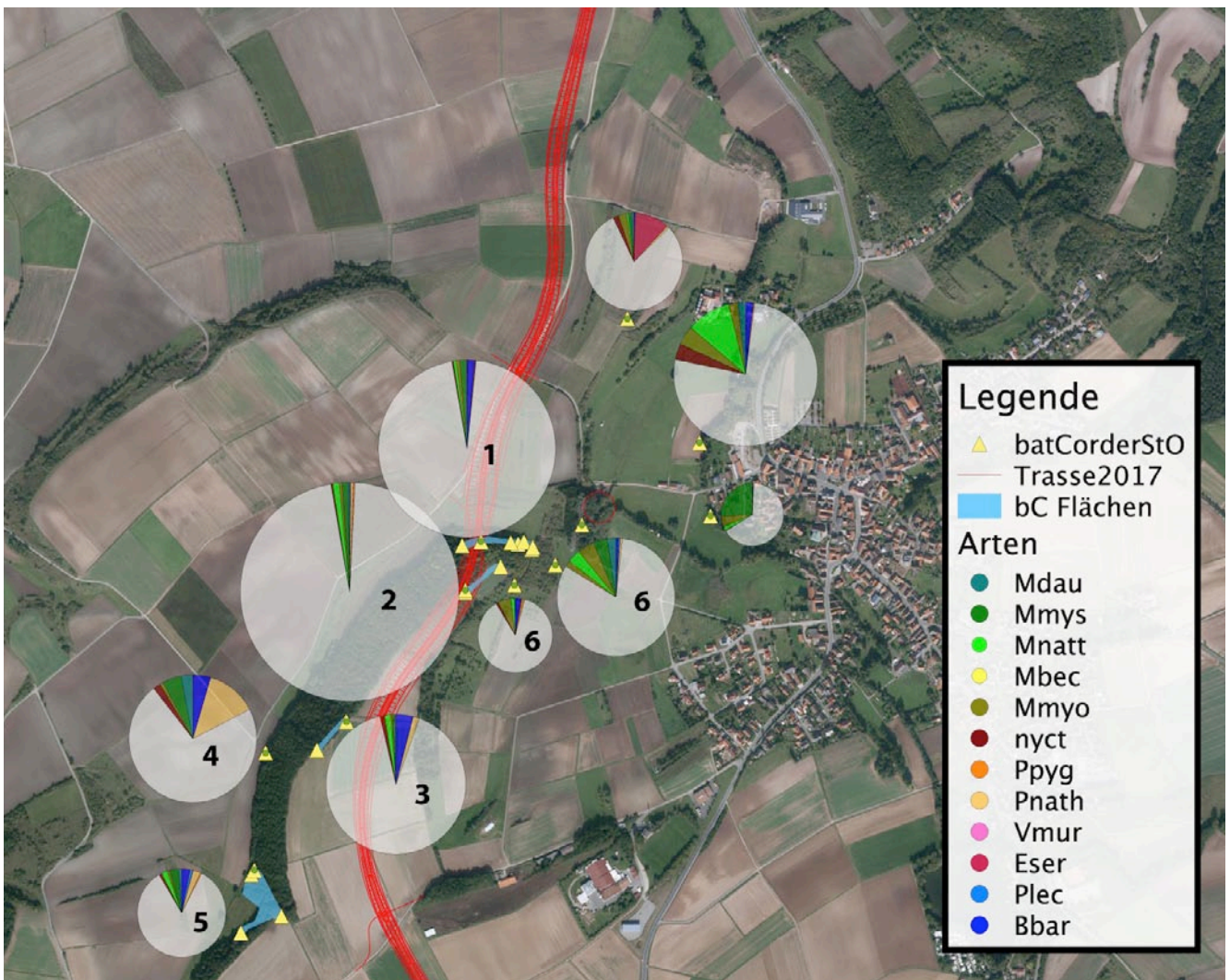


Abb. 2a: Standorte der batCorder, und Aktivitätsdarstellung der Fledermausarten an bestimmten Lebensraumbereichen durch Tortengrafiken. Die ‚bC-Flächen‘ fassen vergleichbare im gleichen Kleinlebensraum installierte batCorder zusammen. Die Größe der Torten gibt einen Eindruck von den relativen Unterschieden in der Aktivität der dort aktiven Fledermäuse. Die Nummerierten Tortengrafiken stellen Bezüge zum Text dar. Die hellgrauen Segmente gehören zur Zwergfledermaus.

hier im Norden des Waldstreifens anhand von ein-zwei Aufnahmen ein Nachweis gelungen. Die Rauhaufledermaus ist im Herbst besonders aktiv am Westsaum des Waldstreifens (Abb. 2b ⁴); unter den ‚seltenen‘ Arten ist hier die Aktivität auch generell deutlich höher. Das Große Mausohr ist an dem ostexponiertem Trockenhang im Obsthain und nördlich in dem wahrscheinlich sehr Heuschrecken reichen Gebüsch häufig auf der Jagd (Abb. 2b ⁶).

Tabelle 1b zeigt die relativen Aktivitätsdichten der drei untersuchten Großräume im direkten Vergleich. Das durch die Straßentrasse belagte Waldgebiet und die Bargetkreuzung im Norden bei Kleinbardorf sind die beiden Gebiete mit der höchsten Aktivität fliegender Fledermäuse. Im Norden stellt die Kreuzung über die Barget sogar eine echte ‚Boom‘-stelle dar, weil zu bestimmten Zeiten (zB August) im Jahr extreme Aktivität an jagenden und ziehenden Fledermäusen nachweisbar ist. Im Gegensatz hierzu ist die Aktivität an dem Waldstreifen den ganzen Sommer über hoch, besonders im Juli. Dies ist Hinweis darauf, dass im Gebiet auch Wochenstuben sein müssen, eventuell sogar von der Zwergfledermaus, die auch hinter Rindenspalten den Tag verbringt. Kleinere Kolonien können hier sehr gut an Altbäumen unterhalten werden, eine Erkenntnis, die auch durch das extrem frühe Auftreten der ersten Tiere unterstützt wird.

