

Artenschutzrechtliche Untersuchung verschiedener Tiergruppen

im Gelände der Landesgartenschau 2022
der Stadt Neuenburg am Rhein



Auftraggeber:

Stadt Neuenburg am Rhein

Auftragnehmer:

IFÖ

Mozartweg 8
79189 Bad Krozingen

April 2016

Auftraggeber:

Landesgartenschau 2022 Neuenburg am Rhein GmbH
Rathausplatz 5
79395 Neuenburg am Rhein

Auftragnehmer:

IFÖ

Mozartweg 8
79189 Bad Krozingen

Projektleitung:

Dipl.-Biol. Juliane Prinz

Bearbeitung:

IFÖ

Dipl.-Biol. Juliane Prinz

Fr In a T
Freiburger Institut für
angewandte Tierökologie GmbH

Dr. Claude Steck
Dr. Annette Kohlen

ABL

Dipl.-Biol. Ingmar Harry

Mitarbeit:

Dr. Stefanie Hartmann
Hannah Carstensen
Horst Schauer-Weisshahn
Jan Tissberger
Sara Bauer
Claudia Widder
Jochen Schünemann

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung..... | 4 |
| 1.1 | Anlass der Untersuchung..... | 4 |
| 1.2 | Kurze Charakteristik des Untersuchungsgebietes..... | 4 |
| 1.3 | Aufgabenstellung und Untersuchungssteilräume..... | 5 |
| 1.3.1 | Gesamtfläche als Untersuchungsgebiet..... | 6 |
| 1.3.2 | Sonstige Teilflächen als Untersuchungsgebiet..... | 10 |
| 2 | Datenerhebung..... | 12 |
| 2.1 | Fledermäuse..... | 12 |
| 2.1.1 | Auswertung bereits vorhandener Daten zu Fledermausvorkommen..... | 12 |
| 2.1.2 | Netzfänge zur Ermittlung des Artenspektrums..... | 12 |
| 2.1.3 | Punktuelle automatische akustische Aktivitätserfassungen zur Ermittlung des Artenspektrums..... | 13 |
| 2.1.4 | Kontrolle der Autobahndurchlässe..... | 14 |
| 2.1.5 | Balzkontrollen zur Ermittlung von Balzquartieren..... | 14 |
| 2.1.6 | Einschätzung des Quartierpotentials..... | 15 |
| 2.2 | Reptilien..... | 16 |
| 2.3 | Vögel..... | 18 |
| 2.4 | Haselmaus..... | 20 |
| 2.5 | Wildkatze..... | 21 |
| 2.6 | Tagschmetterlinge..... | 22 |
| 2.7 | Heuschrecken..... | 22 |
| 2.8 | Xylobionte Käfer..... | 23 |
| 3 | Ergebnisse..... | 24 |
| 3.1 | Fledermäuse..... | 24 |
| 3.1.1 | Auswertung bereits vorhandener Daten zu Fledermausvorkommen..... | 24 |
| 3.1.1 | Netzfänge zur Ermittlung des Artenspektrums..... | 24 |
| 3.1.2 | Punktuelle automatische akustische Aktivitätserfassungen zur Ermittlung des Artenspektrums..... | 25 |
| 3.1.3 | Kontrolle der Autobahndurchlässe..... | 26 |
| 3.1.4 | Balzkontrollen zur Ermittlung von Balzquartieren..... | 26 |
| 3.1.5 | Einschätzung des Quartierpotentials..... | 27 |
| 3.1.6 | Vorkommen der nachgewiesenen Arten und artspezifische Diskussion..... | 28 |
| 3.2 | Reptilien..... | 35 |
| 3.2.1 | Ergebnisse im Überblick..... | 35 |
| 3.2.2 | Lebensraumansprüche der Zauneidechse..... | 37 |
| 3.2.3 | Lebensraumansprüche der Mauereidechse..... | 38 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.3 | Vögel | 39 |
| 3.3.1 | Freizeitpark am Wuhrloch | 39 |
| 3.3.2 | Kleingärten | 41 |
| 3.3.3 | Wald | 43 |
| 3.3.4 | Zentrum Landesgartenschau | 45 |
| 3.3.5 | Gesamtes Untersuchungsgebiet | 47 |
| 3.4 | Haselmaus | 60 |
| 3.5 | Wildkatze | 60 |
| 3.5.1 | Lebensraumeignung und Raumnutzung der Wildkatze | 60 |
| 3.5.2 | Aktuelle Nachweise | 61 |
| 3.5.3 | Wildtierkorridore | 63 |
| 3.6 | Tagschmetterlinge | 63 |
| 3.7 | Heuschrecken | 65 |
| 3.8 | Xylobionte Käfer | 66 |
| 4 | Bedeutung Gesamtgebiet Landesgartenschau für die Fauna | 68 |
| 4.1 | Bedeutung für Fledermäuse | 68 |
| 4.2 | Bedeutung für Reptilien | 69 |
| 4.3 | Bedeutung für Vögel | 69 |
| 4.4 | Bedeutung für Wildkatze | 69 |
| 4.5 | Bedeutung für Tagschmetterlinge | 70 |
| 4.6 | Bedeutung für Heuschrecken | 71 |
| 4.7 | Bedeutung für Xylobionte Käfer | 71 |
| 5 | Gutachterliches Fazit | 73 |
| 6 | Literatur | 75 |

1 Einleitung

1.1 Anlass der Untersuchung

Im Jahr 2022 wird die Stadt Neuenburg am Rhein die Landesgartenschau ausrichten. Für die Landesgartenschau werden insbesondere zwischen Stadtgebiet und Rhein Flächen umgestaltet, bei denen es sich aktuell unter anderem um Kleingartenanlagen, Gehölzbestände sowie landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzte Flächen handelt. Die Umgestaltung für die Landesgartenschau soll unter dem Motto „Eine Stadt geht zum Rhein“ stehen und die Anbindung der Stadt Neuenburg an den Rhein durch städtebauliche und grünplanerische Maßnahmen sichtbarer, zugänglicher und erlebbarer machen. Dabei sollen die Bundesautobahn (BAB) 5, die Westtangente und die Bundesstraße (B) 378 besser eingebunden werden und nicht mehr als trennende Elemente fungieren können. Das Gebiet soll nach der Landesgartenschau der Naherholung sowie einer ökologisch intakten Tier- und Pflanzenwelt dienen.

Für die Eingriffe im Zuge der Herrichtung des Landesgartenschau Geländes ist eine spezielle Artenschutzprüfung nötig. Derzeit ist die konkrete Umgestaltung des Geländes noch nicht abschließend geplant, weshalb bereits im Planungsprozess ggf. noch auf Artenschutzbelange Rücksicht genommen werden kann. Die Stadt Neuenburg am Rhein möchte ihre Verantwortung dem Naturschutz gegenüber wahrnehmen und sieht deshalb eine frühzeitige Untersuchung von besonders und streng geschützten Arten vor, damit die Ergebnisse dieser Untersuchungen in den weiteren Planungsprozess einbezogen werden können. Die in diesem Projekt relevanten Artengruppen wurden im Vorfeld bereits eingegrenzt.

1.2 Kurze Charakteristik des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet mit ca. 33 ha, auf dem die Landesgartenschau 2022 ausgetragen werden soll, liegt in der ehemaligen Rheinaue zwischen der auf der Niederterrasse liegenden Innenstadt und dem Rhein. Dieses Gebiet wird durch die Bundesstraße B 378 von der Innenstadt getrennt, so dass hier eine Überbrückung geplant ist (STADT NEUENBURG AM RHEIN, 2013). Weiterhin wird das Gebiet zerschnitten von der Westtangente und der BAB 5, zur Querung dieser beiden Straßen sind jeweils Unterführungen vorhanden (Foto 1 und 2, Karte 1) und im Norden ist zusätzlich die Querung der Westtangente über der Straße möglich.



Foto 1: Unterführung 1 mit Kraftfahrzeugverkehr



Foto 2: Unterführung 2 gesperrt für Kraftfahrzeuge.

Die Unterführung 1 befindet sich im Norden und führt auf die Westtangente und in das anschließende Wohngebiet. Die Unterführung ist beleuchtet und für Kraftfahrzeugverkehr frei. Unterführung 2 liegt im Süden und verbindet den westlichen Teil mit dem Freizeitpark Wuhrloch. Sie führt sowohl unter der BAB 5 als auch unter der Westtangente hindurch. Der

erste Teil der Unterführung (unter der BAB 5) ist ebenfalls beleuchtet. Der Weg durch die Unterführungen ist aber für Kraftfahrzeuge gesperrt und dient als Spazier- und Fahrradweg.

