

**Faunistische Kartierungen für den geplanten Brückenneubau
der St 2240 bei Erlangen**

Kartierungsergebnisse

Im Auftrag von Staatliches
Bauamt Nürnberg Zollhof 6
90443 Nürnberg

Auftragnehmer und Bearbeiter

IVL – Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie

H. Schott und Partner, Landschaftsökologen

Georg-Eger-Str. 1 b

91334 Hemhofen

Bearbeiter: Moritz

Schilling, M.Sc. Tobias

Betsch, M.Sc.

August 2019

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|--|----|
| 1. | ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG..... | 1 |
| 2. | BIOTOPBÄUME | 2 |
| 2.1. | ERFASSUNG..... | 2 |
| 2.2. | ERGEBNISSE..... | 2 |
| 3. | BRUTVÖGEL..... | 5 |
| 3.1. | ERFASSUNG..... | 5 |
| 3.2. | ERGEBNISSE..... | 6 |
| 3.3. | BEWERTUNG..... | 7 |
| 3.4. | AUSWIRKUNGEN AUF DAS GEPLANTE VORHABEN | 7 |
| 4. | FLEDERMÄUSE..... | 11 |
| 4.1. | ERFASSUNG..... | 11 |
| 4.2. | DATENAUSWERTUNG | 11 |
| 4.3. | ERGEBNISSE & DISKUSSION | 12 |
| 4.4. | BEWERTUNG..... | 16 |
| 4.5. | MAßNAHMEN..... | 16 |
| 5. | REPTILIEN (ZAUNEIDECHSE) | 18 |
| 5.1. | ERFASSUNG..... | 18 |
| 5.2. | ERGEBNISSE..... | 18 |
| 5.3. | BEWERTUNG..... | 19 |
| 5.4. | AUSWIRKUNGEN AUF DAS GEPLANTE VORHABEN | 19 |
| 6. | ANHANG | 23 |
| 7. | LITERATUR..... | 26 |

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die St 2240 überquert westlich der Stadt Erlangen zwischen Erlangen und dem Ortsteil Dechsendorf den Main-Donau-Kanal. Das vierspurige Brückenbauwerk in Kastenbauweise über den Kanal ist schadhaft und soll erneuert werden. Geplant ist ein neues Brückenbauwerk südlich des bestehenden zu errichten. Bereits 2014 wurden faunistische Kartierungen in diesem Bereich durchgeführt. Dabei ist zu beachten, dass sich die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes geändert hat (IVL, 2014). Im Zuge der Vorarbeiten zur naturschutzfachlichen Einschätzung und Bewertung der aktuell geplanten Baumaßnahme wurde das Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL) am 12.03.2019 vom Staatlichen Bauamt damit beauftragt, im Planungsbereich Kartierungen und Erfassungen mit folgendem Umfang durchzuführen:

- Lokalisation von Baumhöhlen
- Revierkartierung Brutvögel
- Erfassung von Fledermäusen mittels Horchboxen
- Erfassung von Reptilien (Zauneidechse)



Abbildung 1: Überblick über das rot umrandete Untersuchungsgebiet (ca. 45 ha) entlang des Brückenbauwerks sowie der St 2240. Gegenüber der Darstellung im Luftbild ist die Fläche ganz im Nordwesten bebaut, andere Bereiche sind deutlich aufgelichtet: innerhalb der südlichen Auf-/Abfahrt sowie östlich der Abfahrt zum Heusteg.

2. Biotopbäume

2.1. Erfassung

Die Erfassung der Biotopbäume erfolgte im Frühjahr 2019 vor dem Laubaustrieb der Laubbäume. Der gesamte Untersuchungsraum wurde hierbei gründlich abgelaufen und abgesucht. Soweit möglich wurden die Bäume ringsum auf zu erfassende Strukturen kontrolliert, dabei kam ein Fernglas zum Einsatz, um auch die Baumkronen absuchen zu können.

Als Grundlage wurden die Ergebnisse der Erfassung von IVL aus dem Jahr 2014 verwendet.

2.2. Ergebnisse

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 127 Biotopbäume erfasst, davon wurden 41 aus der Kartierung von 2014 übernommen.

Die erfassten Biotopbäume weisen folgende Strukturen auf:

- 64 Bäume mit mindestens einer Kleinhöhle
- 1 Baum mit einer Großhöhle
- 1 Baum mit einer Halbhöhle
- 56 Bäume mit Rindentaschen
- 21 Bäume mit Spaltenstrukturen
- 2 Horstbäume (unbesetzt)

Die räumliche Verteilung der Bäume ist auf der folgenden Seite dargestellt (Abbildung 2). Eine genaue Auflistung der Sachdaten der einzelnen Bäume ist im Anhang enthalten. Die Lage und die Sachdaten zu jedem erfassten Baum liegen als Shapefile vor. Zu berücksichtigen ist, dass die Verortung der Bäume mit einem handelsüblichen GPS-Gerät erfolgte, welches im Wald Ungenauigkeiten von mehreren Metern aufweisen kann. Die tatsächliche Lage der Bäume vor Ort kann von der Darstellung daher abweichen. Eine Markierung der Bäume erfolgte nicht. Anhand der Sachdaten sowie etwaiger Bemerkungen können die Bäume auch bei Lageungenauigkeiten im Gelände zugeordnet werden. Bei der Verteilung der Biotopbäume ist auffällig, dass sich diese in bestimmten Bereichen konzentrieren. Westlich des Kanals konzentrieren sich die Biotopbäume vor allem auf die kleinflächigen Laubwaldbereiche (z. B. im Bereich der Abzweigung zum Heusteg, auf beiden Seiten der St 2240). Die großen Nadelwaldflächen weisen weniger Biotopbäume auf.