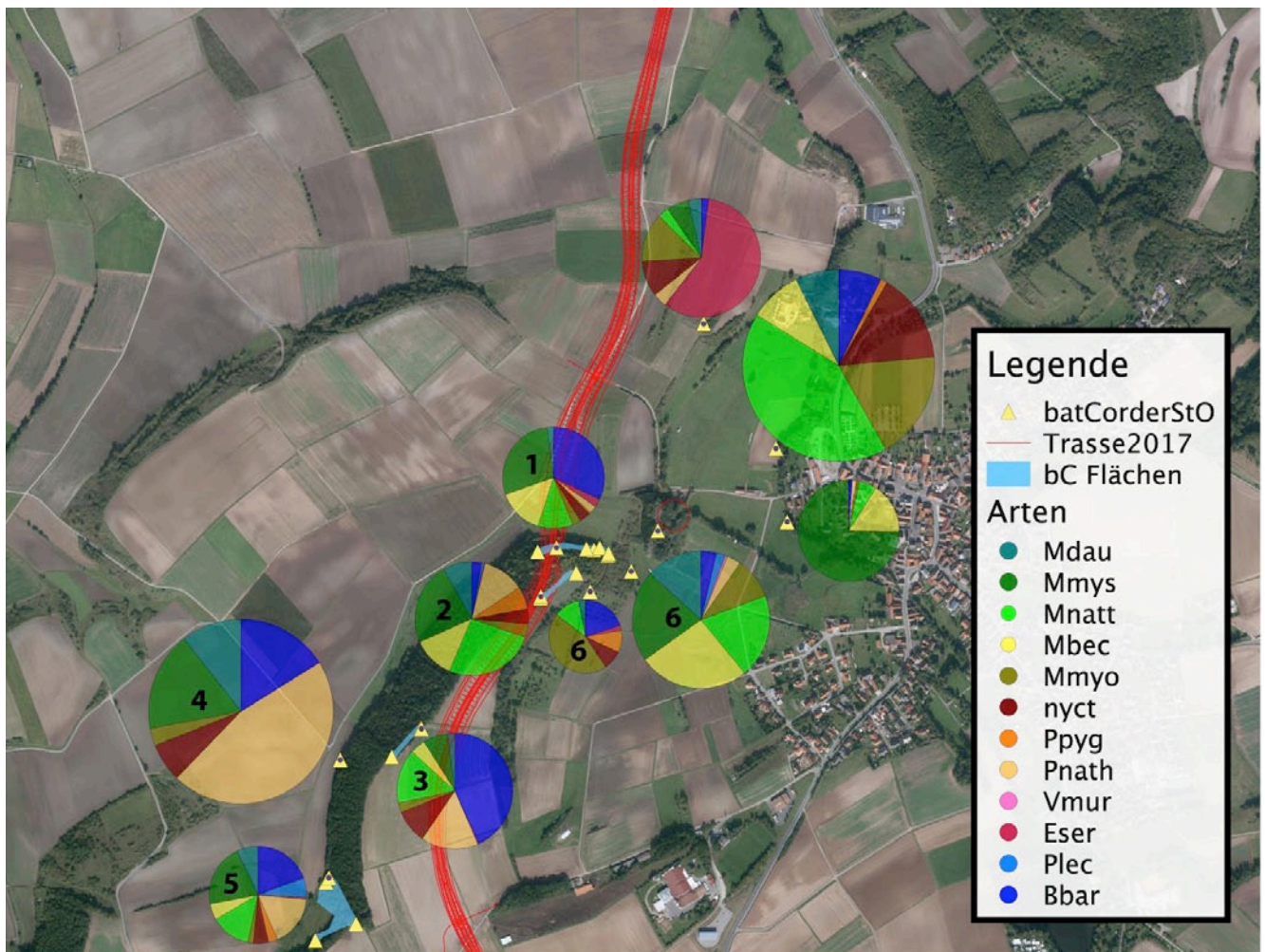


Abb. 2b: Standorte der batCorder, und Aktivitätsdarstellung der Fledermausarten ohne die Aktivitätsdaten der Zwergfledermaus. Die ‚seltenen‘ Arten sind besser aufgelöst darstellbar.

Wanderstrecken (Abb. 3)

Im August wurden zwei Transekte begangen, die beispielhaft zeigen können, dass der Waldrücken an östlich benachbarte Lebensräume gut angebunden ist. Hier geht es im speziellen um die jahreszeitlichen Wanderungen in zB das große Waldgebiet im Osten von Sulzfeld (u.a. Ochsenhügel, Höh-Berg), aber auch um die allabendlichen Bewegungen der Fledermäuse aus dem Quartierraum ins Jagdgebiet. Die Begehungen zeigen deutlich an, dass an die neun Arten diese Leitlinien im Laufe des späten Abends nutzen (hellblaue Transektlinie, rote Pfeile). Die Punktekettens zeigen eine intensive Befliegung, wenn man bedenkt, wie kurz man sich bei Transektgängen an den einzelnen Orten aufhält. Zusätzlich sind dort zwei unterstützende Meßpunkte (batCorder) über die gesamte Nacht aktiv gewesen.

Häufig sind demnach, neben der Zwergfledermaus, Wasser-, Bart- und Fransenfledermäuse (Abb. 3 ^{1,2}). Auch das Große Mausohr befliegt die Bargetsäume, sicherlich auch zu Trinken nach Ausflug aus einer Kolonie (Abb. 3 ^{2,3}). Hier an den Bargetsäumen und hinführenden Leitlinien sind immer wieder Aufnahmen vorhanden, die als Bechsteinfledermaus gekennzeichnet sind (gelb); diese sind sicherlich Gegenstand der typischen Verwechslung innerhalb der ‚mkm‘, also der mittleren und kleinen *Myotis* (siehe oben). Das Vorkommen der Bechsteinfledermaus an Flusssäumen kann als sehr selten eingeschätzt werden. Weiter oberhalb am Hang westlich der Obermühle ist ein Jagdrevier der Breitflügelfledermaus offenkundig (Abb. 3 ³). Auch die Mopsfledermaus befliegt die Bargetsäume hier bei Sulzfeld (Abb. 3 ¹⁻³), was ja im Norden des Gebietes bei Kleinbardorf (Abb. 5) individuenreich und mit hoher Aktivität belegt ist.