Das Landesgartenschaugebiet schließt den Freizeitpark am Wuhrloch, die Kleingärten sowie den landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten zentralen Bereich zwischen Zufahrt zum Schiffsamtsamt und der Zufahrt zur Panzerplatte ein. Ebenfalls gehört der Wald westlich der Kleingärten bis zum Rhein sowie der im alten Hafengebiet zum Landesgartenschaugebiet. Im Norden des Freizeitparks am Wuhrloch grenzt Wohnbebauung an und im Süden die Verbindungsstraße von der B 378 und der Westtangente. Im Norden des Landesgartenschaugebietes sind Sportanlagen und Gewerbegebiet benachbart und im Süden sind die B 378 und das daran anschließende Areal „Alter Zoll“ sowie die Kreismülldeponie zu finden.

Entlang des Rheins erstrecken sich südlich und nördlich von Neuenburg am Rhein zwei große zusammenhängende FFH- und Vogelschutzgebiete, die z.T. bis an die Siedlungsränder heranreichen. Es sind dies die FFH-Gebiete Nr. 8311342 „Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg“ und Nr. 8111341 „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ sowie die Vogelschutzgebiete Nr. 8011401 „Rheinniederung von Neuenburg bis Breisach“ und Nr. 8211401 „Rheinniederung von Haltingen bis Neuenburg“.

1.3 Aufgabenstellung und Untersuchungsteilräume

Entsprechend der Voruntersuchungen, die zu dem Untersuchungsvorschlag (PRINZ & STECK, 2014) führte, wurden die Artengruppen für diese artenschutzrechtliche Untersuchung auf die folgenden Tiergruppen beschränkt:

- Säugetiere: speziell Haselmaus und Wildkatze
- Fledermäuse
- Reptilien
- Vögel
- Insekten: speziell Tagschmetterlinge, Heuschrecken und xylobionte Käfer

Karte 1: Plangebiet „Landesgartenschau Neuenburg“ mit Untersuchungsflächen



Legende:

Gesamtfläche:

zu untersuchen sind:

- Vögel
- Fledermäuse
- Reptilien
(v.a. Zauneidechse)

Sonstige Teilflächen:

zu untersuchen sind in Fläche:

- 1 Magerwiese**
 - Schmetterlinge und Heuschrecken
- 2 Gebüsch, Hecke, Wald**
 - Haselmaus
- 3 Streuobstbestand**
 - xylobionte Käfer

① Unterführungen

Damit wurden jene Tiergruppen vorgeschlagen, von denen das Vorkommen besonders und streng geschützter Arten in der Gemeinde Neuenburg bekannt ist oder die für das Landesgartenschaugelände nicht ausgeschlossen werden können. Nicht betroffen sind Arten der aquatischen Lebensräume, da weder der Rhein noch das Wuhrloch, ein vom Klemmbach durchflossener ehemaliger Altrheinarm, und deren Ufer nach derzeitigem Stand der Planungen betroffen sind.

Da die verschiedenen zu untersuchenden Tiergruppen bzw. deren Arten nicht alle Biotoypen des Landesgartenschaugeländes gleichermaßen als Lebensraum nutzen, wurde ein Artengruppen-spezifischer Suchraum innerhalb des Landesgartenschaugeländes festgelegt (siehe Karte 1).

1.3.1 Gesamtfläche als Untersuchungsgebiet

Das Landesgartenschaugelände ist als Untersuchungsgebiet für jene Tierarten, die für das Gesamtgebiet untersucht werden müssen wie Fledermäuse, Vögel und Reptilien nochmals in vier Teilgebiete untergliedert (Karte 2).

Karte 2: Einteilung des Landesgartenschaugeländes in vier Teilgebiete für jene Tiergruppen, die im Gesamtgebiet zu untersuchen sind (Fledermäuse, Vögel und Reptilien)



Die einzelnen Teilgebiete werden im Folgenden vorgestellt und kurz beschrieben.

Freizeitpark am Wuhrloch

Der Freizeitpark am Wuhrloch wird von dem gleichnamigen Weiher selber, einem Rest eines Altrheinarmes, bestimmt (Foto 3 und 4). Er wird vom Klemmbach (Foto 5) durchflossen und der Abfluss kann über eine Stellfalle geregelt werden.



Foto 3 und 4: Wuhrloch mit Blick von O nach W und von NW nach SO mit umgebenden Gehölzbestand



Foto 5: Zufluss vom Klemmbach

Foto 6: Kastanienplatz



Foto 7: Lindenbaum-Reihe

Foto 8: Haselnussbaum-Allee

Im Norden schließt der eigentliche Freizeitpark mit Spielplatz, ehemaligem Festplatz „Kastanienplatz“ (Foto 6) sowie einer Scaterbahn, mehreren Vereinsgebäuden, dem Jugendzentrum und der Sporthalle „Rheinhalle“ an.

Der Parkbereich umfasst neben dem Wuhrloch einen großen Baumbestand aus Kastanien, Linden (Foto 7) und um das Wuhrloch herum auch alten Silber-Weiden. Weiterhin finden sich eine Haselnussbaum-Allee (Foto 8) sowie mehrere Hecken, die das Gebiet unterteilen und umgeben. Das Gebiet ist von etlichen Naturwegen durchzogen und weist auch Grünflächen auf, die als Zierrasen der Freizeitnutzung dienen. Angrenzend findet sich im Westen, zur Westtangente hin, der ALDI samt Parkplatz, dieser wird voraussichtlich umgesiedelt werden, so dass das Gartenschaugelände auch diesen Bereich mit einschließt.

Kleingärten

Die Kleingartenanlage „Baslerkopf“ ist ca. 6 ha groß und beinhaltet insgesamt 110 Kleingärten, die fast ausnahmslos von Hecken umgeben und zusätzlich von vielen Sträuchern und Bäumen strukturiert sind (Foto 9 und 10). Umgeben sind die Kleingärten im Osten und Süden von einer mit Gehölz bestandenen Straßenböschung, die teilweise zur Autobahnauffahrt und teilweise zur B 378 gehört. Im Norden anschließend stehen ein paar Wohnhäuser entlang der Mühlhauser Str. sowie das Schifffahrtsamt und ein kleines Restaurant mit Parkplatz



Foto 9 und 10: Kleingärten von vielen Hecken durchzogen und Bäumen strukturiert

Wald

Im Westen an die Kleingärten angrenzend verläuft die Zufahrt von der B 378 zum Schifffahrtsamt (Foto 11). Westlich hiervon stockt ein Waldgebiet, das vom Leinpfad in zwei Bereiche gegliedert wird, von dem der westliche teilweise als rezenter Auwald angesprochen werden kann. Auch der nördlich anschließende ehemalige Hafen zählt mit seinem Baumbestand hierzu (Foto 12).



Foto 11: Zufahrt von B 378 zum Schifffahrtsamt mit Wald im Westen

Foto 12: Waldbestand im ehemaligen Hafenbecken

Zentrum Landesgartenschau

Der zentrale Bereich des Landesgartenschaugeländes wird sowohl gärtnerisch als auch landwirtschaftlich genutzt. Er weist außer Kleingärten kleinflächige Bereiche mit Acker- und Grünland auf. Vor allem im Norden finden sich Streuobstbestände, die zum Teil auch alte und große Bäume aufweisen (Fotos 13 bis 16). Bei den Streuobstwiesen handelt es sich um ein Gemisch aus älteren und jüngeren Bäumen sowie Hoch-, Mittel- und Niederstammbäumen. Darunter finden sich hauptsächlich Kirsch-, Zwetschgen-, Birnen- oder Walnussbäume. Das Gebiet wird außerdem von Einzelbäumen, Hecken (Foto 17 und 18) und Brombeergestrüpp strukturiert.



Foto 13 und 14: Streuobstbestände mit alten Kirschbäumen



Foto 15 und 16: Streuobstbestand mit Hoch-, Mittel- und Niederstammbäumen



Foto 17: Hecke auf dem „Chriesedämmle“, einem ehemaligen Hochwasserdamm

Foto 18: Hecken beidseitig der Zufahrt zur Panzerplatte

1.3.2 Sonstige Teilflächen als Untersuchungsgebiet

Für jene Tiergruppen, die nur Teilräume des Landesgartenschaugeländes als Lebensraum nutzen ist das Gebiet in die folgenden Suchräume untergliedert:

- Magerwiese als Lebensraum für Schmetterlinge und Heuschrecken
- Gebüsch, Hecke, Wald als Lebensraum für Haselmaus
- Streuobstbestand als Lebensraum für xylobionte Käfer

Teilfläche 1a und 1b mit Magerwiese

Der Suchraum für Tagschmetterlinge und Heuschrecken umfasst die zwei Magerwiesen (Karte 3 Flächen 1a und 1b) im Südwesten (Foto 19) und im Osten in direkter Nachbarschaft zur BAB 5 (Foto 20). Sie sind von einer zeitweilig sehr niedrigen Vegetation gekennzeichnet, bieten ein reiches Blütenangebot und weisen mit Krautsaum, Gebüsch und Gestrüpp an den Rändern auch unterschiedliche Strukturen auf. Es sind besonnte Grünlandbereiche, die nur einmal jährlich gemäht werden. Die Fläche 1a ist mit ca. 1ha viermal so große wie Fläche 1b.