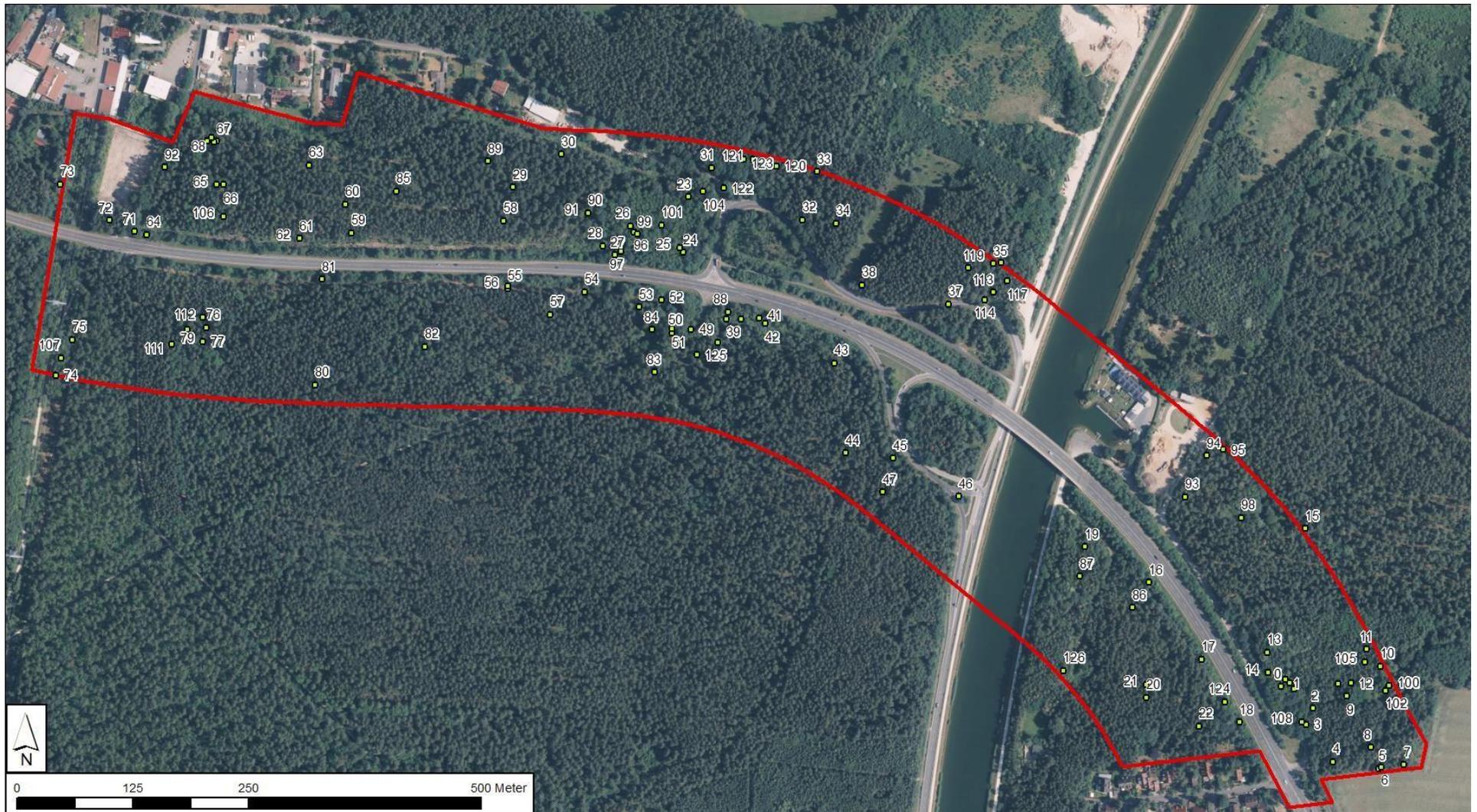


Abbildung 2: Überblick über die Lage der erfassten Biotopbäume im Untersuchungsgebiet.



3. Brutvögel

3.1. Erfassung

Die Vogelkartierung fand im Frühjahr und Frühsommer 2019 statt. Es wurden nur solche Vogelarten explizit erfasst, die für die Planung besonders relevant sind, insbesondere für die saP. Dies sind alle Arten der Roten Listen und Vorwarnlisten, sowie Arten die streng geschützt sind (nach Bundesartenschutzverordnung). Insgesamt wurden vier Tagbegehungen (vorwiegend in den Morgenstunden) durchgeführt (29.03., 11.04., 07.05. & 08.05., 29.05.), sowie zwei Nachtbegehungen (von der Abenddämmerung bis in die Dunkelheit) (12.03., 13.06.) zur Erfassung etwaiger dämmerungs- bzw. nachtaktiver Arten.

Weitere einzelne Nachweise gelangen im Rahmen der Begehungen zur Lokalisation von Baumhöhlen sowie während der Erfassung der Reptilien.

Eingezäunte und befriedete Grundstücke wurden lediglich kursorisch von außen erfasst.

Die Kartierung der Vogelarten umfasste alle üblichen Methoden, die zum Nachweis der jeweiligen Arten normalerweise angewendet werden, insbesondere Beobachtungen mit Fernglas, sowie das Verhören von Rufen und Gesängen. Im Einzelfall wurden Klangattrappen eingesetzt. Alle relevanten Vogelarten wurden mit Status der Feststellung per GPS auf dem Luftbild verortet. Die Karten der einzelnen Begehungen wurden im Anschluss in Form von „Papierrevieren“ ausgewertet und der Brutstatus bestimmt. Hierbei wurden sowohl die allgemeinen wie auch die artspezifischen Hinweise zur Auswertung in SÜDBECK et. al. (2005) berücksichtigt.

3.2. Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden lediglich vier besonders planungsrelevante Brutvogelarten festgestellt. Einen Überblick geben Tabelle 1 sowie Abbildung 3.

Tabelle 1: Vorkommen besonders planungsrelevanter Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet.

| Deutscher Artname | Wissenschaftlicher Artname | Art-Kürzel | RL D | RL BY | Status |
|-------------------|--------------------------------|------------|------|-------|------------|
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | Fe | V | V | 1x A |
| Goldammer | <i>Emberiza citrinella</i> | G | V | - | 2x A |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | S | 3 | - | 3x A, 2x C |
| Waldlaubsänger | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | Wls | - | 2 | 1x A |

RL D Status der Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al., 2015) RL BY Status der Roten Liste Bayerns (LfU, 2016)

2 Stark gefährdet

3 Gefährdet

V Vorwarnliste

Ein **Feldsperling** wurde zwischen Kanalufer und der angrenzenden Gärten bzw. der Bebauung am östlichen Kanalufer beobachtet. Eine Bestätigung des Nachweises gelang nicht. Dieser Bereich ist allerdings nicht begehbar und nur aus der Ferne zu beobachten.

Die **Goldammer** brütet vorwiegend in der Krautschicht an Rändern von Äckern, an Waldrändern oder in Wiesen. Das Untersuchungsgebiet eignet sich nur bedingt für die Goldammer und daher blieb es auch bei zwei Einzelbeobachtungen singender Männchen, die nicht bestätigt werden konnten.

Der **Star** konnte im Untersuchungsgebiet an mehreren Stellen nachgewiesen werden. Eine Brut (fütternde Altvögel) konnte allerdings nur im Erlen-Bruchwald nachgewiesen werden. Die anderen Beobachtungen blieben Einzelbeobachtungen balzender Stare.

Ein **Waldlaubsänger** konnte im Südwesten des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Der Vogel zeigte hohe Gesangsaktivität, konnte aber bei späteren Begehungen trotz intensiver Nachsuche nicht mehr bestätigt werden.

Grünspecht und Schwarzspecht sowie Kuckuck konnten im Rahmen der Erfassungen nur (knapp) außerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden.

Nachweise der noch 2014 erfassten Arten wie Baumpieper, Klappergrasmücke, Kuckuck, Pirol und Waldkauz konnten nicht erbracht werden. Zum Teil liegen die damaligen Nachweise außerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes, des Weiteren handelt es sich dabei zum Teil um Arten die in Bayern allgemein rückläufig sind (v. a. Baumpieper und Klappergrasmücke).

3.3. Bewertung

Von wesentlicher naturschutzfachlicher Bedeutung sind im Untersuchungsgebiet vor allem die Laubwaldbereiche mit Biotopbäumen, die von Höhlenbrütern wie dem Star genutzt werden können. Sie bieten potenziell auch anderen Höhlenbrütern wie den Spechten ein Habitat, deshalb kommt ihnen wesentliche Bedeutung zu (siehe auch Verteilung der Biotopbäume in Abbildung 2).

Die von Kiefern dominierten Nadelwaldbestände weisen keine speziellen Lebensräume wie (besonders) lichte, magere oder trockene Bestände oder feucht-moorige Bereiche auf. Deshalb finden sich dort keine der für diese Lebensräume typischen und seltenen Arten wie Waldschnefke, Ziegenmelker, Eulen etc. Die Höhlen der Nadelbäume sind von häufigen Arten besetzt (Meisen) und sind daher nur von nachrangiger Bedeutung.

Die Waldrandbereiche zeigen im Untersuchungsgebiet nur geringes Potenzial für Arten wie die Goldammer oder den Feldsperling. Weite Teile der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Waldränder liegen direkt an der St 2240 und sind deshalb praktisch dauerhaft stark verlärm.