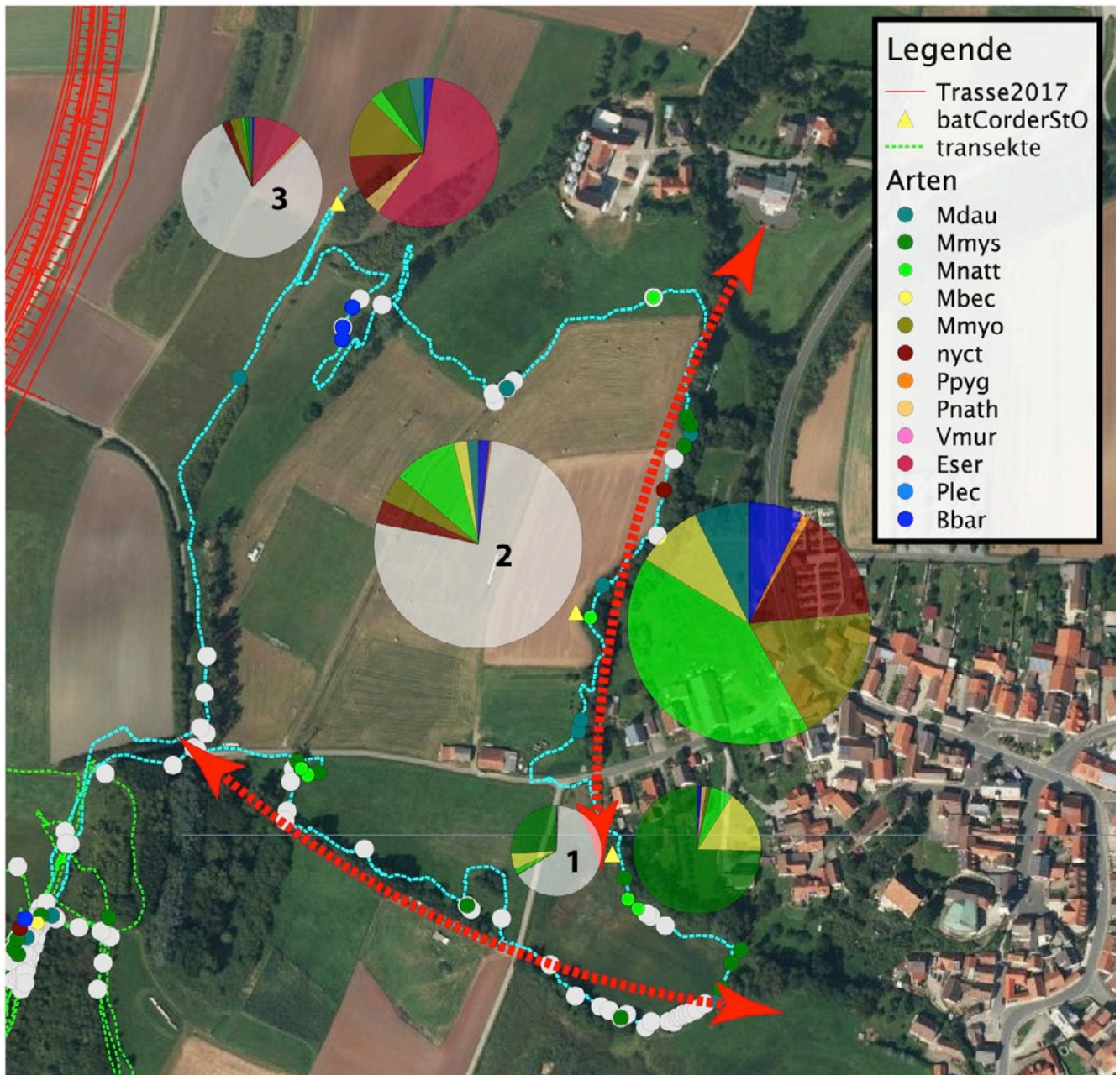


Abb. 3: Darstellung des Transektes zu den täglichen Wanderbewegungen der Fledermäuse vom betroffenen Walddraum über Leitlinien zur Siedlung usw. Drei batCorder kontrollieren Positionen an der Barget, die abends auf der Strecke der Transektbegehungen lagen. Die während der Begehung registrierten Fledermäuse liegen auf der trackline auf. Die Aktivität an den Standorten ist relativ aufgetragen in zwei Gruppen: 1) Torten mit Zwergfledermausanteil (mit hellgrauen Segmenten) und 2) Torten ohne Zwergfledermause.

Gruppen und Ökotypen bzgl des Flugverhaltens (Abb. 4)

In der Tortengrafik sind die Flugeigenarten des gefundenen Artenspektrums in drei verschiedene Gruppen geteilt, die Gruppe der eher hochfliegenden Arten (hoch Tauchflug), die durch gelegentliche sog. Tauchflüge auffallen, die sie auch bis zur Straßenebene herunterführen können, die Gruppe der Fledermäuse, die keine deutliche Präferenz bezüglich der Flughöhe haben (hoch & niedrig) und die Gruppe der eher niedrig fliegenden Arten (niedrig). Diese Eigenschaften der unterschiedlichen Fledermausarten definiert geradezu die Unfallwahrscheinlichkeit bei der Überquerung von Straßen. Aus der Grafik wird deutlich, dass die größte Gruppe die Artengruppe ohne bestimmte Präferenzen ist; meint, dass diese Arten auch in niedriger Höhe Straßen überqueren. Für das UG sind einige Arten nachgewiesen, die zum einen seltenere Waldfledermäuse sind, und als stark strukturnah orientierte Flieger Straßen fast immer auf

niedriger Höhe überqueren; diese sind mit einer Aktivitätsdichte von mehr als 7% nachgewiesen worden. Es sind also nach den Ergebnissen mehr als 98% der die Straße überfliegenden Fledermäuse von Unfällen im Straßenverkehr betroffen, wobei die sehr häufigen Arten allein durch ihre hohe Aktivität kombiniert mit vorkommenden niedrigen Überflügen stark betroffen sein können, während die selteneren Waldfledermäuse grundsätzlich stark betroffen sind. Für die kleine Gruppe der eher hoch fliegenden Arten (hier 2%) ist das Unfallrisiko eher gering, da die Tauchflüge vergleichsweise selten ausgeführt werden, nämlich immer in konkreten Jagdsituationen bei der Verfolgung von Insekten.

Ökotypen bzgl. Flugverhalten

Gebiet	n	name	dau mys bra bec natt myo aur aus	pip pyg nath bar	noc leis ser mur	Σ
			niedrig	hoch & niedrig	hoch Tauchflug	
Waldsaum Acker NO	3	3 bCs	76,33	2.756,07	4,64	2.837
Waldsaum Nord	7	7 bCs	48,18	1.809,28	5,18	1.863
Waldsaum Acker SO	3	3 bCs	32,83	1.116,62	10,24	1.160
Waldsaum Süd	4	4 bCs	41,84	417,99	4,17	464
Trockenhang	1	a2bC6	137,67	688,22	0,87	827
Weichholzaue Nord	1	a3bC4				0
Gehölz Nord	1	x3bC5	28,92	456,99	76,00	562
talAue Süd	1	x3bC3	79,23	152,68	0,00	232
talAue Nord	1	x3bC4	222,80	961,00	44,28	1.228
Obsthain NO	1	x4bC2	24,86	299,60	4,45	329
Waldsaum SW	1	x5bC5	83,79	866,83	18,39	969
	24	10.470	776	9.525	168	
			7,4 %	91,0 %	1,6 %	100 %

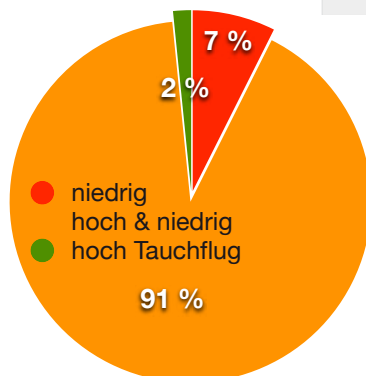


Abb. 4 : Darstellung der Ökotypen bzgl. des Flugverhaltens. Die einzelnen Arten sind bezüglich ihrer Fluggewohnheiten in drei Kategorien gesammelt. Zusammengefasst sind die Daten in Sekunden Aktivität im Gebiet. Die Tortengrafik fasst die Ergebnisse zusammen.

2.2 Lokale Populationen betroffener Arten

Die lokalen Populationen der im Gebiet nachgewiesenen Arten sind größtenteils von Winterquartieren bekannt. Das liegt wohl auch an dem jährlich durchgeführten Winterquartiermonitoring der Koordinationsstelle für Fledermausschutz, deren Datensätze den sonst gefundenen Tieren gegenüberstehen; Übersicht zu den ASK-Daten, siehe Abb. 1.

Wasserfledermaus

Die generell häufige Art ist weitgehend an Lebensräume mit Wasserflächen gebunden. Dabei jagt sie nicht nur auf Teichen und über Bächen und Flüssen, sondern auch im Wald und an Säumen. Dies geschieht zumeist auf dem Flug von Quartieren in die Wasserlebensräume. Die Art ist im WQ häufiger nachgewiesen, so ist sie ein regelmäßiger Wintergast in dem kleinen Keller am Judenhügel neben Kleinbardorf. Zur Sommerzeit ist sie bislang nur als Totfund bekannt. Die aktuelle Studie zeigt, dass die Wasserfledermaus auch in dem Waldgebiet fliegt, ebenso an den Säumen der Barget im Tal bei Sulzfeld. Quartiere im Bereich des Waldstreifens sind sehr wahrscheinlich. Bedingt durch die ähnlichen Ergebnisse 2013 und 2017 ist mit einer stabilen Population auf zahlenmäßig niedrigem Niveau zu rechnen. Quartiere können auch in alten Bäumen entlang der Barget liegen.

Bartfledermaus

Die Art ist weitgehend durch Sommerquartiere aufgefallen, zB in Aub mit mehreren Funden. Auch in Klein- und Großbardorf existieren Meldungen von der Art im Sommer. Der Keller am Judenhügel bietet auch Unterschlupf im Winter. In der aktuellen Studie ist die Art überall im Gebiet an Säumen und Waldrändern nachgewiesen. Die Art ist ein Spaltenbewohner und bezieht Spalten hinter Baumrinde um ihre kleinen Wochenstuben zu gründen. Auch hinter Fensterläden werden häufiger Kolonien gefunden. Im Großraum des UG ist mit einer stabilen Population auf niedrigem Niveau zu rechnen.