Karte 3: Untersuchungsflächen für Schmetterlinge und Heuschrecken im LGS



Diese zwei Flächen sind von magerem Grünland geprägt und von Brombeer-Gestrüpp sowie Hecken umgeben.



Foto 19 und 20: Magerwiese links im Südwesten und rechts im Osten an der BAB 5.

Teilfläche 2 mit Gebüsch, Hecke und Wald

Die Biotoptypen Gebüsch, Hecke und Wald sind für die Haselmaus zu untersuchen (Karte 1 Fläche 2 und Foto 21 und 22). Sie liegen in direkter Nachbarschaft zu den Teilflächen 1 und sind im Norden des Projektgebiets beidseitig der Zufahrt zur Panzerplatte vorhanden sind. Diese Gehölzbiotope haben eine für die Haselmaus geeignete Habitatausstattung.



Foto 21 und 22: Hecken und Gebüsche mit vielen verschiedenen Straucharten, die von der Haselmaus als Lebensraum genutzt werden.

Teilfläche 3 mit Streuobstbestand

Der Suchraum für xylobionte Käfer, der Gruppe von Käfern, die eine enge Bindung an (Alt-) Holz besitzt, liegt im Zentrum des Landesgartenschau Geländes und umfasst vor allem die Streuobstwiesen (siehe Karte 1 Fläche 3 und Foto 13 bis 16).

Häufig haben diese Käfer besondere Ansprüche an Bruthölzer/Brutbäume. So bevorzugen nicht wenige dieser Arten aufrecht stehendes, stark dimensioniertes Totholz oder im Absterbeprozess befindliche Bäume (Foto 23 bis 25). Deshalb wurden neben den Obstbäumen auch weitere alte Bäume in der Umgebung dieser Teilfläche auf xylobionte Käfer untersucht. Mächtige Eichen z.B. sterben langsam, manchmal über einen Zeitraum von vielen Dekaden und stellen innerhalb der dabei durchlaufenden Sukzessionsstadien bis hin zum zusammen gebrochenen, vermodernden Baum viele verschiedene Nischen für xylobionte Käfer dar.



Foto 23 bis 25: Alte Exemplare von Schwarzer Holunder, Kirsche und Silber-Weide wurden auch außerhalb der Teilfläche 3 im Landesgartenschau Gelände untersucht.

2 Datenerhebung

2.1 Fledermäuse

2.1.1 Auswertung bereits vorhandener Daten zu Fledermausvorkommen

Um Hinweise auf das im Untersuchungsgebiet zu erwartende Artenspektrum zu bekommen, wurden eigene Erfassungsdaten und Daten der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg (AGF) aus dem Umfeld des Untersuchungsgebietes ausgewertet. Es wurden Artnachweise im Umkreis von 5 km recherchiert und Quartiere im Umkreis von 2 km.

2.1.2 Netzfänge zur Ermittlung des Artenspektrums

Um das Artenspektrum der Fledermäuse im Gebiet zu ermitteln wurden zur Wochenstubezeit Netzfänge durchgeführt. Die Methode des Netzfangs ermöglicht neben der Artbestimmung zudem eine Bestimmung des Geschlechts und des Reproduktionsstatus der gefangenen Individuen sowie die Identifizierung subadulter Tiere. Dadurch können wichtige Hinweise auf Vorkommen von Wochenstuben (aus Weibchen bestehende Fortpflanzungsgesellschaften) oder Paarungsgesellschaften im nahen Umfeld der Netzfangstelle gewonnen werden.

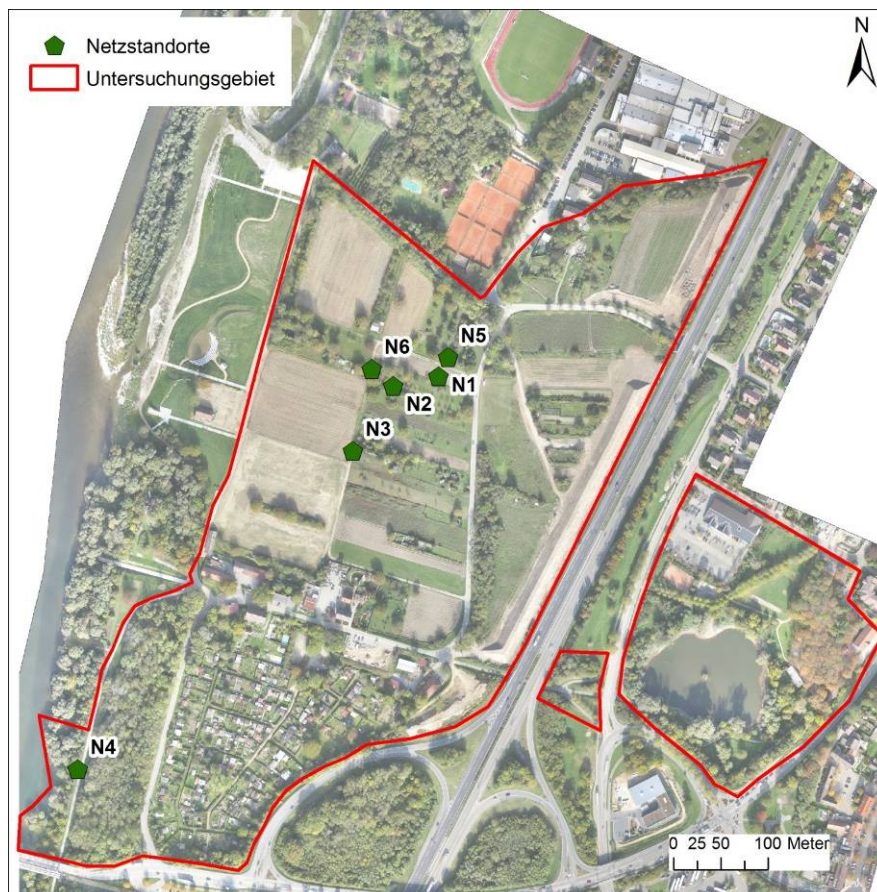


Abbildung 1: Übersicht der Netzfangstellen im Untersuchungsgebiet
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

Zwischen Mai und August 2015 wurden insgesamt sechs Netzfänge im Untersuchungsgebiet durchgeführt (Abbildung 1) verbunden mit nächtlichen Detektorrundgängen. Fünf der sechs Netzfänge wurden zwischen den verschiedenen Obstwiesenbeständen verteilt auf den gesamten Untersuchungszeitraum sowohl zu Beginn der Wochenstubezeit als auch zum Ende des Sommers durchgeführt. Ein weiterer Netzfang erfolgte ergänzend im südlichen Untersuchungsgebiet auf Offenflächen entlang des Spazierweges sowie direkt am Rheinufer. Eingesetzt wurden jeweils Japan-Netze (19 mm Maschenweite) der Länge 3 bis 12 m; insgesamt pro Fang 9-10 Netze. Je Netzfang wurde mindestens ein akustisches Lockgerät (Sussex-Autobat oder BatLure) verwendet. Diese Geräte senden fledermausähnliche Ultra-

schalllaute aus, auf Grund derer Fledermäuse im Nahbereich des Lockgerätes (ca. 30-50 m) angelockt werden. Der Fangerfolg wird durch diese ergänzende Methode gesteigert. Die Netze wurden jeweils eine halbe Nacht von Sonnenuntergang vier Stunden lang fangbereit gehalten. Etwa alle zehn Minuten wurden die Netze kontrolliert und gefangene Tiere unmittelbar aus dem Netz befreit. Die Tiere wurden dann vermessen und ihr Reproduktionsstatus bestimmt. Im Anschluss wurden die Tiere sofort wieder am Fangort freigelassen.

Während der Detektorrundgänge zwischen 22:00 Uhr und 1:00 Uhr nachts wurden Fledermäuse visuelle und mittels eines Fledermausdetektors Batlogger M (Elekon AG, Luzern, Schweiz) oder Ultraschall-Detektors D1000x-Detektor (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Schweden) beobachtet und aufgenommen. Es wurden die Wege und Straßen im Gebiet insbesondere der Bereich um das Wuhroch abgelaufen.

2.1.3 Punktuelle automatische akustische Aktivitätserfassungen zur Ermittlung des Artenspektrums

Parallel zu den Netzfängen wurde das Artenspektrum im Gebiet über punktuelle automatische akustische Erfassungen ermittelt (Abbildung 2). Mit dieser Methode können darüber hinaus weitere Hinweise auf zeitliche und räumliche Konzentrationen der Fledermausaktivität ermittelt werden.