3.4. Auswirkungen auf das geplante Vorhaben

Grundsätzlich ist eine direkte Betroffenheit der brütenden Vögel durch eine zeitliche Beschränkung etwaiger Rodungsmaßnahmen sicherzustellen. Jedoch werden aufgrund des geplanten Neubaus der Brücke südlich des alten Bauwerks und der Anlage der Rückhaltebecken sowie der zumindest zeitweisen Straßenverlegung bisher ungestörte Lebensräume in Anspruch genommen.

Entlang der geplanten Trassenverlegung im Westen ist der Biotopbaumanteil nicht überdurchschnittlich hoch. Jedoch sollten die Eingriffe in den Bereich westlich der Abfahrt zum Heusteg nach Möglichkeit gering gehalten werden. Hier ist aufgrund der Waldstruktur und des Biotopbaumanteils sowie der nachgewiesenen Höhlenbrüter (Star) ein Eingriff für die Vogelwelt von großer Bedeutung. Prinzipiell sind aber alle Lebensräume auszugleichen, wenn sie nicht erhalten werden können. Dies gilt insbesondere für die Biotop- bzw. Höhlenbäume. Hier ist neben einem Ausgleich durch geeignete Nistkästen ein Erhalt bzw. Umsetzen des Stammtorsos einzelner Biotopbäume zu empfehlen.

Am Brückenbauwerk, auf der Ostseite, oberhalb des Radwegs, sind vier künstliche Schwalbennester angebracht. Diese waren unbesetzt, sollten aber vor Abriss des alten Brückenbauwerks am neuen Brückenbauwerk ersetzt werden.



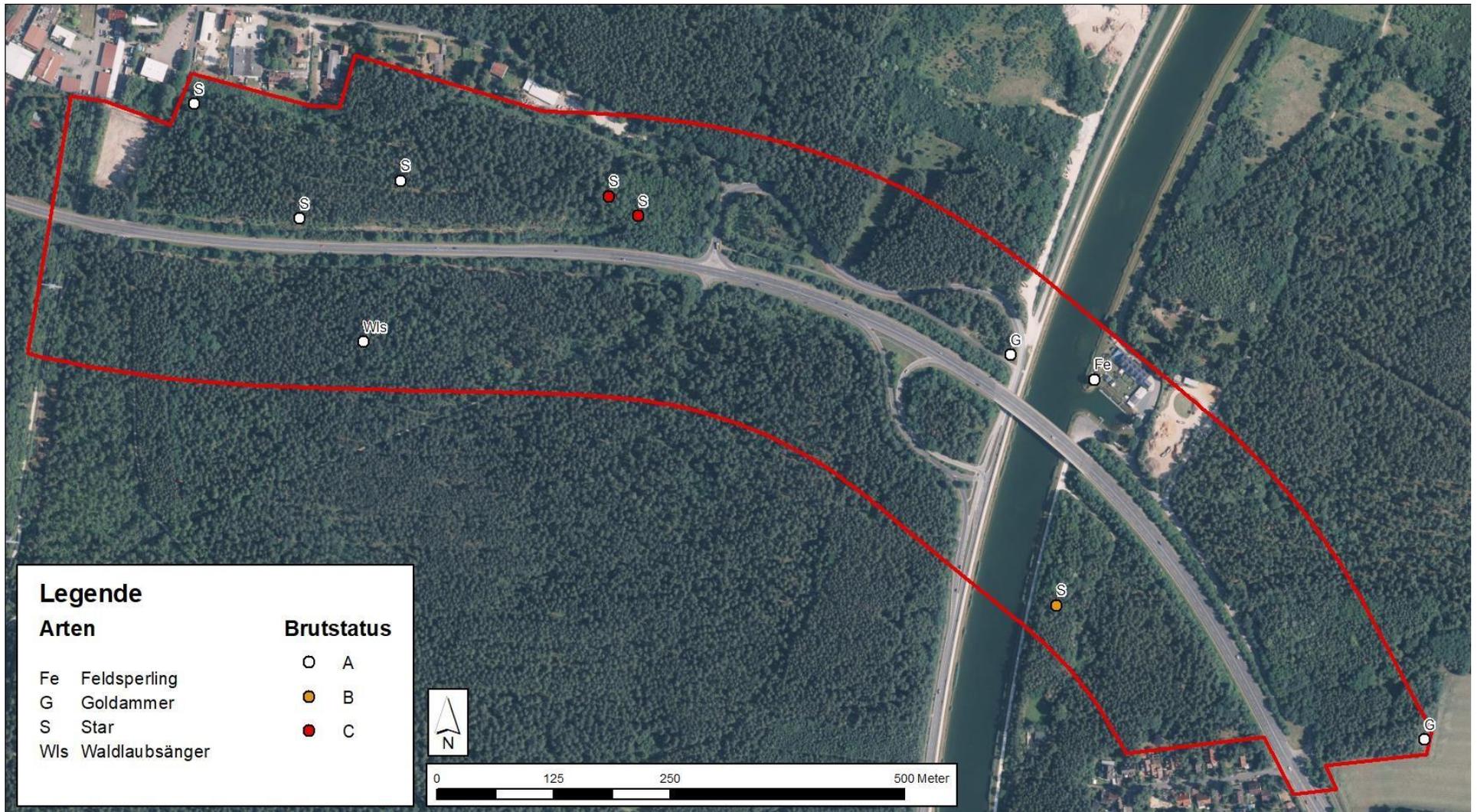


Abbildung 3: Besonders planungsrelevante Vogelarten im Untersuchungsgebiet mit Angabe des Brutstatus nach SÜDBECK et al. (2005).



4. Fledermäuse

4.1. Erfassung

Die Erfassung der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet erfolgte gegenüber den Untersuchungen

2014 (Transektbegehungen) durch Horchboxen. Für die Untersuchung der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet wurde jeweils eine Horchbox an 6 Standorten für jeweils 9 Aufnahmenächte ausgebracht. Die Standorte der Horchboxen sind in Abbildung 4 dargestellt. Auf beiden Seiten des Kanals befinden sich jeweils drei Standorte und jeweils ein Standpunkt befindet sich direkt unter der Brücke in der Nähe des Widerlagers um mögliche Querungen durch Fledermäuse zu dokumentieren. Es wurden jeweils drei Horchboxen gleichzeitig ausgebracht, die sich dann alle entweder westlich oder östlich des Kanals befanden. Dadurch sind die Fledermausaktivitäten nördlich und südlich der Fahrbahn besser vergleichbar. Die Aufzeichnung der Rufe erfolgte mit dem BATLOGGER A+ der Firma Elekon AG. Das Gerät eignet sich hervorragend zum Aufzeichnen von Fledermausrufen und kann auch über längere Zeiträume autonom arbeiten.

In der nachfolgenden Tabelle 2 findet sich eine Übersicht über die Horchboxenstandorte und ihre

Charakteristik.

Tabelle 2: Übersicht der sechs Horchboxenstandorte mit Struktur und Charakteristik.

| Standort | Struktur | Charakteristik |
|------------|-----------------------|----------------------------|
| HB1 | Gebüsch, Waldweg | Leitlinie |
| HB2 | Widerlager West | Querungsmöglichkeit St2240 |
| HB3 | Gebüsch, Radweg | Leitlinie |
| HB4 | Gebüsch/Wald, Waldweg | Leitlinie |
| HB5 | Widerlager Ost | Querungsmöglichkeit St2240 |
| HB6 | Gebüsch, Straße | Leitlinie |

Probleme und Hindernisse bei den Erfassungen

Da die Geräte nahe an Gewässern bzw. an den Unterführungen gestanden haben, sind Teilweise auf den Aufnahmen starke Echos verzeichnet. Dies hat die automatische und manuelle Rufauswertung zum Teil erschwert.