Fransenfledermaus

Quartiere der Art sind ganz in der Nähe des UG gefunden; dort als Wochenstube am Haus am Rothhof südlich Sulzfeld. Ansonsten ist die Art aus dem Keller am Judenhügel gemeldet. In der Studie ist sie die häufigst nachgewiesene Art der kleinen Mausohren im Gebiet. Sie kommt sowohl an den Horchboxstandorten als auch den Transsektstrecken regelmäßig vor. Im UG ist also mit einer beständigen Population zu rechnen.

Bechsteinfledermaus

Die Art ist im Großraum an verschiedenen Stellen nachgewiesen, teilweise im WQ, teilweise im SQ. Sommerquartiere in Kastenrevieren sind aus dem Bundorfer Wald bekannt; am Judenhügel nutzt sie den Keller als Winterstandort. Auch bei Theinfeld und Seubrigshausen sind Funde in Kastenrevieren in Wäldern gemeldet. Im UG ist die Art sicher zu erwarten und es gibt auch gute Hinweise auf ihr Vorkommen aus den Daten der akustischen Erfassungen. Die letzten Funde der Art im Winterquartier stammen aus dem Jahr 2008, aus dem Sommerquartier aus dem Jahr 2011. Im Gebiet ist mit einer stabilen Population auf individuenarmem Niveau zu rechnen.

Großes Mausohr

Die Mehrzahl der Artnachweise stammen aus dem Winterquartier am Judenhügel, wo um 1999 mehr als 10 Tiere nachgewiesen wurden. Die häufigst gefundene Anzahl bewegt um 4 Tiere. Andere Nachweise stammen aus dem Sommer, etwa von dem Schloss südlich Sulzfeld, der Kirche in Großenbstadt, dem Schloß Craheim in Stadtlauringen. Ein einziger Fund kommt aus dem Bundorfer Forst aus einem Kasten. Im UG ist die Art überall auf den Aufnahmen in geringer Aktivität vertreten. Etwas häufiger sind Aufnahmen an der Barget im Ortsbereich von Sulzfeld entstanden. Im Großraum des UG muss mit einer kleinen stabilen Population gerechnet werden, die das betroffene Waldgebiet auch in ihre nächtlichen Jagdzüge einbezieht.

Abendsegler, Kleinabendsegler

Hier ist die genaue ArtID nicht ganz sicher, da die erhaltenen Aufnahmen größtenteils intermediär sind. Es ist nach dem allgemeinen Eigenschaften von beiden Arten auszugehen, wobei es nur einige wenige Hinweise auf den Abendsegler (*N. noctula*) gibt. Bezeichnenderweise ist die Art in der ASK nicht gelistet. Die akustischen Erfassungen in den zwei Jahren zeigen ein ähnliches Bild, sodass von regelmäßigem Auftreten der Art auszugehen ist.

Zwergfledermaus

In der ASK sind Funde der Zwergfledermaus gelistet, sowohl von Winterquartieren als auch aus dem Sommer, unter anderem aus Sulzfeld selber, wo eine Wochenstube aus den 1990er Jahren mit 30 Tieren gemeldet ist. Die Winterfunde stammen vom Judenfriedhof und aus einem Keller in Sulzfeld. Weitere Sommerquartiere sind aus Kleinbardorf und Aub gelistet. Es gibt einen individuenreichen Fund aus Sulzfeld selber mit an die 85 Tieren aus dem Jahr 2013. Nach den akustischen Erhebungen aus dem Jahre 2013 und 2017 ist die Art die häufigste und aktivste Art im Gebiet und man kann von einer stabilen individuenstarken Population im UG ausgehen.

Mückenfledermaus

Auch die Mückenfledermaus stellt für das Gebiet (TK25) einen Neunachweis dar. Die Art tauchte im Waldbereich und auch bei Kleinbardorf gelegentlich auf. Die Ergebnisse lassen auf eine kleine Population im UG schließen, wobei es sich auch um umherwandernde Tiere handeln kann. Die Nachweise stammen aus allen Zeiten des Fledermaussommers und so ist es möglich, dass im Waldgebiet auch kleine Wochenstuben existieren. Über den Status der lokalen Population läßt sich keine Aussage machen.

Rauhautfledermaus

Diese Art stellt den dritten ‚Neunachweis‘ im Gebiet dar. Sie taucht besonders im Spätsommer und Herbst im Gebiet auf, was drauf schließen lässt, dass sie in ihr Winterquartiergebiet einzieht. Als Winterquartiere kommen für die Art besonders Höhlungen in Bäumen in Frage. Insofern kann das Waldgebiet ein wichtiges Winterquartiergebiet für die Art sein. Über den Zustand der Population kann keine Aussage gemacht werden.

Zweifarbfladermaus

Die Zweifarbfledermaus, ebenfalls ein ‚Neunachweis‘ im Gebiet, kann, obwohl nur akustisch angezeigt, als sicherer Nachweis gelten. Die Art ist eher sporadisch aufgetreten, was auch an der hohen Wahrscheinlichkeit einer anteiligen Fehlbestimmung liegen kann. Es gibt auf jeden Fall einige Sequenzen, die sichere Hinweise auf die Art bieten. Aussagen über die Population lassen sich nicht machen.

Breitflügeladermaus

Hier auch als ‚Neunachweis‘ einzustufen, ist die Art auch akustisch sicher auf einigen Aufnahmen anzusprechen. Die Art bewohnt Spaltquartiere in Siedlungen und Wäldern, sodass an mehreren Stellen im Gebiet mit Sommerquartieren zu rechnen ist. Auch für diese Art lassen sich keine Aussagen zur Population vor Ort machen.

Graues Langohr

Die ASK Nachweise im Gebiet sind schon älter; seit 2000 wird die Art eher weiter südwestlich bei Theinfeld in Kellern gefunden. Vor 2000 sind Nachweise vom Judenfriedhof bei Kleinbardorf und aus Großenbstadt gelistet. Auf den wenigen akustischen Aufzeichnungen sind keine Hinweise auf die Art aufgefallen. Da die Nachweise auch in den letzten Jahren liegen, scheint die Art eine stabile Population zu unterhalten.

Braunes Langohr

Außer in der Kirche in Merkershausen ist das Braune Langohr nicht im Sommerquartier in der ASK verzeichnet. Alle Winterquartiere sind Keller im Bereich Bad Königshofen, Großenbstadt, Thundorf und auch Sulzfeld; dort der Keller am Judenhügel und Spaltquartiere auf dem Judenfriedhof. Durch die Studie kommen noch weitere Funde der Art bei der Jagd am Waldgebiet und an den Barget-Säumen dazu. Die Art scheint im Gebiet verbreitet zu sein ist aber durch die heimliche Lebensweise nicht entsprechend zu erfassen. Mit einer stabilen Population auf kleinem Niveau ist zu rechnen.

Mopsfledermaus

Die ASK listet die Art ausschließlich im Winterquartier. Dabei sind die zahlenmäßig größten Funde am Judenhügel in dem Keller mit teilweise 5 Tieren. Ein Fund liegt an der Ruine Wildberg nahe Sulzfeld. In Laufe der Studie ist die Mopsfledermaus in zeitweise höherer Aktivität am Waldgebiet aufgefallen, was die Funktion als Quartiergebiet sehr wahrscheinlich macht. Als Spaltenbewohner an Bäumen findet sie in dem Waldstreifen genügend Orte für ihre kleinen Wochenstuben. Im gesamten Raum kann mit einer stabilen und fortpflanzenden Population der Art gerechnet werden.