Als Aufnahmegeräte wurden hierzu Batcorder (ecoObs GmbH) verwendet. Batcorder erfassen Fledermausrufe automatisch und zeichnen sie in Echtzeit auf. Alle Aufnahmen werden mit einem Zeitstempel versehen und können am Computer ausgewertet werden (verwendete Software-Programme: bcAdmin 3.4.2, bcAnalyze2 1.0 (ecoObs GmbH)). Mittels spezieller Software (batident 1.5 ecoObs GmbH) ist eine automatische Artbestimmung anhand verschiedener Rufcharakteristika möglich. Die Bestimmung erfolgt häufig auf Artniveau. Zu beachten ist, dass die Artbestimmungen, die das Programm batident vornimmt, innerhalb sehr ähnlich rufender Artengruppen nicht hinreichend zuverlässig sind. Dies betrifft die Gattungen *Myotis* und *Plecotus* sowie die Kategorie „EpNyVe“, die Arten der Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio* enthält. Daher werden die Rufsequenzen innerhalb dieser Gattungen und Gruppen jeweils zusammengefasst. Zudem gilt, dass die unterschiedlichen Arten und Artengruppen mit unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit erfasst werden, da ihre Ruflautstärken unterschiedlich sind.

Insgesamt wurden in den sechs Netzfangnächten jeweils vier Batcorder ausgebracht und über die halbe Nacht (mindestens 4 Stunden) hinweg aufnahmebereit gehalten. In der Summe erfolgten somit 24 halbnächtliche akustische Erfassungen. Hierfür wurden verschiedene Standorte im gesamten Gebiet ausgewählt. Die Bereiche der Kleingartenanlage und der Freizeitgarten Wuhroch wurden aufgrund des hohen Publikumsverkehrs auch während der Nacht für die Ausbringung der Batcorder ausgespart.

Die Auswertung der Rufe erfolgte schrittweise:

1. Automatische Rufauswertung per Software (siehe oben).
2. Rufe die als Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus und als Gattung *Plecotus* bestimmt wurden, wurden manuell überprüft.
3. Alle unbestimmten Rufe wurden auf *Myotis*-Rufe hin untersucht und ggf. nachbestimmt.
4. Für die Auswertung wurden die nicht artspezifisch bestimmten Aufnahmen zu den Art-Gruppen EpNyVe, *Pipistrelloid*, *Plecotus* und *Myotis* zusammengefasst.
5. Rufe von Weißbrandfledermaus und Rauhaufledermaus wurden zu einer Gruppe zusammengefasst.
6. Nur die durch das Programm batident als Zwergfledermaus oder Mückenfledermaus bestimmten Aufnahmen wurden jeweils auf Artebene bestimmt.

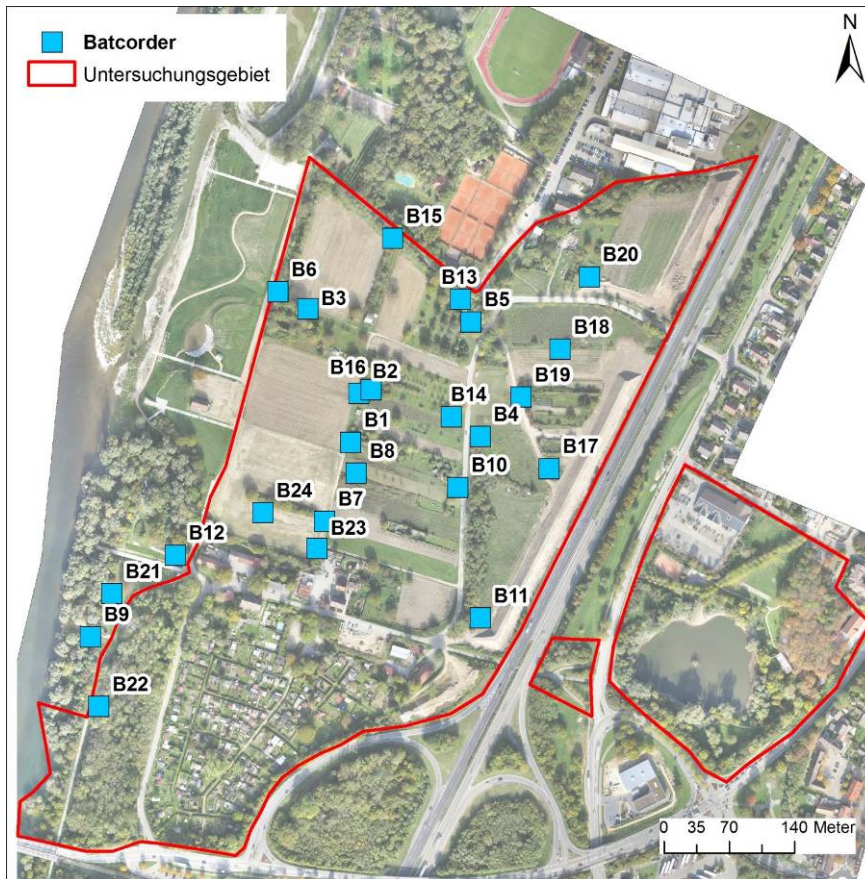


Abbildung 2: Übersicht der Standorte der punktuellen akustischen Aktivitätserfassungen
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

2.1.4 Kontrolle der Autobahndurchlässe

Viele Fledermausarten orientieren sich beim Aufsuchen ihrer Jagdgebiete an Leitstrukturen wie zum Beispiel Baum- und Heckenreihen, Wegen oder Waldrändern (ENTWISTLE et al. 1996; VERBOOM UND HUITEMA 1997). Wenn sie auf den Transferflügen Straßen zu queren haben nutzen sie auch häufig Durchlässe und Unterführungen von Verkehrswegen zur sicheren Querung (KERTH UND MELBER 2009). Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei solcher Unterführungen unter der BAB A5. Um die Nutzung durch Fledermäuse zu überprüfen wurden an den sechs Netzfangterminen an je einer der Unterführungen Kontrollen durchgeführt (je 3 Kontrollen pro Unterführung). Hierzu wurden jeweils über etwa 1,5 – 2h ab Sonnenuntergang Durchflüge unter Verwendung eines Fledermausdetektors Batlogger M (Elekon AG, Luzern, Schweiz) oder Ultraschall-Detektors D1000x-Detektor (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Schweden) und visuell beobachtet. Die aufgezeichneten Rufe wurden mit der Software „Batsound“ (Version 4.0, Firma Pettersson Elektronik AB) analysiert.

2.1.5 Balzkontrollen zur Ermittlung von Balzquartieren

Um mögliche Paarungsaktivität von Fledermäusen im Untersuchungsgebiet zu erfassen, wurden drei Begehungen unter Einsatz eines Ultraschall-Detektors D1000x-Detektor (Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Schweden) oder Batloggers M (Elekon AG, Luzern, Schweiz) durchgeführt. Mit beiden Detektoren können Fledermausrufe aufgezeichnet werden, so dass eine spätere Software-gestützte Auswertung der Rufe möglich ist. Die drei Erhebungen wurden am 18.08., 07.09. und 07.10.2015 zur Paarungszeit der Fledermäuse zwischen 21.30 und 1.30 Uhr durchgeführt. Die Begehungen erfolgten entlang von kleineren und größeren Wegen durch das Untersuchungsgebiet. Für jede Aufnahme wurde die Zeit notiert und der jeweilige Standort mittels GPS eingemessen. Die aufgezeichneten Rufe wurden mit der Software „Batsound“ (Version 4.0, Firma Pettersson Elektronik AB) analysiert.

2.1.6 Einschätzung des Quartierpotentials

Zur Ermittlung des Quartierpotentials wurde innerhalb des Untersuchungsgebiets am 06.02.2016 eine Quartierpotentialkartierung durchgeführt. Zahlreiche Fledermausarten beziehen regelmäßig Quartiere in Bäumen. In Baden-Württemberg werden Wochenstuben und/oder Winterquartiere in Bäumen typischerweise von den Arten Nymphen-, Wasser-, Brandt-, Fransen-, Bechsteinfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Braunes Langohr und Mopsfledermaus genutzt. Die Nutzung von Baumquartieren als Einzel- und/oder Paarungsquartier ist nahezu für alle vorkommenden Arten nachgewiesen.

Generell werden zwei Typen von Quartieren unterschieden, welche noch weiter nach ihrer Entstehung spezifiziert werden können, wobei häufig fließende Übergänge vorhanden sind:

- **Höhle:** Spechthöhle (SH), Fäulnishöhle (FH), Astloch (AL)
- **Spalte:** Rindenschuppe (RS), Spechtloch (SL), Stammriss (SR), sonstige Spaltenquartiere (SQ)

Zur Ermittlung des Quartierpotentials wurden die Stammbereiche und soweit einsehbar auch die Kronenbereiche auf Specht- und Fäulnishöhlen sowie Spaltenquartiere überprüft. Als Hilfsmittel wurden GPS-Gerät und Fernglas verwendet. Wurde ein potenzielles Baumquartier entdeckt, so erfolgte die Dokumentation von Erfassungsdatum, Koordinaten, Exposition, Baumart, Brusthöhendurchmesser, Quartierhöhe, Quartierart und Quartiereignung. Die Quartiereignung wurde hierbei in drei Kategorien unterteilt:

- **Gering** (z.B. Einzelquartiere): Kleine Rindenschuppen oder Spaltenquartiere mit Platz für Einzeltiere,
- **Mittel** (z.B. Paarungsquartiere): Mittlere Rindenschuppen oder Fäulnishöhlen mit Platz für wenige Tiere, zum Beispiel Paarungsgesellschaften,
- **Hoch** (Wochenstuben oder Winterquartiere): Spechthöhlen, große Fäulnishöhlen, große Rindenschuppen mit Platz für mehrere Tiere.