4.2. Datenauswertung

Die Auswertung der Rufaufnahmen am Computer erfolgte mit den Programmen „bcAdmin“ und „bcAnalyse“ der Firma EcoObs. Nach einer ersten automatischen Bestimmung mit der Software „BatIdent“ erfolgte eine Sichtung der vorläufigen Ergebnisse. Daraufhin wurden dann einzelne Aufnahmen überprüft und korrigiert, da die automatische Bestimmung in der Regel noch viele charakteristische Fehler beinhaltet.

Einige Fledermausarten sind generell sehr schwer zu bestimmen. Beispielsweise sind die Myotis- Arten Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus und die „Bartfledermäuse“ akustisch nicht immer sicher trennbar. Jedoch geben einzelne Rufe dann doch deutliche Hinweise auf die eine oder andere Art, so dass in der Gesamtbetrachtung ein Vorkommen der Art als sehr wahrscheinlich gelten kann. Für die Bestimmung der Rufe wurden die „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“ von HAMMER et. al. (2009) entsprechend berücksichtigt.

Folgende Arten führen in dieser Untersuchung zu derartigen Verwechslungen:

- Wasser-, Bart- und Bechsteinfledermaus
- Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Nord- und Zweifarbfledermaus

Folgende Arten lassen sich nach aktuellem Kenntnisstand gar nicht trennen:

- Kleine und Große Bartfledermaus/Brandtfledermaus
- Graues und Braunes Langohr

4.3. Ergebnisse & Diskussion

Insgesamt wurden bei 54 Aufnahmenächten an der Brücke ca. 10300 Fledermausrufe aufgenommen. Das entspricht einem Durchschnitt von 190,9 Aufnahmen pro Nacht und Standort. Am östlichen Widerlager wurden dabei pro Nacht etwa 513,2 Rufe pro Nacht aufgezeichnet, am westlichen lediglich 140,9 Rufe.

In vergleichbaren Untersuchungen wurden zum Teil eine wesentlich höhere Fledermausaktivitäten verzeichnet:

- An der Autobahn A 6 südwestlich von Schwabach wurden im Rahmen von 30 Geräte- Nächten an 5 verschiedenen Unterführungen insgesamt über 15.000 Rufaufnahmen aufgenommen (durchschnittlich ca. 500 Aufnahmen je Geräte-Nacht, extremes Beispiel!) (IVL, 2013)
- An der Autobahn A 3 bei Höchststadt a. d. Aisch wurden in 12 Geräte-Nächten sogar über 13.170 Rufaufnahmen (die Speicherkarten waren voll, durchschnittlich ca. >1.100 Rufaufnahmen pro Nacht) getätigt (IVL, 2014).

- An der Autobahn A6 bei Zankschlag wurde an zwei Unterführungen 159 bzw. 54 Rufe pro Nacht aufgezeichnet (IVL, 2017)
- An zwei Brücken in Schweinfurt und Bad Kissingen wurden 42,5 bzw. lediglich 6 Aufnahmen pro Nacht aufgezeichnet (IVL, 2018)

Somit ist die Aktivität an der Brücke über den Kanal im Vergleich zu anderen Studien relativ hoch. Neben den Standorten an den Widerlagern wurden zusätzlich nördlich und südlich der Fahrbahn, entlang von Leitlinien, weitere Horchboxen aufgestellt. Mit ihnen soll geklärt werden, ob die Fledermausaktivität auf einer der beiden Seiten höher ist als auf der anderen. Die folgende Tabelle listet die aufgenommenen Arten, ihren Rote Liste Status sowie die Bestimmungssicherheit auf.

Tabelle 3: Nachgewiesene Fledermausarten mit Rote Liste Status.

| Name #Aufna | Wissenschaftlicher | Kürzel | RL | RL | det. |
|---|------------------------------------|--------|-----|-----|------|
| Mopsfledermaus 26 | <i>Barbastella</i> | Bbar | 3 | 2 | ! |
| Breitflügelfledermaus 36 | <i>Eptesicus serotinus</i> | Eser | 3 | G | !? |
| Kleine Bartfledermaus/ 317 | <i>Myotis mystacinus</i> | Mbart | -/2 | V/ | ? |
| Brandtfledermaus 3 | <i>Myotis brandtii</i> | Mbec | 3 | 2 | !? |
| Bechsteinfledermaus 107 | <i>Myotis bechsteinii</i> | Mdau | - | - | !? |
| Wasserfledermaus 22 | <i>Myotis daubentonii</i> | Mmyo | - | V | !? |
| Großes Mausohr 3 | <i>Myotis myotis</i> | Mnat | - | - | !? |
| Fransenfledermaus 110 | <i>Myotis nattereri</i> | Llei | 2 | D | !? |
| Kleinabendsegler 44 | <i>Nyctalus leisleri</i> | Lnoc | - | V | !? |
| Großer Abendsegler 9 | <i>Nyctalus noctula</i> | Plec | 2/- | 2/V | ? |
| Graues/Braunes Langohr 309 | <i>Plecotus austriacus/auritus</i> | Mnat | - | - | ! |
| Rauhhaufledermaus 7763 | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Ppip | - | - | ! |
| Zwergfledermaus 558 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Ppyg | V | D | ! |
| Mückenfledermaus 2 | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Vmur | 2 | D | !? |
| Zweifarbflfledermaus 0210 | <i>Vespertilio murinus</i> | | | | |
| # Aufnahmen (Unbestimmbare Aufnahmen werden in der obigen Tabelle nicht aufgeführt) | | | | | |

Legende:

RL BY und **RL D** = Status in der Roten Liste Bayerns und Deutschlands

- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- D Daten ungenügend
- G Gefährdung anzunehmen, genauer Status unbekannt
- V Vorwarnliste

det. = Bestimmungssicherheit nach Sonagramm und Beobachtung:

- ! Artbestimmung i.d.R. sicher;
- !?! Artvorkommen grundsätzlich sicher, aber nicht alle Aufnahmen lassen sich zweifelsfrei zuordnen;
- ? Genaue/sichere Artbestimmung nicht möglich

Insgesamt konnten mindestens 14, unter Berücksichtigung der nicht zweifelsfrei determinierbaren Arten sogar 16, verschiedene Fledermausarten an der Brücke nachgewiesen werden, wobei vor allem Pipistrellus Arten hier dominant vorkommen. Neben der Zwergfledermaus gelangen hier auch Nachweise der Mücken- und Rauhhautfledermaus. Die am häufigsten aufgenommene Art ist die Zwergfledermaus. Dies ist nicht ungewöhnlich, da sie eine der am häufigsten vorkommenden Arten in Deutschland ist und zudem durch ihr typisches Jagdverhalten (Pendelflug) häufig an den aufgestellten Geräten vorbei fliegt. In der Folge werden meist sehr viele Rufe aufgezeichnet, die jedoch durchaus von nur wenigen Tieren stammen können (Skiba 2014). Dies konnte auch an dieser Brücke beobachtet werden. Sehr oft waren viele Zwergfledermaus-Aufnahmen in kurzen Abständen hintereinander aufgezeichnet worden, so dass die Vermutung nahe liegt, dass die Tiere unter der Brücke gejagt haben. Von anderen Fledermausarten gelangen häufig nur einzelne Aufnahmen, woraus geschlossen werden kann, dass die Brücke von ihnen zur Querung der St2240 genutzt wird.