2.3 Relevante Arten

Potenzielle und nachgewiesene Arten		RL_{Bay}	RL_D	FFH	Nachweis
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	–	–	IV	D, bC, ASK(WQ)
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	–	V	IV	D, bC, ASK(WQ)
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	D	D	IV	?bC?
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	3	–	IV	D, bC, ASK(WQ)
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	3	2	II	bC, ASK(WQ)
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	II	D, bC, ASK(WQ)
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	bC
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	s, D, bC
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	–	–	IV	s, D, bC, ASK(SQ)
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	D	IV	D, bC
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	–	IV	bC
Zweifarbflfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	2	D	IV	D, bC
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	D, bC
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	3	2	IV	ASK(WQ)
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	–	V	IV	bC, ASK(WQ)
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	II	D, bC, ASK(WQ)

RL = 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; **D** - Daten defizitär; **G** - Gefährdung anzunehmen; **V** - Vorwarnliste, aktuell nicht gefährdet; – - nicht gelistet, keine Gefährdung erkennbar

FFH = Eintrag im FFH-Anhang; **IV** - alle Fledermäuse; **II** - besonders schützenswert

Nachweise = **ASK** – Eintrag in der Artenschutzkartierung Bayern (WQ Winterquartier, SQ Sommerquartier); **D** – Detektor(batLogger)Nachweis; **bC** – Horchbox(batCorder)Nachweis; **s** – Sichtnachweis

3. Gutachterliches Fazit

Mit 14 sicher im Rahmen der beiden Studien nachgewiesenen Fledermausarten kann das Gebiet zu den fledermausreichen Lebensräumen in Nordbayern gezählt werden. Insgesamt ist dazu zu bemerken, dass die untersuchten Lebensräume allesamt deutliche Anzeichen für ökologische Störung anzeigen, zB durch die sehr starke Dominanz der Zwergfledermaus mit über 90% der Aktivität insgesamt. Dennoch sind vergleichsweise seltene Arten wie die Bechsteinfledermaus und die Mopsfledermaus, letztere vergleichsweise häufig, im Gebiet aktiv – noch. Die Aktivität der etwas anspruchsvolleren Arten ist relativ klein, was auch auf kleine Populationen vor Ort schließen lässt. Zunehmende Einschränkung der Beweglichkeit, Vergrößerung der Unfallhäufigkeiten engen so das Leben dieser kleinen Populationen ein, bis sie schließlich erlöschen können.

Ziel artenschutzrechtlicher Prüfungen (hier für den Straßenbau) ist es, diese Einschränkungen so weit wie möglich einzudämmen; im aktuellen Fall ein schwieriges Unterfangen, da im abgeschnittenen Waldstreifen offensichtlich sog. Reliktpopulationen mehrerer Arten leben, deren Bestand durch den Bau einer schnell befahrenen, unfallträchtigen und einschneidenden Straße definitiv unter weitere Spannung gerät.

Umfahrung Kleinbardorf (Abb. 5)

Spannungsstelle in diesem Bereich der Straße ist die Kreuzung der Barget nordwestlich Kleinbardorf. Hier ist eine enorme Flugaktivität verzeichnet worden, wobei der hohe Anteil an Mopsfledermäusen auffällt – das zur Zugzeit Ende August (2013). Daraus leitet sich für die auf mittlerer Höhe jagenden und ziehenden Arten die Pflicht der Installation eines fledermausfreundlichen Übergangs ab, ausgeführt etwa mit einem ca 3-4m hohen Schutzzaun, ein- oder beidseitig am Brückenrand. Für die niedrig ziehenden und jagenden Arten, wie etwa die Wasserfledermaus sollte die Überführung eher die Form einer lichten Brücke haben,

die die Leitlinie des fließenden Wassers offen sichtbar erhält. Wichtig ist diese Maßnahme, da sonst zu viele Schlagopfer im Bereich der Kreuzung der Barget zu einer empfindlichen Reduzierung der Populationen führen können – hier auch ziehender Populationen. Eine solche Unfallstelle kann also Einfluß auf Populationen anderer Regionen haben, deren Tiere hier entlang ziehen, um die Winterquartiere im Wald (etwa Judenhügel, Höhberg) zu erreichen.



Abb. 5: Datenlage an der Barget-Kreuzung nordwestlich Kleinbardorf. Die Standorte der batCorder zu beiden Seiten der Barget sind eingezeichnet; daneben ist die Tortengrafik mit den Daten der beiden Geräte zu sehen; der große Kreis zeigt die Daten mit Zwergfledermaus (hellgrau), darübergelegt sind die Daten ohne die Zwergfledermaus aufgetragen, sodass die selteneren Arten besser sichtbar werden. Auffällig ist die vergleichsweise hohe Aktivität der Mopsfledermaus (blau), ebenso die erhöhte Aktivität der Rauhaufledermaus und des Abendseglers. Auch die Bart- und Fransenfledermaus kreuzen den Bereich in sichtbarer Aktivität.

Umfahrung Sulzfeld

Aus den intensiven Beprobungen des schmalen Waldstreifens westlich Sulzfeld gehen einige Erkenntnisse hervor, die für die Straßenplanung wichtig sind.

1. Die Flug- und Jagdaktivität der Fledermäuse wird nach Norden hin intensiver, besonders repräsentiert durch die Aktivität der Zwergfledermaus (Tortengröße, Abb. 2a).
2. Zu bestimmten Jahreszeiten – 1. etwa im Herbst – tauchen an den Waldsäumen vermehrt auch Arten auf, die zur Überwinterung nach Franken ziehen. Dabei sind Arten, die 1. eher im Siedlungsumfeld von Sulzfeld und benachbarten Siedlungen ihre Quartiere suchen, die 2. auf dem Durchzug in das östlich Sulzfeld gelegene Waldgebiet sind und 3. die eventuell sogar im Waldstreifen selber in älteren Bäumen ihre Winterquartiere beziehen. Diese Quartiere können in alten ausgedienten Spechthöhlen und in Höhlungen im Stamm bestimmter Laubbäume liegen. Im Zuge der immer wärmer werdenden Winter kommen auch immer mehr Spaltquartiere hinter Rinde zum Einsatz. Es können also auf diesem Wege

Tabelle 2:

	Empfindlichkeit gegenüber dem Bauvorhaben im UG – Straßenbetrieb	
Wasserfledermaus	sehr hoch	Niedriger bis mittelhoher Flug, strukturnaher Jagdflug; jahreszeitlicher Zug in Winterquartiere im Umfeld
Bartfledermaus	sehr hoch	Niedriger bis mittelhoher Flug, strukturnaher Jagdflug; jahreszeitlicher Zug in Winterquartiere im Umfeld
Fransenfledermaus	sehr hoch	Niedriger bis mittelhoher Flug, strukturnaher Jagdflug; jahreszeitlicher Zug in Winterquartiere im Umfeld
Bechsteinfledermaus	sehr hoch	Niedriger bis mittelhoher Flug, strukturnaher Jagdflug; jahreszeitlicher Zug in Winterquartiere im Umfeld
Großes Mausohr	hoch	Niedriger, teilweise auch hoher Flug an den Waldsäumen; Überquerung von offenen Stellen meist bodennah; jahreszeitlicher Zug in Winterquartiere im Umfeld
Abendsegler	vorhanden	Europaweiter Zügler! Meist hoher Flug entlang der Waldsäume im Kronenbereich; Tauchflüge bis zur Straßenfläche kommen vor; Winterquartiere in Baumhöhlungen (Winterschutzzeiten)
Kleinabendsegler	hoch	Europaweiter Zügler! Meist hoher Flug entlang der Waldsäume im Kronenbereich; Tauchflüge bis zur Straßenfläche kommen vor; Winter- und Sommerquartiere in Baumhöhlungen (Winterschutzzeiten!)
Zwergfledermaus	hoch	Mittelhoher und auch niedriger Flug, strukturnaher Jagdflug; Sommerquartiere an Bäumen und Gebäuden
Mückenfledermaus	hoch	Mittelhoher und auch niedriger Flug, strukturnaher Jagdflug; Winter- und Sommerquartiere in Baumhöhlungen (Winterschutzzeiten!)
Rauhhaufledermaus	hoch	Europaweiter Zügler! Mittelhoher und auch niedriger Flug, strukturnaher Jagdflug; Winter- und Sommerquartiere in Baumhöhlungen (Winterschutzzeiten!)
Zweifarbfladermaus	vorhanden	Meist mittelhoher Flug entlang der Waldsäume im Kronenbereich; Tauchflüge bis zur Straßenfläche kommen vor; Winterquartiere in Gebäuden, Felsen
Breitflügeladermaus	vorhanden	Meist mittelhoher Flug entlang der Waldsäume im Kronenbereich; Tauchflüge bis zur Straßenfläche kommen vor; Sommer- und Winterquartiere in/an Gebäuden
Graues Langohr	sehr hoch	Meist niedriger Flug, strukturnaher Jagdflug; sehr lokal aktive Art, die wenig zieht; jahreszeitlicher Zug in Keller-Winterquartiere im Umfeld
Braunes Langohr	sehr hoch	Meist niedriger Flug, strukturnaher Jagdflug; sehr lokal aktive Art, die wenig zieht; jahreszeitlicher Zug in Keller-Winterquartiere im Umfeld
Mopsfledermaus	hoch	Mittelhoher und auch niedriger Flug, strukturnaher Jagdflug; jahreszeitlicher Zug in Keller-Winterquartiere im Umfeld

auch Arten, die eigentlich in Höhlen und Kellern überwintern, in dem Waldraum bleiben, bis die Kälte sie weiter treibt um frostfreie Quartiere zu finden. Zu diesen eher winterharten Arten gehören zB die Mopsfledermaus, die zB regelmäßig am Judenhügel in geschützt liegenden Steinritzen des Friedhofes gefunden wird. Auch Zwerg-, Mücken- und Rauhhaufledermäuse verweilen in solchen Quartieren, bis sie durch Frost ins Innere der Bäume, oder in die Siedlungen vertrieben werden. Auf diese Art und Weise kann man sich die dynamische Natur des Winterschlaf-Betriebes der Fledermäuse vorstellen, die zusätzlich permanente Zugbewegungen auch während des Winters zur Folge hat.

3. Zu bestimmten Jahreszeiten – 2. im Hochsommer – ist die Flugaktivität besonders im Norden des Waldstreifens sehr hoch, was darauf schließen läßt, dass entweder ein Teil der Zwergfledermäuse in Spaltquartieren der Bäume kleine Wochenstuben betreuen, oder durch das starke Angebot an Nahrung aus der Siedlung jeden Abend zur Jagd einwandern. Die exemplarische Begehung von potentiellen allabendlichen Transferstrecken hatte ja das Ergebnis, dass diese Leitlinien zwischen landwirtschaftlichen Flächen und an Bachläufen eine entsprechenden Bedeutung haben müssen (siehe Abb. 3).

4. Unter den typischen Waldfledermäusen, die am Waldstreifen nachgewiesen wurden, und dort wohl auch kleine Populationen unterhalten, ist mit fortpflanzenden Gruppen zu rechnen. Alle diese Arten nehmen Höhlungen und Spalte an Bäumen als Quartiere. Zu den Besonderheiten dieser Arten zählt, dass sie strukturnah jagen, auch im Waldraum unter den Kronen, und generell ungerne breitere offene Flächen überfliegen, wenn dann in Bodennähe. Dieses Verhalten ist unter anderem auch bedingt durch den örtlichen Jagddruck durch Beutegreifer, wie etwa Eulen.

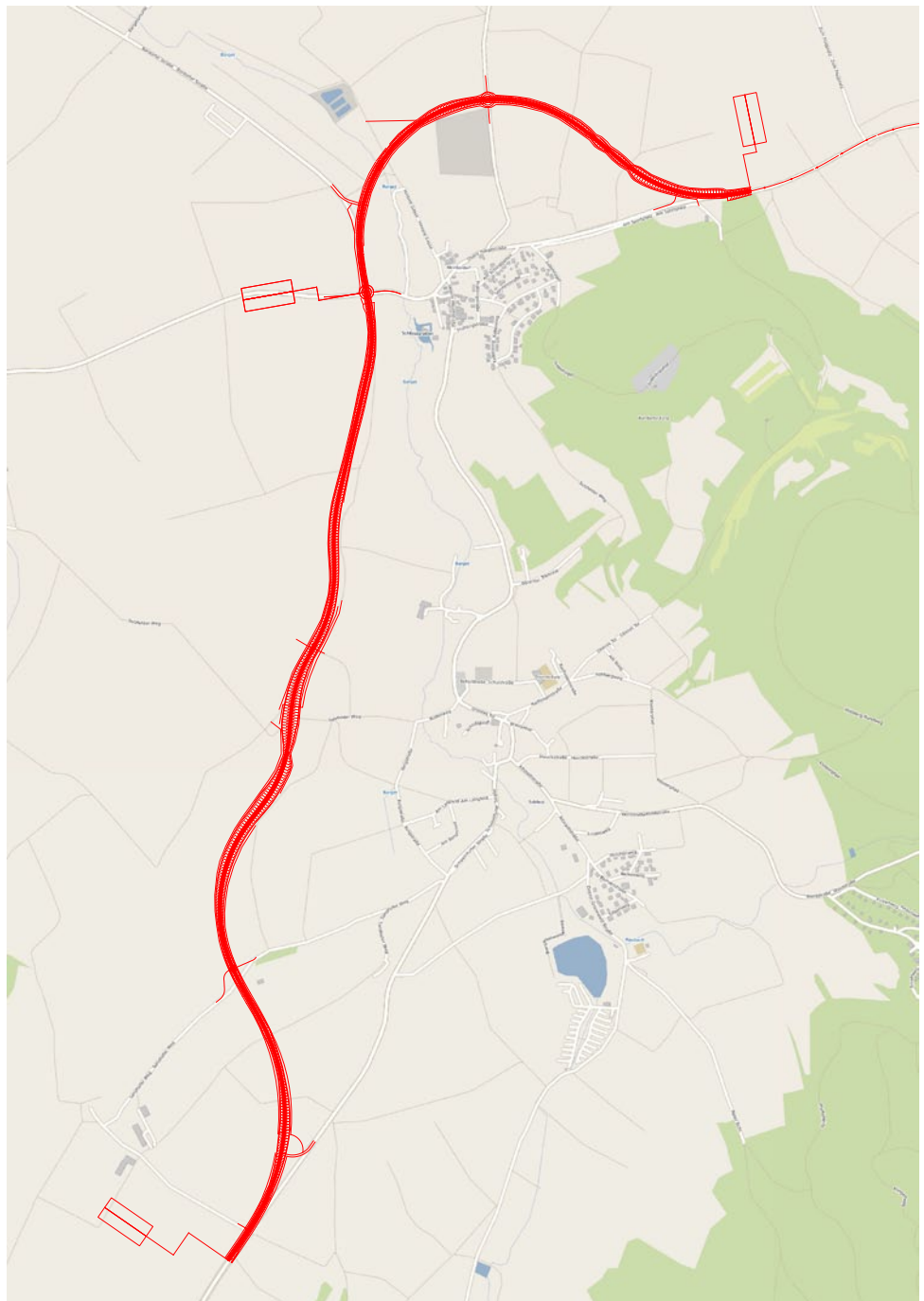
Quintessenz dieser Studie ist, dass zur Vermeidung von Schlagopfern auf der den Wald schneidenden Trasse eine Kombination aus Vermeidungsmaßnahmen mit Optimierung von Leitlinien und Querungshilfen umgesetzt werden müssen, um nicht die Populationen, insbesondere der Waldfledermäuse, unnötig zu gefährden. Eine zusätzliche Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit im Wald wäre sinnvoll.