2.2 Reptilien

Für die Untersuchung der Reptilien im Untersuchungsgebiet wurden zunächst geeignete Habitate für die Erfassung ausgewählt. Geeignete Habitate innerhalb des überwiegend landwirtschaftlich genutzten Gebiets sind vor allem strukturreiche Begleitvegetation der Äcker und Wiesen sowie Wegränder und Feldgehölze.

Um vorkommende Reptilienarten zu erfassen, wurden neben Sichtbeobachtungen in geeigneten Habitaten auch künstliche Verstecke (KV) ausgebracht (Foto 26Foto). Die Wahrscheinlichkeit, Arten wie die Schlingnatter im Freiland durch Sichtbeobachtungen nachzuweisen, ist relativ gering (HACHTEL et al. 2009) – insbesondere in Lebensräumen, in denen keine gut kontrollierbaren Verstecke wie beispielsweise Trockenmauern vorhanden sind. Bei KV handelt es sich um flache Strukturen, z.B. Bleche, Dachpappe, oder Gummimatten, die im Gelände ausgebracht werden und von Schlangen als Versteckmöglichkeiten genutzt werden. In Untersuchungen, in denen die beiden Methoden miteinander verglichen wurden, fanden sich vor allem bei der sehr schwer nachzuweisenden Schlingnatter weit mehr als die Hälfte aller Nachweise unter KV (z.B. READING 1997; MUTZ UND GLANDT 2004). Auch Eidechsen nutzen KV nach eigener Erfahrung regelmäßig als Sonnenplatz oder als Versteck.



Foto 26: Künstliches Versteck aus Wellbitumen. Die Verstecke wurden wenn möglich in die Nähe von für Reptilien geeigneten Deckungsstrukturen gelegt.

Zur Ermittlung der Reptilien-Vorkommen wurden am 29.04.2015 im Untersuchungsgebiet 15 KV in für Reptilien geeignet erscheinende Bereiche ausgebracht (Abbildung 3). Bei diesen handelte es sich um Wellbitumenplatten (jeweils 70 x 100 bis 100 x 100 cm groß; Foto 26). Die KV wurden in allen geeigneten Offenlandbereichen sowie Randstrukturen in unmittelbarer Nähe zu natürlichen Deckungsstrukturen (z.B. Sträuchern) ausgelegt, da es sich hierbei auch um bevorzugte Reptilien-Aufenthaltsbereiche handelt.

Die KV wurden von April bis Mitte Oktober insgesamt siebenmal kontrolliert (Tabelle 1).

Tabelle 1: Zeitlicher Überblick über die Reptilienerfassungen

| Datum | Tätigkeit |
|------------|--------------------------------|
| 22.04.2015 | Ausbringen der KV |
| 29.04.2015 | Kontrolle KV und Sichtbegehung |
| 06.05.2015 | Kontrolle KV und Sichtbegehung |
| 21.05.2105 | Kontrolle KV und Sichtbegehung |
| 22.06.2015 | Kontrolle KV und Sichtbegehung |
| 18.08.2015 | Kontrolle KV und Sichtbegehung |
| 04.09.2015 | Kontrolle KV und Sichtbegehung |
| 07.12.2015 | Abbau |

Zusätzlich gelang am 30.7.2015 eine Eidechsenbeobachtung während einer Haselmauskontrolle. Reptilien sind am einfachsten in den Morgenstunden während ihrer Aufwärmphasen zu erfassen. Die Kontrollen begannen daher jeweils in den Morgenstunden und wurden so lange fortgeführt, bis sich die Nachweisbedingungen aufgrund höherer Temperaturen verschlechterten.

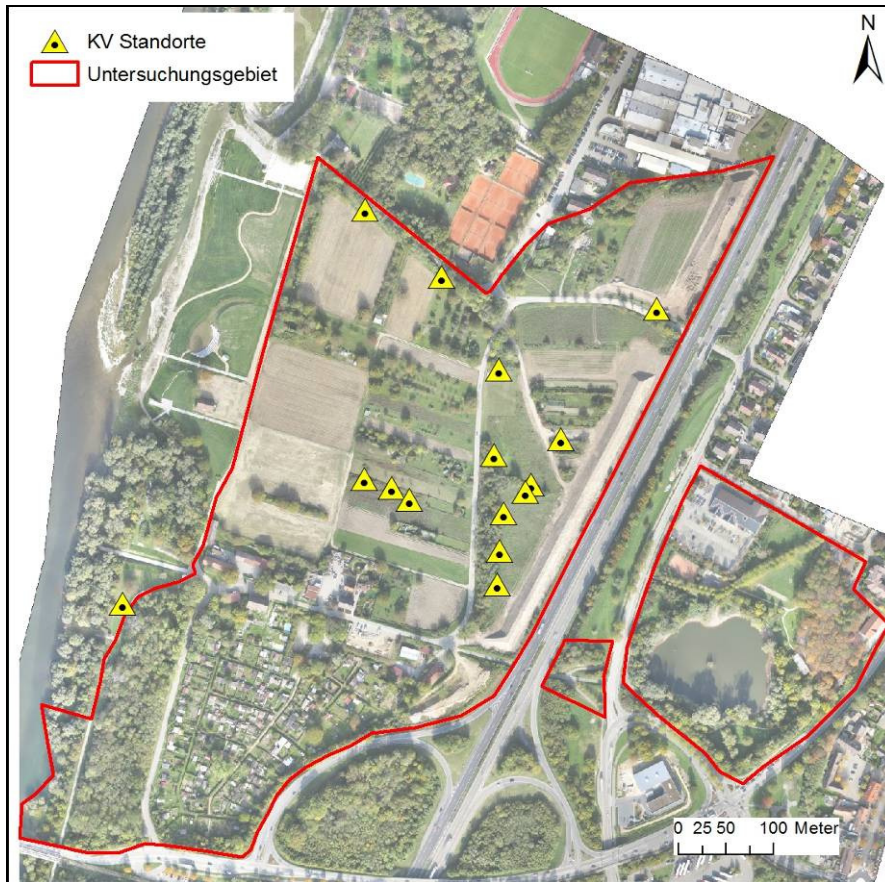


Abbildung 3: Standorte der im Gebiet ausgebrachten KVs zur Reptilienerfassung.
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

Zusätzlich wurde die Methode der Sichtbeobachtung angewendet. Für Eidechsen stellen Sichtbeobachtungen die am besten geeignete Nachweismethode dar (SCHNITTER 2006; HACHTEL et al. 2009), obgleich Zauneidechsen auch gerne künstliche Verstecke aufsuchen, um sich darauf oder darunter zu wärmen. Daher wurde bei allen Kontrollen der KV auch nach Eidechsen Ausschau gehalten. Vor allem Bereiche mit geeigneten Habitatstrukturen (z.B. mit Versteckmöglichkeiten und Sonnplätzen) wurden genauer untersucht, indem diese in langsamem Spaziertempo abgeschritten wurden. Von allen Nachweisen wurden die GPS-Koordinaten und wenn möglich Größe und Geschlecht des Tiers aufgenommen. Außerdem wurden Tiere sofern möglich fotografiert.