Auffällig ist auch dass viele der aufgezeichneten Arten gerne an oder über Wasser jagen. Aufgrund der geringen Strömung kann hier der Kanal als Stillgewässer betrachtet werden. Ein solches Jagdhabitat wird lediglich von Bechstein- und Breitflügelfledermaus sowie dem Großen Mausohr gemieden. Diese Arten haben die Brücke mit Sicherheit als Querungshilfe genutzt.

Nach der Zwergfledermaus wurden die Mücken- und Rauhhautfledermaus am häufigsten

aufgezeichnet. Darauf folgen die beiden Bartfledermaus-Arten sowie die Wasserfledermaus und nur wenige Rufe der Bechsteinfledermaus. Wichtig zu erwähnen sind die zahlreichen unbestimmten Rufe die keiner der Arten zweifelsfrei zugeordnet werden konnten. Hier können sich also noch mehrere Rufe der Bechsteinfledermaus verbergen, wodurch die Art mit Sicherheit unterrepräsentiert ist. Ähnliches gilt für die Gruppe der Nyctaloide mit den beiden Abendsegler- Arten und den ebenfalls sehr ähnlich rufenden Breitflügel- und Zweifarbfledermaus. Auch hier wurden zum Teil nur sehr wenige Aufnahmen aufgenommen, jedoch können sich auch hier noch Rufe der Arten unter den nicht bestimmbareren befinden. Auf der anderen Seite gelten die Abendsegler sowie die Zweifarbfledermaus als wenig strukturgebundene Arten. In der Regel fliegen sie höher als 10 m über dem Boden und können, trotz ihrer bemerkenswert lauten Rufe, somit seltener von den Horchboxen erfasst werden.

Bemerkenswert sind auch die Rufe der Mopsfledermaus. Die Art nutzt bevorzugt Wälder zur Jagd und nutzt die Brücke mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Querung.

In der nachfolgenden Tabelle 4 sind die ausgewerteten Aufnahmen nach den Horchboxenstandorten aufgeschlüsselt.

Tabelle 4: Übersicht über die Verteilung der Fledermausrufe auf die einzelnen Horchboxenstandorte.

| | Bbar | Eser | Mbart | Mbec | Mdau | Mmyo | Mnat | Nlei | Nnoc | Plec | Pnat | Ppip | Ppyg | Vmur | #Rufe |
|-----|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| HB1 | 0 | 0 | 19 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 860 | 62 | 0 | 1012 |
| HB2 | 7 | 7 | 21 | 0 | 7 | 0 | 0 | 21 | 22 | 0 | 0 | 959 | 105 | 0 | 1149 |
| HB3 | 0 | 14 | 7 | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 231 | 70 | 0 | 379 |
| HB4 | 0 | 0 | 14 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 84 | 1498 | 70 | 0 | 1694 |
| HB5 | 12 | 15 | 249 | 3 | 39 | 15 | 3 | 84 | 15 | 9 | 81 | 3543 | 189 | 3 | 4260 |
| HB6 | 7 | 0 | 7 | 0 | 14 | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 | 49 | 672 | 62 | 0 | 825 |

Die Horchboxen HB1-3 befinden sich auf der Westseite des Kanals und die Horchboxen HB4-6 auf der Ostseite. Die Horchboxen HB2 und HB5 wurden direkt am Widerlager platziert. Deutlich ist hier die wesentlich größere Fledermausaktivität auf der Westseite zu erkennen. Dies kann für eine bessere Anbindung durch Leitlinien an die nahen Gehölze sprechen, da im Westteil die Auffahrschleifen zur Staatsstraße für etwas Isolation sorgen. Außerdem scheint die Fledermausaktivität auf der südlichen Seite der Fahrbahn (HB1 und HB4) höher zu sein als jeweils auf der nördlichen Seite (HB3 und HB6) der Fahrbahn. Auch hier könnte der Grund an die bessere Anbindung an naturnahe Gehölze ein.

Das häufige Vorkommen von einzelnen Fledermausrufen spricht für die hohe Bedeutung der Brücke als Querungshilfe für die Straße. Es führen viele Leitlinien entlang des Kanals zur Brücke und unter ihr hindurch und wird dadurch gerne von Fledermäusen als Querungshilfe genutzt. Hinzu kommen die Wälle an den Auffahrten der Brücke, die von niedrig fliegenden Arten als Hindernis wahrgenommen werden kann. Mit der Brücke haben sie die Möglichkeit die Straße zu queren ohne ihre Flughöhe zu verändern.

4.4. Bewertung

Der Brücke kommt mit Sicherheit eine hohe Bedeutung als Querungshilfe der St2240 zu. Einige Leitlinien laufen hier zusammen und auch der wallartige Bau der Auffahrtrampen begünstigt die Brücke als Querungshilfe. Außerdem quert sie mit dem Main-Donau-Kanal ein Jagdhabitat vieler Fledermäuse.

4.5. Maßnahmen

Der Querschnitt der Brücke sollte so wenig wie möglich verringert werden und eine Höhe von drei Metern nicht unterschreiten. In dieser Höhe streifen viele Arten umher und so besteht die Chance, dass die Tiere den Brückendurchflug trotzdem bewältigen können. Falls die Fledermäuse trotzdem über die Brücke fliegen, könnte ein 2-3 m hoher Zaun auf beiden Seiten der Brücke die Tiere zu einer höheren Flugbahn animieren (verringertes Kollisionsrisiko). Auf jeden Fall sollte während der Bauphase auf eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle verzichtet werden. Helle Lichtquellen in Brücke wirken sich ebenfalls negativ auf die Nutzung durch Fledermäuse aus.

Wenn möglich sollten die Abrissarbeiten Ende März-April oder Mitte August-Oktober stattfinden, da die Tiere bei Störungen viel schneller reagieren können und die Suche nach neuen Quartieren weniger problematisch ist. Ebenso wäre die Störung von Wochenstuben oder Winterquartieren ausgeschlossen.

Am Brückenbauwerk selbst gibt es zahlreiche Einflugsmöglichkeiten für Fledermäuse. Sie sollte daher auf Fledermäuse und mögliche Sommer- oder Winterquartiere abgesucht werden.