4. Verwendete Literatur

- Bach L. (2008): Fledermäuse und Querungshilfen. Kurzfassung des Referates anlässlich der Veranstaltung: Eingriffsplanning und Managementpläne für Fledermäuse, 31.1. bis 1.2.2008, Schloß Hagenberg, Akademie für Umwelt und Natur
- Binot M., Bless R., Boye P., Gruttke H. & P. Pretscher (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, 433 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- Braun M. & F. Dieterlen (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1 Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera). – Ulmer Verlag, 687 S., Stuttgart
- Dietz Ch., v.Helversen O. & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Kosmos Naturführer, 399 S., Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart
- Gerell, R. & K. Lundberg (1985): Social organisation in the bat *Pipistrellus pipistrellus*. – Behavioral Ecology and Sociobiology, 16
- Krapp, F. (ed.) (2001): Handbuch der Säugetiere Europas; Fledertiere I. – Aula-Verlag
- Meschede A. & K.-G. Heller (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- Meschede A. & B.-U. Rudolph (2004): Fledermäuse in Bayern. – Ulmer Verlag, 411 S., Stuttgart
- Naturschutzrecht 10. Auflage (2005). – Beck Texte im Deutschen Taschenbuchverlag, München
- Petersen B. et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000; Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH- Richtlinie in Deutschland, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/ Band 2, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- Pfalzer, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae).- Mensch-und-Buch Verlag, Berlin
- Pfalzer G. (2007): Verwechslungsmöglichkeiten bei der akustischen Artbestimmung von Fledermäusen anhand ihrer Ortungs- und Sozialrufe. Nyctalus 12, Heft1: 3-14
- Schober W. & E. Grimmberger (1998): Die Fledermäuse Europas: kennen – bestimmen – schützen. – 2. erw. Auflage, 265 S. Kosmos Naturführer, Kosmos, Stuttgart
- Siemers B.M., Kaipé I. & Schnitzler H.-U. (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bat (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) from a colony in southern Germany. Z. Säugetierkunde 64: 241-245
- Skiba R. (2003): Europäische Fledermäuse, Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. – Die Neue Brehm- Bücherei, Bd. 648, 212 S. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben
- Trautner J. et al. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren, Books on Demand GmbH, Nordstedt
- Weid, R. & v. Helversen, O. (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. – Myotis, 25

Untersuchung zum Vorkommen der Haselmaus

im Neubaubereich der St 2280 / 2282
als Ortsumgehung Sulzfeld & Kleinbardorf – hier Anteil Sulzfeld



Auftraggeber:
ifanos-Planung
Dipl.-Biol. Klaus Demuth
Bärenschanzstraße 73RG
90429 Nürnberg

Bearbeiter:
Bettina & Dr. Detlev Cordes
Berliner Platz 22
90489 Nürnberg

1. Methoden

1.1 Auswertung der Bayerischen Artenschutzkartierung (ASK)

Ein Auszug der ASK Säugetiere wurde zu Hilfe genommen, um die bisherigen Nachweise der Art in der Umgebung zu erhalten (Abb. 1).

1.2 Kartierung der Haselmäuse mithilfe von Haselmausröhren

Mitte Juli wurden an den Waldrändern des Waldfleckens, am Trockenhang im Osten vor dem Waldrand und an einem Gehölz östlich neben den Äckern der Hochfläche insgesamt 30 Haselmausröhren installiert, um den Bereich auf das Vorhandensein der Art zu testen (Abb. 2). Geachtet wurde bei der Standortwahl auf struktur- und nahrungsreiche Säume.

Datum	Tätigkeit	Ergebnis
15. Juli 2017	Installation der Haselmausröhren	
20. Juli 2017	Kontrolle	1 Vogelschlafplatz
14. August 2017	Kontrolle	Vogelschlafplätze, 1 Waldmaus
17. September 2017	Kontrolle	Vogelschlafplätze
13. Oktober 2017	Kontrolle	Vogelschlafplätze, 4 Waldmäuse