2.3 Vögel

Ursprünglich vorgesehen waren 8 Termine zu je zwei Stunden frühmorgens nach Sonnenaufgang und 4 Termine zu je zwei Stunden nach Sonnenuntergang. Es wurde jedoch schon bei der ersten Begehung deutlich, dass die vorgesehene Zeit nicht ausreicht, um das Landesgartenschauengelände insgesamt mit 33 ha innerhalb der empfohlenen zwei bis drei Stunden nach Sonnenaufgang in Gänze zu untersuchen. Daher wurden die Erfassungszeiten modifiziert und schließlich insgesamt 13 Begehungen nach Sonnenaufgang im Zeitraum Februar bis Juni 2015 sowie die vorgesehenen 4 Begehungen nach Sonnenuntergang in den Monaten April bis Juni durchgeführt. Diese haben wie folgt stattgefunden:

Tabelle 2: Erfassungstage mit Untersuchungszeit und Witterungsverhältnissen

| Erhebungszeit | Wuhrloch | Zentrum | Kleingärten | Wald | Wetter | Temperatur |
|----------------|-------------|--|-------------|------------|---|------------|
| nach SA | | | | | | |
| Februar | | | | | | |
| 20.02.2015 | | 6:30-8:00 | 8:00-9:30 | 9:30-10:00 | wolkenlos, schwachwindig (Stärke 1) | 0°C |
| März | | | | | | |
| 11.03.2015 | 7:30-9:00 | | | | bedeckt, windig (Stärke 2) | 7°C |
| 12.03.2015 | | 6:30-8:30 | | | wolkenlos, schwachwindig (Stärke 1) | 0°C |
| 13.03.2015 | | | 6:30-8:00 | 8:00-8:45 | wolkenlos, schwachwindig (Stärke 1) | -1°C |
| April | | | | | | |
| 05.04.2015 | 8:00-9:30 | | | | heiter, schwachwindig (Stärke 1) | 1°C |
| 06.04.2015 | | | 7:15-9:15 | 9:15-10:00 | sonnig, windstill | -3°C |
| 12.04.2015 | | 7:00-9:15 | | | heiter, schwachwindig (Stärke 1) | 6°C |
| Mai | | | | | | |
| 10.05.2015 | 7:00-8:30 | | | | sonnig, schwachwindig (Stärke 1) | 11°C |
| 11.05.2015 | | 6:00-8:15 | | 8:15-9:00 | sonnig, schwachwindig (Stärke 1) | 11°C |
| 12.05.2015 | | | 6:00-8:00 | | sonnig, schwachwindig (Stärke 1) | 15°C |
| Juni | | | | | | |
| 10.06.2015 | 7:00-8:30 | | | | bedeckt, windstill | 13°C |
| 13.06.2015 | | | 6:00-8:15 | | bedeckt, Nieselregen, windig (Stärke 2) | 17°C |
| 25.06.2015 | | 5:45-8:00 | | 8:00-8:45 | sonnig, windstill | 12°C |
| nach SU | | | | | | |
| 12.04.2015 | 20:00-22:00 | im gesamten Landesgartenschauengelände | | | klar, windstill | 8°C |
| 12.05.2015 | 20:30-22:30 | im gesamten Landesgartenschauengelände | | | klar, windstill | 18°C |
| 20.06.2015 | 21:30-23:30 | im gesamten Landesgartenschauengelände | | | klar, windstill | 15°C |
| 30.06.2015 | 22:00-24:00 | im gesamten Landesgartenschauengelände | | | klar, windstill | 17°C |

Die Untersuchungen wurden nach den „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK ET AL. 2005) durchgeführt. Während der Erhebungen wurde das Gebiet nach der Linienkartierung untersucht. Sie orientiert sich an den vorhandenen Wegen, führt aber auch, vor allem im Teilgebiet „Zentrum Landesgartenschau“, über die Grünlandflächen (Abbildung 4). Dabei wird entlang von zuvor festgelegten Transekten im langsamen gleichmäßigen Schrittempo das jeweilige Untersuchungsgebiet abgeschritten. Die Vogelarten werden nach Sicht und artspezifischen Lautäußerungen erfasst. Alle beobachteten Vogelarten innerhalb der vier Teilgebiete wurden aufgelistet und werden für jedes Teilgebiet in Kap. 3.3 gesondert vorgestellt und bewertet sowie danach die Ergebnisse der Teilgebiete zusammengeführt und für das Gesamtgebiet betrachtet und ausgewertet.

Bei der Linienkartierung werden bestimmte Verhaltensweisen notiert: Hierbei finden beispielsweise Revieranzeigende Merkmale wie singende / balzende Männchen, Revierausinandersetzungen, Paare oder Altvögel mit Futter oder Nistmaterial und bettelnde Jungvögel besondere Berücksichtigung. Aus diesen Beobachtungsdaten wird der Status der Arten für das jeweilige Untersuchungsgebiet (Brutvogel, Brutverdacht, potentieller Brutvogel, Nahrungsgast oder Durchzügler) ermittelt.

Abbildung 4: Teilflächen mit entsprechenden Transekten für die Erfassung der Vögel
 © Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Legende:

- Teilflächen bei der Erfassung der Vögel
1 Freizeitpark am Wuhrlloch
 2 Kleingärten
 3 Wald
 4 Zentrum Landesgartenschau
↘ Transekte für die Erfassung der Vögel

Für den Nachweis als **Brutvogel** (BV) gilt das Beobachten eines brütenden Altvogels, eines Futter tragenden bzw. fütternden Altvogels, der Fund eines Nestes mit Gelege sowie die Feststellung von sicht- oder hörbaren Jungvögeln.

Als **Brutverdacht** (bv) wird das zweimalige Feststellen eines balzenden oder Revier anzeigenden Männchens im Abstand von mindestens 7 Tagen innerhalb der Wertungsgrenzen (Tab. 6, Spalte: „Zeitraum Nachweis“) und die einmalige Feststellung eines Paares oder des Nest- bzw. Höhlenbaus gewertet.

Als **potentieller Brutvogel** (pBV) ist jene Art aufgeführt, deren Bruthabitateignung im Gebiet vorhanden ist und die nur einmalig innerhalb der Wertungsgrenzen im Gebiet festgestellt wird.

Als **Nahrungsgast** (N) ist jene Art verzeichnet, für die entweder kein Bruthabitat im Gebiet vorliegt oder dieses nicht nachgewiesen werden konnte und deren Beobachtung sich auf die Futtersuche bzw. -aufnahme begrenzte.

Als **Durchzügler** (D) wird jene Art angesehen, die im Gebiet gesichtet oder mit Lautäußerungen wahrgenommen wird, für die das Untersuchungsgebiet jedoch keine Habitateignung aufweist, so dass davon ausgegangen wird, dass die Art in der nahen oder weiteren Umgebung ihren Lebensraum hat.

2.4 Haselmaus

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) wurde im Planungsgebiet nur in ausgewählten Gehölzbeständen (vgl. PRINZ UND STECK 2014) untersucht. Um das Vorkommen der Haselmaus zu erfassen, wurden insgesamt 45 Niströhren an Sträuchern und Brombeerranken sowie 5 Haselmauskästen an Bäumen aufgehängt (Foto 27 und 28). Die Niströhren wurden in vom Boden aus erreichbarer Höhe an Ästen von unterschiedlichen Sträuchern (vor allem Liguster, Weißdorn, Hartriegel, Rosen, Schneeball, Holunder und Clematis) und die Kästen ausschließlich an Bäumen (Eichen, Robinie und in einem Fall an einem hochgewachsenen Haselstrauch) befestigt, so dass eine Kontrolle ohne weitere Hilfsmittel möglich war. Es wurden ausschließlich als Haselmaus-Lebensraum geeignete Randstrukturen beprobt.



Foto 27 und 28: Niströhre (links) und Nistkasten (rechts) für die Erfassung von Haselmäusen.

Die Nisthilfen wurden am 22.04.2015 ausgebracht und an den Terminen 21.05., 22.06., 22.07., 18.08., 1.10. und 29.10. kontrolliert und am 7.12.2015 abgebaut (bei Abbau zugleich auch letzte Kontrolle). Bei den Kontrollen wurde geprüft, ob die Röhren und Kästen von Haselmäusen besiedelt waren. Wenn sich andere Tiere (v.a. Gelbhalsmaus, Waldmaus oder Siebenschläfer) oder deren Rückstände (Samen, Kot, Nistmaterial) in den Niströhren oder Nistkästen befanden, wurden diese entfernt, um eine Besiedelung durch die Haselmaus wieder zu ermöglichen.

Niströhren und Nistkästen sind eine günstige und effektive Methode um das Vorkommen von Haselmäusen zu erfassen (vgl. BRIGHT et al. 2006). Haselmäuse nutzen die Niströhren zwar selten zu Fortpflanzungszwecken (CHANIN UND GUBERT 2011, eigene Daten), nehmen die Röhren jedoch gerne als Ruhestätte und Versteck an und bauen ihre typischen Nester hinein. Da die Haselmaus im Jahresverlauf mehrere Nester anlegt, ist die Wahrscheinlichkeit recht hoch, dass die angebotenen Nisthilfen genutzt werden.

Als Nachweis von Haselmausvorkommen können sowohl die Tiere selbst als auch die typischen, von allen Seiten sehr dicht geschlossenen, oft aus verschiedenem Material bestehenden Nester gewertet werden. Weiterhin können typische Fraßspuren an Nüssen und Eicheln einen Hinweis auf das Vorkommen von Haselmäusen liefern.