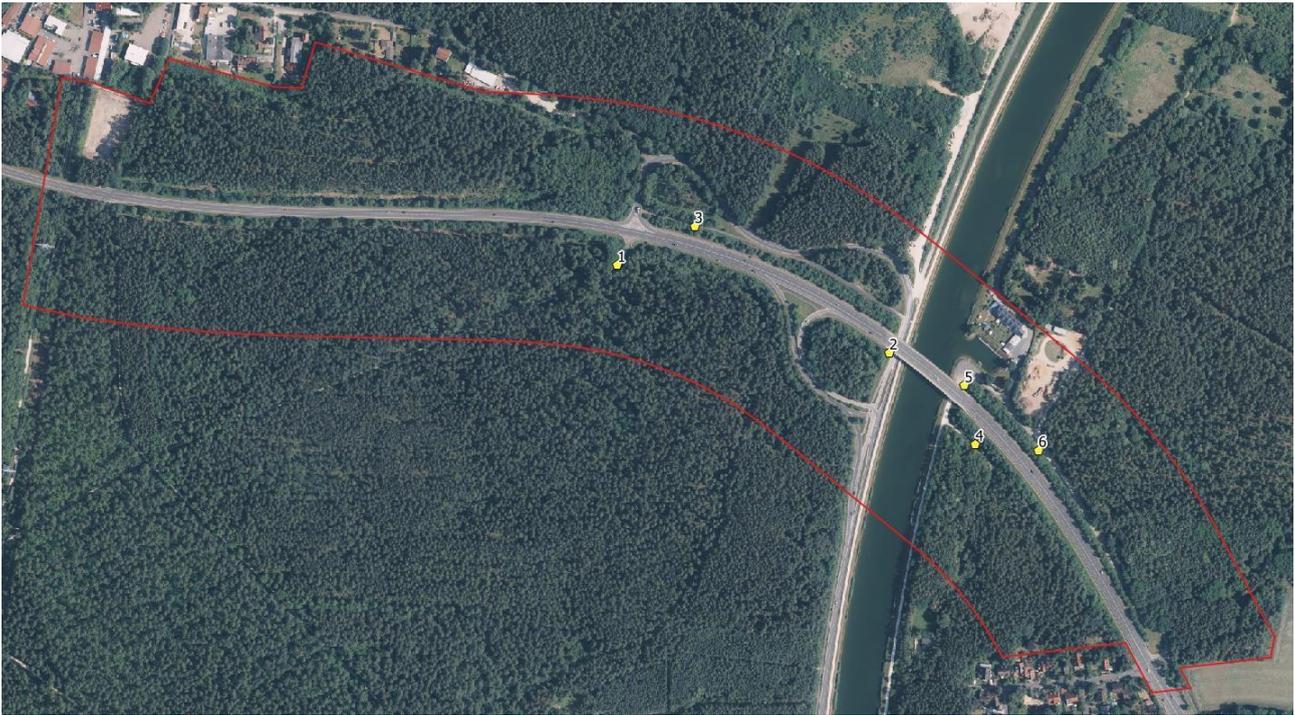


Abbildung 4: Lage der Horchboxenstandorte im Untersuchungsgebiet.

5. Reptilien (Zauneidechse)

5.1. Erfassung

Im Rahmen von vier Begehungen wurde die Zauneidechse auf vorab festgelegten Transekten bei geeigneter Witterung erfasst. Die Festlegung der Transekte erfolgte nach Luftbildinterpretation sowie nach Habitateinschätzung im Rahmen der Biotopbaumerfassungen sowie der Begehungen zur Erfassung der Brutvögel. Des Weiteren wurden die Transekte vor allem im Westen, an der nördlichen Straßenböschung deutlich verlängert, da im letzten Vorentwurf eine zeitweise Fahrbahnverlegung und damit Inanspruchnahme dieses Bereichs vorgesehen ist. Insgesamt wurden 2,87 km Transekt viermal vollständig begangen. Aufgrund der o.g. Transektverlängerung wurden diese Bereiche z. T. separat (später) erfasst. Beobachtete Tiere entlang der Transekte wurden soweit möglich nach Stadium (subadult, adult) sowie nach Geschlecht unterschieden. Die Erfassung direkt neben der St 2240 wird durch die ständige Verlärmung sehr erschwert, da die akustische Wahrnehmung (typisches Rascheln) kaum möglich ist. Zum Teil konnten ins hohe Gras oder unter Gehölze flüchtende Tiere nicht weiter nachverfolgt werden und daher nicht genauer bestimmt werden („Zauneidechse unbestimmt“). Die Lage der Nachweise wurde per GPS im Luftbild verortet.

5.2. Ergebnisse

Die Zauneidechse kommt im Untersuchungsgebiet entlang der St 2240 regelmäßig vor. Die meisten Nachweise konzentrieren sich auf die (Straßen-)Böschungen nördlich der St 2240. Dort finden sich südexponierte Waldränder bzw. waldrandartige Strukturen am Übergang von Grünflächen zu Hecken bzw. langgestreckten Feldgehölzen. Auch südlich der St 2240 finden sich mehrere Nachweise. Durch die exponierte Lage der Straße (Böschung bzw. „Rampe“ zur Brücke) sind auch die südlichen Straßenböschungen, trotz ihrer Nordexposition, zumindest zeitweise besonnt und eignen sich daher als Habitat für die Zauneidechse. Der insgesamt überwiegend sandige Boden und die zum Teil schütterere und magere Vegetation bieten den Zauneidechsen geeignete Lebensräume. Auch im weiteren Umfeld der St 2240 gelangen weitere Nachweise (siehe Abbildung 5).

Neben den Zauneidechsen konnte auch eine Ringelnatter im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Totfund). Diese Art ist nach BNatSchG lediglich besonders geschützt, steht allerdings auf der Roten Liste (Deutschland: V, Bayern: 3).

5.3. Bewertung

In der Bewertung kann das Vorkommen als regional bedeutsam für die Zauneidechse eingestuft werden. Vorkommen der Zauneidechse sind häufig sehr verinselt und klein. Die Funde im Untersuchungsgebiet deuten jedoch auf ein vitales und individuenreiches Vorkommen hin, welches sowohl über die Straßenböschungen, als auch über die Kanalböschungen hervorragend vernetzt sein dürfte. Daher ist eine höhere Einstufung in der Bewertung gerechtfertigt. Da im Untersuchungsgebiet nicht alle potenziellen Habitate per Transekt erfasst wurden, ist dort von weiteren Vorkommen auszugehen. Des Weiteren wird die Populationsgröße bei einfachen Zählungen in der Regel unterschätzt wird (HACHTEL et al., 2017). Als Korrekturfaktor zur Ermittlung der Populationsgröße der Zauneidechse bei Erfassungen unter optimalen Bedingungen kann der Faktor von mindestens sechs verwendet werden (LUBW, 2014).

5.4. Auswirkungen auf das geplante Vorhaben

Für das geplante Vorhaben besteht hier mit dem relativ starken Vorkommen der Zauneidechse im nahen Umfeld der Kanalbrücke die erhebliche Gefahr des Eintretens von artenschutzrechtlichen Verboten. Die Zauneidechse ist als Anhang-IV-Art der FFH-Richtlinie streng geschützt. Tötungen von Individuen oder die Zerstörung von Eiern sind verboten, bzw. müssen, soweit es möglich und zumutbar ist, vermieden werden. Im Zweifelsfall sind die Tiere durch Fang und Umsiedlung in neu anzulegende Ersatzhabitats zu verbringen. Ähnliches gilt für die Lebensräume der Art: Deren Beeinträchtigung oder Zerstörung ist –soweit möglich und zumutbar- zu vermeiden. Ausgleich muss ggf. über CEF-Maßnahmen (=vorgezogene Ausgleichsmaßnahme) geleistet werden (Schaffung von Ersatzhabitats innerhalb der lokalen Population im zeitlichen Vorgriff des eigentlichen Eingriffs).

Nach den aktuellen Planungen muss in die Zauneidechsenhabitats eingegriffen werden, weshalb voraussichtlich der Fang und Umsiedlung von vorkommenden Tieren und die Schaffung von Ersatzhabitats im Vorfeld (CEF-Maßnahme) notwendige Maßnahmen sein werden, da die Vergrämung nur an manchen Bereichen (z. B. Westufer, Nordböschung) eine mögliche Maßnahme darstellt, um die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu vermeiden (Zerstörung von Lebensstätten, Tötung von Individuen). Die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung von der Regierung von Mittelfranken ist an eine Alternativenprüfung gekoppelt. Eine vorsorgliche Einholung einer Ausnahmegenehmigung kann ratsam sein. Eine erhebliche Störung der lokalen Population ist voraussichtlich nicht wahrscheinlich, sofern die Eingriffe nicht einen hohen Anteil der Habitatflächen betreffen. Die lokale Population ist aufgrund der anzunehmenden Vernetzung entlang der Straßenböschungen und des Kanals sicher nicht auf das Untersuchungsgebiet beschränkt.