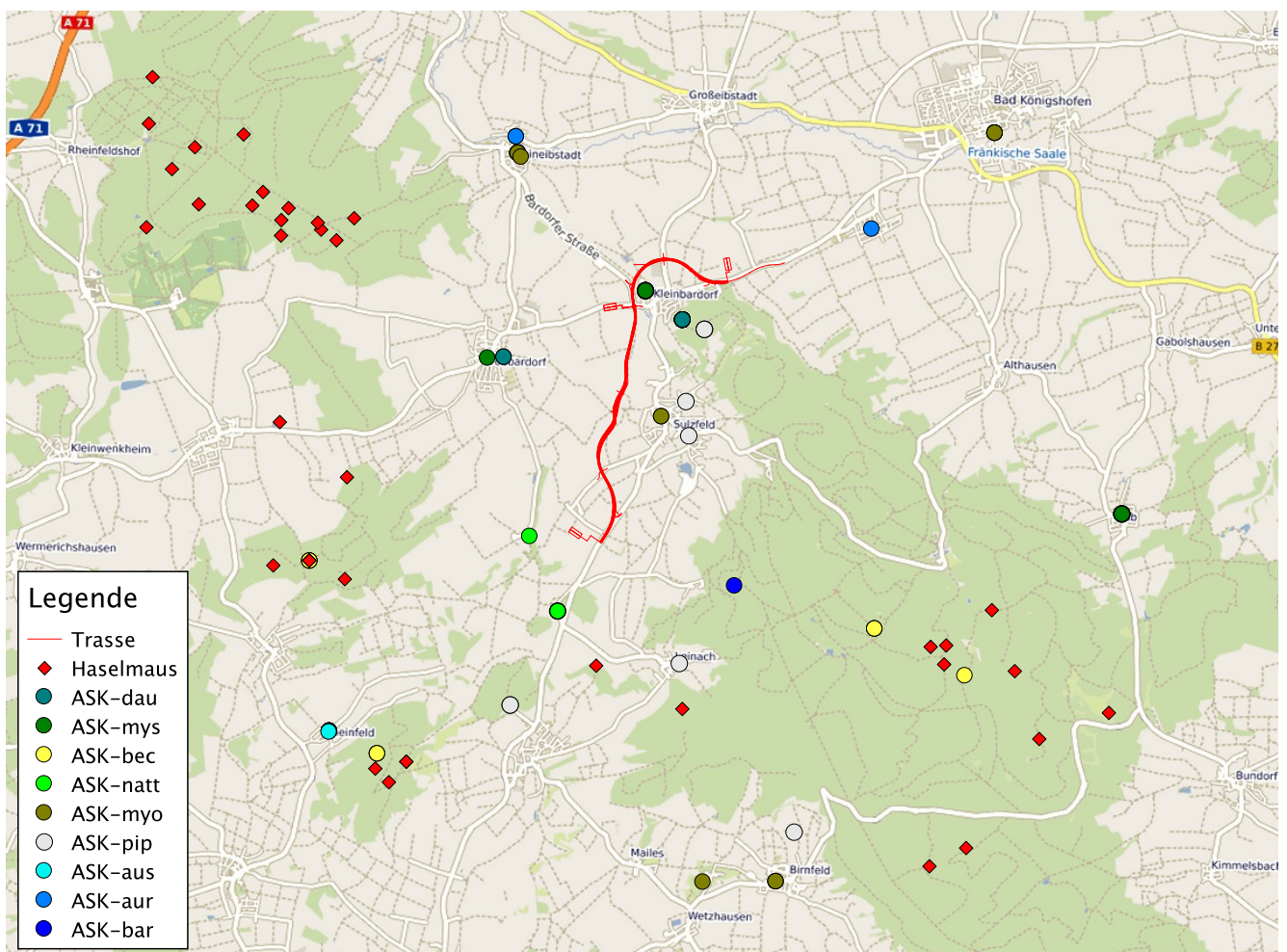


Abb. 1: Auftragung der faunistischen Daten aus der ASK; hier sind nur die roten Rauten zu beachten, die die Verbreitungsdaten der Haselmaus im Umfeld des UG darstellen; zusätzlich ist die geplante Umfahrung in rot in die Karte eingezeichnet. Die Haselmaus ist im Gebiet nur in flächenmäßig größeren Waldgebieten nachgewiesen.

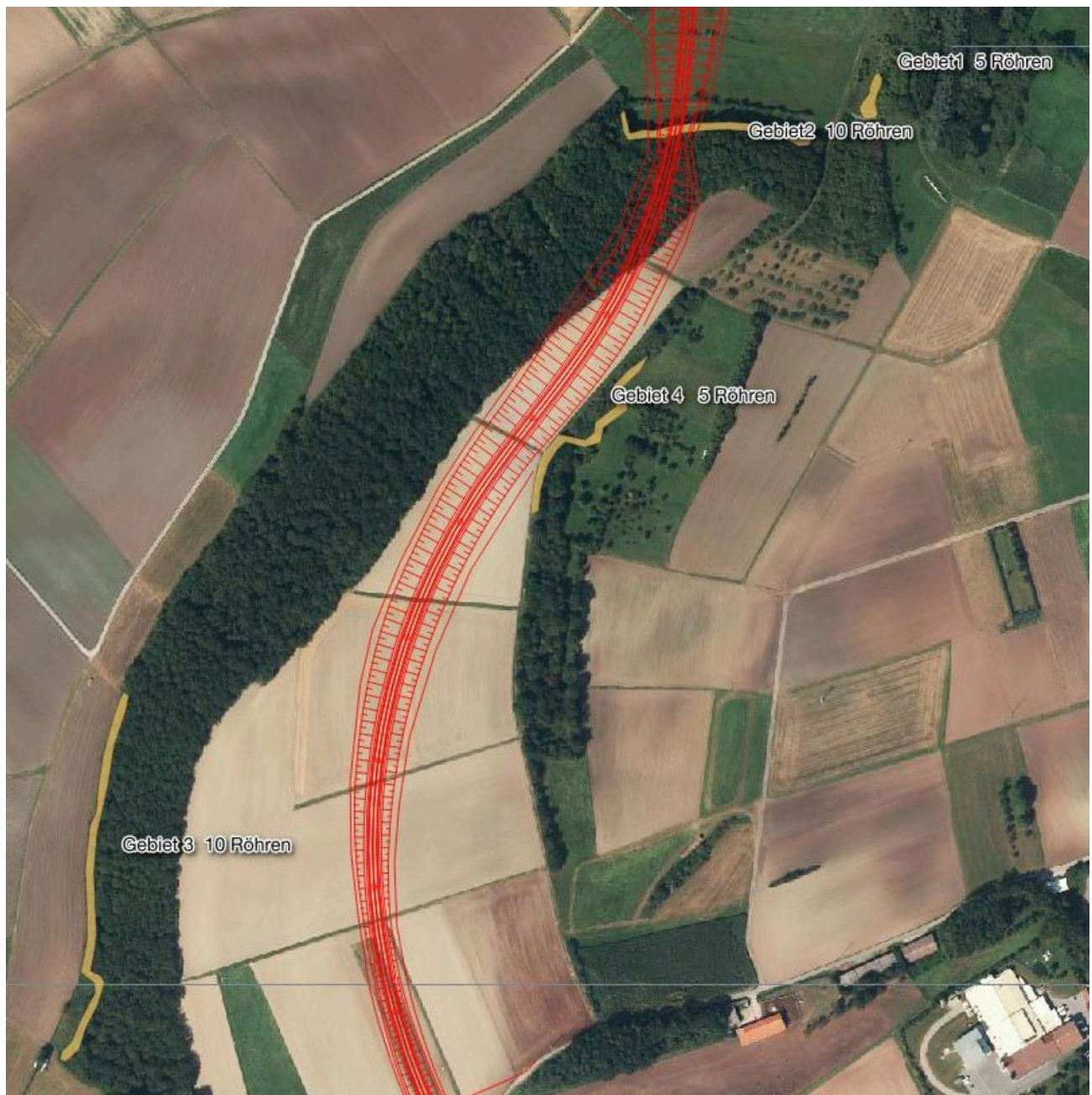


Abb. 2: Auftragung der Standortbereiche, an denen die Röhren im UG installiert wurden, um die Fläche auf das Vorkommen der Haselmaus zu untersuchen; Gebiet 1: Trockenhang mit Obstbäumen und Dornengebüsch; Gebiet 2: Waldsaum im direkten Eingriff; Gebiet 3: Waldsaum mit hohem Anteil an Nahrungssträuchern; Gebiet 4: Gehölzbereich seitlich des Eingriffsbereiches mit Gebüsch.

2. Ergebnisse

Die Kontrolle der Tubes an 4 Kartierterminen ergab nur wenige Spuren einer Nutzung. Die einzigen Säuger, die in den Tubes – vor allem gegen Herbst – nachweisbar waren, waren mehrere Waldmäuse, die auch Nester im Tube zusammengetragen hatten. Eine Analyse der Nüsschen-Sammlungen in Tubes ergab keine Hinweise auf das Vorkommen der Haselmaus.

3. Lokale Populationen

Auf der Karte der TK5728 zusammengetragene Funde der Haselmaus (Abb. 1, rote Raute) aus der ASK belegen das Vorkommen in der Umgebung des Eingriffsgebietes. Dabei scheinen diese Funde fast alle auf die größeren Waldgebiete konzentriert zu sein. Außerdem stammen die meisten Nachweise aus Erfassungen vor 2000: 35 von 42 Datensätzen. In dem Waldstreifen im UG kommt die Haselmaus entsprechend den Ergebnissen dieser Studie jedoch nicht vor. Eigentlich ist das verwunderlich, da gerade im Südwesten des Waldstreifens (Abb. 2, Gebiet 3) die Lebensbedingungen sehr gut sein müssten; hier gibt es eine reiche Vielfalt an Beerensträuchern. Eventuell ist dort die Konkurrenz zur Waldmaus (*Apodemus silvaticus*) zu hoch.