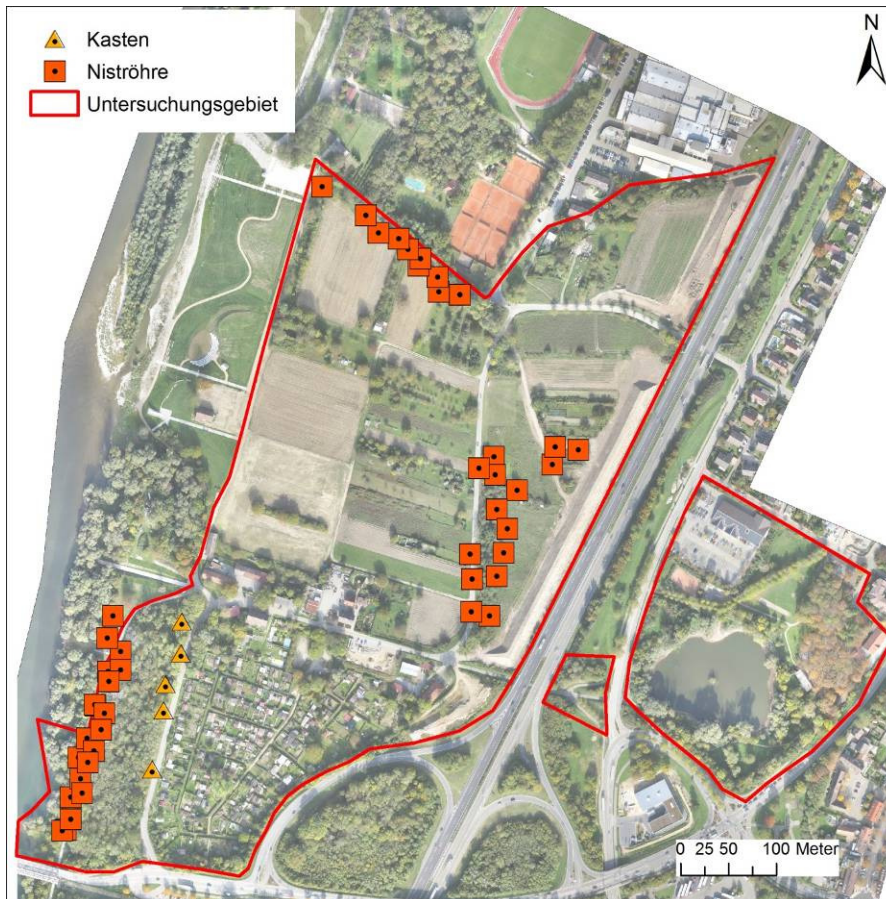


Abbildung 5: Lage und Verteilung der ausgebrachten Nisthilfen für Haselmäuse.
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

2.5 Wildkatze

Um zu bewerten, inwiefern das Untersuchungsgebiet relevant für die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) sein könnte, wurden die Habitatsprüche der Wildkatze in einer Literaturrecherche ausgearbeitet. Insbesondere wurde anhand der bekannten Lebensraumnutzung bewertet, ob das Untersuchungsgebiet mit seinen aktuellen Strukturen für die Wildkatze als Streifgebiet geeignet erscheint. Besonderes Augenmerk wurde auf eine mögliche funktionale Beziehung zwischen den nördlich und südlich von Neuenburg gelegenen Rheinauenwäldern gelegt.

Die aktuelle bekannte Verbreitung der Wildkatze wurde über eine Datenrecherche zu aktuellen Nachweisen im Umfeld von Neuenburg durchgeführt. Dazu wurden für Baden-Württemberg die Daten aus dem Wildtiermonitoring der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt in Baden-Württemberg (FVA) und des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) über die öffentliche Wildtiermonitoringseite (WILDTIERMONITORING FVA 2016), die aktuelle Wildkatzenverbreitungskarte von FVA und BUND (Stand 2015), sowie veröffentlichte Berichte, Stellungnahmen und Vorträge herangezogen. Für die Verbreitungsnachweise aus dem Elsass wurden ebenfalls Literaturdaten u.a. aus dem Säugetieratlas vom Elsass (ANDRÉ et al. 2014) sowie veröffentlichte Einzelliteratur verwendet.

Um die Vernetzung einer möglichen Wildkatzenpopulation in den Rheinauenwäldern bewerten zu können, wurden die entsprechenden Konzepte über Wildtierkorridore in Baden-Württemberg und im Elsass verwendet sowie der Wildkatzenwegeplan des BUND (BUND 2009) berücksichtigt.

2.6 Tagschmetterlinge

Der Untersuchungsumfang für die Tagschmetterlinge wurde folgendermaßen begründet:

Von den Tagschmetterlingen kommen einige streng geschützte und etliche besonders geschützte Arten in der Trockenaue auf Gemarkung der Stadt Neuenburg am Rhein vor, jedoch können die meisten für das Landesgartenschau Gelände ausgeschlossen werden. Nicht ausgeschlossen werden kann und daher zu untersuchen ist das Vorkommen von folgender streng geschützter Art:

- Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*)

Der Brombeer-Perlmutterfalter soll bevorzugt in dem Brombeer-Gestrüpp, das die Flächen mit Magerwiese umgibt, untersucht werden (siehe Karte 1, Teilflächen 1a und 1b).

Es wurden diese zwei Teilflächen im Zeitraum April bis August 2015 mindestens je einmal pro Monat auf Tagschmetterlinge untersucht. Der folgenden Tabelle 3 sind die Tage mit Untersuchungszeit sowie Witterungsangabe zu entnehmen.

Tabelle 3: Erfassungstage mit Untersuchungszeit und Witterungsangabe

| Datum | Untersuchungszeit MESZ | Temperatur | Witterung | Windstärke |
|---------------|------------------------|------------|----------------|------------|
| April | | | | |
| 29.04.2015 | 15:00-16:30 | 16°C | Schleiersonne | 0-2 |
| Mai | | | | |
| 06.05.2015 | 09:30-10:30 | 16°C | Sonne | 1-3 |
| 11.05.2015 | 12:15-13:30 | 22°C | Sonne | 0-1 |
| 18.05.2015 | 10:30-11:30 | 17°C | Sonne | 0-1 |
| Juni | | | | |
| 07.06.2015 | 10:30-11:30 | 23°C | Sonne + Wolken | 1-2 |
| 11.06.2015 | 14:30-15:30 | 26°C | Sonne | 1-2 |
| 17.06.2015 | 09:40-10:40 | 14°C | Sonne | 1-2 |
| Juli | | | | |
| 01.07.2015 | 15:00-16:00 | 29°C | Sonne | 0-1 |
| August | | | | |
| 14.08.2015 | 14:00-15:00 | 24°C | Schleiersonne | 0-1 |
| 20.08.2015 | 15:30-16:15 | 25°C | Schleiersonne | 0-2 |

Nach dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg können für die vorhandenen Biotoptypen weiterhin Zielarten erwartet werden wie z.B. Trauermantel (*Nymphalis antiopa*), Großer Fuchs (*Nymphalis polychloros*), Malven-Dickkopffalter (*Carcharodus alceae*), Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*) und Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita sticticus*), die eine besondere regionale Bedeutung haben und für die eine landesweite hohe Schutzpriorität vorliegt, so dass auch beim Vorkommen einer oder mehrerer dieser Arten eine Berücksichtigung bei der Planung zu empfehlen ist.

Es wurden die zwei Teilflächen mit der Nr. 1a und 1b für die Schmetterlingsfauna untersucht. Diese zwei Flächen sind von recht magerem Grünland geprägt und von Brombeer-Gestrüpp umgeben.

2.7 Heuschrecken

Die Erfassung der Heuschreckenfauna konzentrierte sich auf die Magerwiese, die im Rahmen der Relevanzprüfung (PRINZ UND STECK 2014) als der für Heuschrecken relevanteste Bereich identifiziert wurde. Der Fokus lag auf diesem Offenland-Habitat, da die Heuschrecken als Zeigerarten für eben diesen Lebensraumtyp zu untersuchen waren und die betreffende Magerwiese aus fachlicher Sicht das größte Potenzial für Heuschrecken aufweist. Auf Grund der (früheren) Vorkommen im Umfeld von Neuenburg waren beispielsweise Vorkommen der Braunfleckigen Beißschrecke (*Platycleis tessellata*) und/oder des Rotleibigen Grashüpfers (*Omocestus haemorrhoidalis*) durchaus denkbar – beide Arten werden auch im Rahmen des Artenschutzprogramms Heuschrecken des Landes betreut. Arten, die vorwiegend Gehölze besiedeln sind daher in der Erfassung unterrepräsentiert, waren im vor-

liegenden Fall aber auch aus fachlicher Sicht von untergeordneter Bedeutung. Die Feldgrille (*Gryllus campestris*) wurde nicht gezielt erfasst – es wäre ein zusätzlicher Erfassungstermin im Mai notwendig gewesen – da die Art im Gebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, hinsichtlich der Bewertung und Maßnahmenempfehlung jedoch keine zusätzlichen Informationen liefert. Aus demselben Grund wurden auch die Arten der Gattung *Tetrix* nicht spezifisch erfasst.