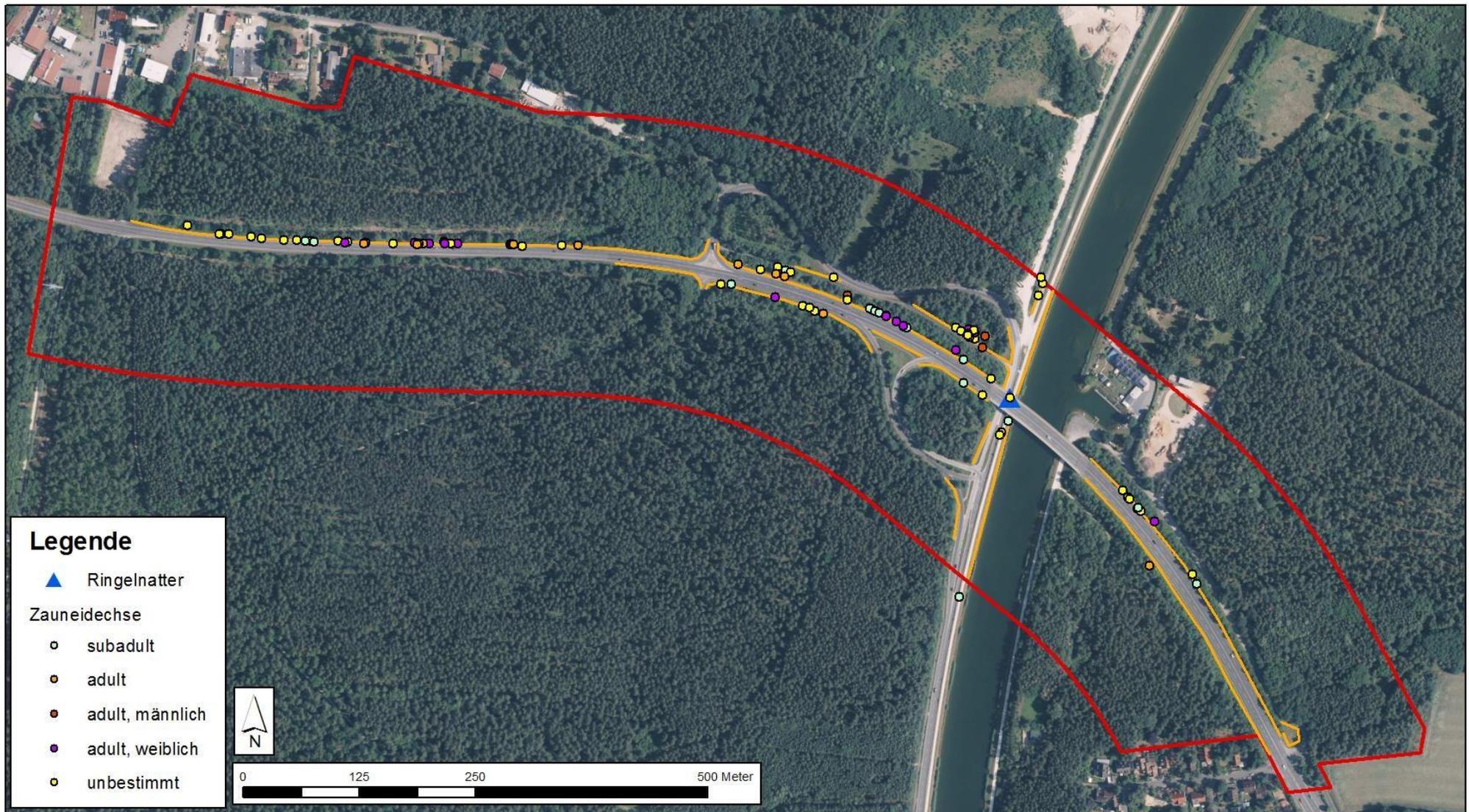


Abbildung 5: Nachweise der Zauneidechse sowie der Ringelnatter im Untersuchungsgebiet. Die Bereiche (Transekte), in welchen die Zauneidechse im Rahmen von vier Begehungen kartiert wurde, sind orange markiert.



6. Anhang

Tabelle 5: Liste der Biotopbäume

| ID | Art | Durchmesser | Kleinhöhlen | Großhöhlen | Halbhöhlen | Rindenspalten | Spalten | Horst | Bemerkung |
|----|-----|-------------|-------------|------------|------------|---------------|---------|-------|---|
| 0 | Ei | 25 | | | | x | | | Efeubewuchs, Totast |
| 1 | Ki | 30 | | | | | | x | Horst mit 0,5 m Durchmesser ca. |
| 2 | Bi | 15 | | | | | | | 2,5 m |
| 3 | Ki | 20 | | | | x | | | Rinde steht leicht ab, 10 cm |
| 4 | Ki | 20 | 1 | | | | | | 3 m oben offene Höhle |
| 5 | Ki | 25 | | | | x | | | |
| 6 | Ki | 35 | | | | | x | | mehrstämmig, Krone noch dran aber abgebrochen |
| 7 | Ki | 40 | | | | x | | | Totholz liegend daneben |
| 8 | Ki | 15 | 1 | | | | | | 2 m, Kronenbruch |
| 9 | Ki | 20 | | | | x | | | 6 m |
| 10 | Ki | 25 | | | | x | | | 14 m |
| 11 | Wei | 20 | 1 | | | | | | 15 m |
| 12 | Ki | 20 | | | | x | | | 12 m |
| 13 | Ei | 45 | | | | x | | | |
| 14 | We | 20 | | | | x | | | mehrstämmig |
| 15 | Ki | 35 | | | | x | | | |
| 16 | Ki | 30 | | | | x | | | |
| 17 | Ki | 50 | 1 | | | | | | mit Kiefernprozessionsspinner |
| 18 | Ki | 60 | | | | | | | Stammfußhöhle |
| 19 | Ki | 30 | | | | x | | | 15 m |
| 20 | Ki | 30 | | | | x | | | 18 m |
| 21 | Ki | 40 | 6 | | | | | | |
| 22 | Ki | 35 | 2 | | | | | | |
| 23 | Er | 35 | 1 | | | | | | |
| 24 | Er | 25 | 3 | | | | | | Krone abgebrochen 5 m |
| 25 | Er | 30 | 1 | | | | | | Krone abgebrochen 6 m |
| 26 | Er | 25 | 1 | | | | | | |
| 27 | Ki | 15 | | | | x | | | |
| 28 | Ki | 25 | | | | x | | | Krone abgebrochen 6 m |
| 29 | Ki | 25 | | | | | | | Krone abgebrochen 15 m |
| 30 | Ki | 40 | | | | | | | |
| 31 | Ei | 40 | | | | x | | | |
| 32 | Ei | 10 | | | | x | | | |
| 33 | Ki | 60 | 1 | | | | | | |
| 34 | Ki | 40 | 5 | | | | x | | |
| 35 | Ki | 20 | | | | x | | | |
| 36 | Wei | 20 | 1 | | | x | | | mehrstämmig 20/10 |
| 37 | Ki | 60 | 3 | | | x | | | |
| 38 | Wei | 25 | 1 | | | x | | | |
| 39 | Bu | 20 | | | | | x | | abgebrochen |
| 40 | ? | 30 | 3 | | | x | | | 2,50 m großer Stumpf |

| ID | Art | Durchmesser | Kleinhöhlen | Großhöhlen | Halbhöhlen | Rindenspalten | Spalten | Horst | Bemerkung |
|----|------|-------------|-------------|------------|------------|---------------|---------|-------|--------------------------------------|
| 41 | Hbu | 30 | | | | | | | Spechtinitialen, abgebrochen ca. 2 m |
| 42 | Wei | 35 | 1 | | | x | | | |
| 43 | Ki | 45 | 1 | | | | | | |
| 44 | Ki | 40 | | | | x | | | Spechtinitialen |
| 45 | Bi | 35 | 1 | | | | | | Spechtinitialen |
| 46 | Ei | 30 | 1 | | | | | | |
| 47 | Ei | 20 | | | | | x | | |
| 48 | Elsb | 45 | | | | x | | | Spechtinitialen |
| 49 | Li | 35 | 2 | | | | | | |
| 50 | Ki | 15 | | | | x | | | |
| 51 | Bu | 10 | | | | | x | | Doppelstamm |
| 52 | Fi | 20 | | | | | x | | |
| 53 | Ki | 18 | | | | x | | | |
| 54 | Bu? | 15 | 1 | | | | | | Stumpf |
| 55 | Bi | 20 | | | | x | | | |
| 56 | Bu | 20 | | | | x | | | |
| 57 | Ei | 15 | | | | x | | | |
| 58 | ? | 10 | | | | x | | | klein abgestorben |
| 59 | Ki | 15 | | | | x | | | |
| 60 | Ki | 30 | | | | x | | | |
| 61 | Bi | 30 | 3 | | | x | | | Star |
| 62 | Bi | 40 | 3 | | | | | | 1 große, 2 kleine Höhlen |
| 63 | Bi | 40 | 5 | | | | | | |
| 64 | Li | 35 | 1 | | | | | | |
| 65 | Rob | 50 | 1 | | | | | | |
| 66 | Elsb | 40 | 3 | | | | | | |
| 67 | Elsb | 30 | 1 | | | | | | Stumpf |
| 68 | Elsb | 35 | | | | x | | | |
| 69 | Elsb | 40 | 8 | | | x | | | |
| 70 | Elsb | 35 | | | | x | | | |
| 71 | Bu | 35 | 2 | | | | | | |
| 72 | Ki | 45 | 1 | | | | | | am Stammfuß |
| 73 | ? | 20 | 1 | | | | | | |
| 74 | Ki | 20 | | | | x | | | |
| 75 | Erl | 30 | 3 | | | | | | |
| 76 | Elsb | 30 | | | | x | | | |
| 77 | Ki | 35 | | | | | | | Initialen |
| 78 | Ki | 25 | | | | x | | | |
| 79 | Ki | 30 | | | | x | | | |
| 80 | ? | 20 | | | | x | | | |
| 81 | Li | 40 | 1 | | | | | | Riss |
| 82 | Lä | 40 | 1 | | | | | | |
| 83 | Ki | 35 | 10 | | | | | | |
| 84 | Bi | 25 | 1 | | | | | | |
| 85 | Er | 40 | | | | | | | |
| 86 | Ki | 50 | | | | | 1 | | |

| ID | Art | Durchmesser | Kleinhöhlen | Großhöhlen | Halbhöhlen | Rindenspalten | Spalten | Horst | Bemerkung |
|-----|-----|-------------|-------------|------------|------------|---------------|---------|-------|-----------|
| 87 | Wei | 35 | 1 | | | | | | |
| 88 | Er | 25 | 2 | | | 1 | | | |
| 89 | Ki | 50 | 1 | | | | | | |
| 90 | Ki | 60 | 9 | | | 1 | 1 | | |
| 91 | Ki | 50 | 4 | | | | | | |
| 92 | Rob | 50 | 1 | | | | | | |
| 93 | Pap | 15 | | | | | 1 | | |
| 94 | Ki | 40 | | | | | 1 | | |
| 95 | Rob | 40 | 3 | | | | 1 | | |
| 96 | Er | 30 | 2 | | | | | | |
| 97 | Zi | 30 | 1 | | | | | | |
| 98 | Wei | 15 | 1 | | | | | | |
| 99 | Er | 33 | 2 | | | | | | |
| 100 | Rob | 30 | 2 | | | | 1 | | |
| 101 | Er | 18 | 4 | | | | | | |
| 102 | Rob | 30 | | | | 1 | | | |
| 103 | Wei | 20 | 2 | | | | | | |
| 104 | Er | 30 | | | 1 | | | | |
| 105 | Wei | 15 | 2 | | | 1 | 1 | | |
| 106 | Bi | 30 | 1 | | | | | | |
| 107 | Er | 25 | 1 | | | | | | |
| 108 | Ah | 30 | | | | | 1 | | |
| 109 | Ei | 30 | | | | 1 | 1 | | |
| 110 | Wei | 25 | | | | 1 | 1 | | |
| 111 | Rob | 50 | 1 | | | 3 | | | |
| 112 | Ei | 25 | 2 | | | | | | |
| 113 | Wei | 25 | 2 | | | | 1 | | |
| 114 | Wei | 25 | 1 | | | 1 | | | |
| 115 | Rob | 40 | | | | 1 | | | |
| 116 | Rob | 35 | 2 | | | 1 | | | |
| 117 | Wei | 30 | 2 | | | | 1 | | |
| 118 | Rob | 50 | | | | 1 | 1 | | |
| 119 | Ki | 20 | | | | | | 1 | |
| 120 | Ei | 25 | | | | 1 | 1 | | |
| 121 | Ki | 70 | 2 | | | | | | |
| 122 | Ei | 60 | | | | 1 | | | |
| 123 | Ki | 80 | 2 | | | | | | |
| 124 | Ki | 60 | | 1 | | | | | |
| 125 | Fi | 13 | | | | 1 | 1 | | |
| 126 | Rob | 50 | 1 | | | | | | |

7. Literatur

- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., EIDAM, T., HINTEMANN, G., KARST, I., LINDNER, M., SCHMIDT, C. & SCHORCHT, W. (2012):** Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Herausgegeben vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz (52), S. 19-67.
- HACHTEL, M., B. R. Schmidt, U. Schulte & M. Schwartz (2017):** Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien – eine Übersicht mit Bewertungen und Empfehlungen. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20: 9-31.
- HAMMER, M., ZAHN, A. & MARCKMANN, U. (2009):** Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Gemeinsam veröffentlicht von den Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern.
- IVL (2013):** Fledermauserfassung an fünf Unterführungen entlang der Autobahn A6 westlich von Schwabach (unveröffentlicht).
- IVL (2014):** Fledermauserfassung an zwei Unterführungen entlang der Autobahn A3 bei Höchststadt a.d. Aisch (unveröffentlicht).
- IVL (2014):** Faunistische Kartierungen für den geplanten Brückenneubau der ST2240 bei Erlangen. Kartierungsergebnisse (unveröffentlicht).
- IVL (2017):** Faunistische Kartierungen PWC Zankschlag A6 (unveröffentlicht).
- IVL (2018):** Artenschutzrechtliche Untersuchung zur Brückensanierung an der B286 in 97424 Schweinfurt (unveröffentlicht).
- LfU (2016):** Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns (Bearb. B.-U. Rudolph, J. Schwandner & H.-J. Fünfstück). Augsburg, 30 S.
- LUBW (Hrsg.; 2014):** Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. Band 77.
- SKIBA, R. (2014):** Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.; 2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.