Die Heuschreckenfauna wurde hier an insgesamt drei Terminen erfasst: am 22.07., 30.07. und am 31.07.2015. Die beiden ersten Erfassungen fanden in den frühen Mittagsstunden bei günstiger Witterung (sonnig, nahezu windstill, ca. 28 °C resp. ca. 21 °C) statt. Bei diesen ersten beiden Erfassungen wurden die Tiere über Sichtbeobachtungen und über ihre arttypischen Gesänge (Stridulation) bestimmt. Einige Tiere wurden zur Bestimmung auch gefangen und dann sofort wieder freigelassen. Die dritte Erfassung erfolgte ebenfalls bei guten Witterungsbedingungen, jedoch am frühen Abend (zwischen ca. 18 und 19 Uhr), weil bei dieser Erfassung das Augenmerk auf der erst relativ spät stridulierenden Braunfleckigen Beißschrecke lag. Zur Erhöhung der Nachweiswahrscheinlichkeit dieser sehr schwierig nachzuweisenden Art wurde hierbei ein Ultraschalldetektor mit einem hochempfindlichen Mikrofon eingesetzt (D240x, Firma Pettersson Elektronik AB). Mit diesem Gerät können stridulierende Männchen der Braunfleckigen Beißschrecke aus Entfernungen von bis zu 15 m festgestellt werden. Bei dieser Begehung wurden weitere Heuschreckenbeobachtungen dann notiert, wenn sie bislang noch nicht entdeckte Arten betrafen.

Bei den Begehungen wurde die Magerwiese jeweils in langsamem Spaziertempo so abgesprochen, dass eine flächendeckende Erfassung der stridulierenden Tiere möglich war. Für die Erfassung mittels Sichtbeobachtung wurden insbesondere die nur lückig bewachsenen Bereiche intensiver abgesucht; die dicht bewachsenen und damit schwer einsehbaren Teilbereiche wurden stichprobenartig durchstreift.

2.8 Xylobionte Käfer

Am 26.08.2015 wurden Handfänge in den Streuobstwiesen und deren Umgebung mit Kleingärten im Zentrum des Landesgartenschau Geländes sowie stichprobenartig in der Weichholzaue der Rheinniederung bei Neuenburg durchgeführt. Neben dem optischen Absuchen von Habitatstrukturen wurden ausgewählte Hölzer und Holzpilze mechanisch zerlegt. Zusätzlich wurde mit einem Klopfschirm gearbeitet. Bei dieser Methode wird ein weißer Regenschirm aufgespannt und verkehrt herum unter Äste, Sträucher und Holzpilze gehalten. Mit einem festen Stock wird auf die genannten Strukturen geschlagen, wodurch die Käfer auf den Schirm fallen und von dort aufgelesen werden können.

Neben der Suche nach adulten Tieren und Larven wurden auch andere Nachweisspuren von Käfern beachtet. Dabei ist zum einen die Sichtung vorgefundener Schlupflöcher zu nennen. Ein besonderes Augenmerk wurde auf ein potenzielles Vorkommen des Körnerbockes *Megopis scabricornis* gelegt, einer vom Aussterben bedrohten und streng geschützten Art, die aus der südlichen Oberrheinebene bekannt und gut anhand der Schlupflöcher nachweisbar ist. Zudem wurden Höhlenstrukturen untersucht und Mulmproben genommen. Hierbei wurde auch auf Chitinreste und den Kot der Rosenkäfer geachtet.

Im Rahmen der Begehung wurden auch die dort vorgefundenen Laufkäfer bestimmt. Obwohl der Schwerpunkt der Begehung auf den Streuobstwiesen des Gebietes lag wurden auch weitere Flächen im Plangebiet auf das Potenzial für das Vorkommen gefährdeter oder geschützter Käfer eingeschätzt.

3 Ergebnisse

3.1 Fledermäuse

3.1.1 Auswertung bereits vorhandener Daten zu Fledermausvorkommen

Im Bereich des Untersuchungsgebietes wurden in eigenen früheren Untersuchungen bereits die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), der Abendsegler (*Nyctalus noctula*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) nachgewiesen. Es handelte sich um Netzfänge und Detektorbeobachtungen. Es sind keine Wochenstuben oder Quartiere bekannt.

Im Umkreis von 2 km um das Untersuchungsgebiet konnten darüber hinaus noch folgende Arten nachgewiesen werden: die Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), und das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*). Im Umkreis von 5 km wurden außerdem noch die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), das Mausohr (*Myotis myotis*), die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) nachgewiesen. Eine Wochenstubenkolonie der Wimperfledermaus ist aus Vögisheim, eine Wochenstube der Breitflügel-Fledermaus aus Zienken sowie eine Wochenstubenkolonie des Mausohrs aus Müllheim bekannt.

3.1.1 Netzfänge zur Ermittlung des Artenspektrums

In den sechs halbnächtlichen Netzfängen konnten insgesamt 11 Fledermausindividuen von sechs Arten nachgewiesen werden: Kleinabendsegler, Bechsteinfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) und Zwergfledermaus (Tabelle 4). Ein Tier konnte vor der Artbestimmung aus den Netzen entfliegen.

Tabelle 4: Übersicht über die Ergebnisse der Netzfänge. Gefangene Fledermausarten sind aufgelistet, getrennt nach Geschlechtern.

| Netzfangnummer | Datum | Kleinabendsegler <i>N. leisleri</i> | Bechsteinfledermaus <i>M. bechsteinii</i> | Mückenfledermaus <i>P. pygmaeus</i> | Rauhautfledermaus <i>P. nathusii</i> | Weißbrandfledermaus <i>P. kuhlii</i> | Zwergfledermaus <i>P. pipistrellus</i> | Spec. | Gesamt |
|----------------|------------|--|--|--|---|---|---|-------|--------|
| | | ♂/♀ | ♂/♀ | ♂/♀ | ♂/♀ | ♂/♀ | ♂/♀ | | |
| N1 | 18.05.2015 | 2/0 | | | | | | | 2 |
| N2 | 08.06.2015 | | | 3/0 | 1/0 | 0/1 | | 1 | 5 |
| N3 | 02.07.2015 | | | | | | | | 0 |
| N4 | 29.07.2015 | | | | | 1/0 | | | 1 |
| N5 | 12.08.2015 | | | | | | 1/0 | | 1 |
| N6 | 27.08.2015 | | 0/1 | | | | | | 1 |
| Gesamt | | 2/0 | 0/1 | 3/0 | 1/0 | 1/1 | 1/0 | 1 | 11 |

Weibliche Tiere konnten nur von der Weißbrandfledermaus und der Bechsteinfledermaus erfasst werden. Die weibliche Weißbrandfledermaus war eventuell trächtig. Das Bechsteinfledermausweibchen zeigte keine Hinweise auf Reproduktion (Zitzen nicht besäugt). Alle gefangenen Fledermausindividuen waren adult, es konnten keine Jungtiere im Gebiet nachgewiesen werden.

Die meisten gefangenen Fledermäuse waren männlich. Nur je ein Männchen der Zwergfledermaus und der Weißbrandfledermaus wurden im späten Sommer mit Hinweisen auf Paa-

rungsaktivitäten (gefüllte Hoden/Nebenhoden) gefangen. Der Fang der Männchen der anderen Arten lag außerhalb der Paarungszeit im Frühsommer, so dass sie keine Nachweise auf Paarungsaktivitäten geben konnten.

Kleinabendsegler und Zwergfledermäuse konnten bei den Erfassungen immer wieder querend oder jagend im Gebiet beobachtet werden. Eine erhöhte Fledermausaktivität wurde vor allem über der Wasserfläche des Wuhrloches festgestellt.

Die meisten Fledermäuse wurden Anfang Juni am Netzstandort N2 gefangen, auf einer der Obstwiesen. Ebenfalls auf einer der Obstwiesen wurden an Netzstandort N1 zwei Kleinabendsegler gefangen. An allen anderen Netzstandorten oder Terminen wurde maximal ein Fledermausindividuum gefangen. An dem Standort N3 ging keine Fledermaus in die dort gestellten Netze.

3.1.2 Punktuelle automatische akustische Aktivitätserfassungen zur Ermittlung des Artenspektrums

In den punktuellen akustischen Erfassungen mittels Batcorder wurden insgesamt 1530 Aufnahmen mit Fledermausrufen aufgezeichnet (Tabelle 5). Davon stammten 157 aus der EpNyVe-Gruppe, 534 aus der Gruppe der Pipistrelloiden, 23 aus der Gattung *Myotis* und 4 aus der Gattung *Plecotus*. In erster Linie liegen demnach Rufe aus der Pipistrelloid-Gruppe vor, dazu kommen noch die Rufe der Zwergfledermaus (244) und der Mückenfledermaus (126) auf Artniveau und der Artengruppe Rohhautfledermaus und Weißrandfledermaus (442). Ein großer Teil der nicht näher bestimmbaren Rufe aus der Pipistrelloid-Gruppe wird jedoch auch von diesen vier Arten stammen.

Tabelle 5: Übersicht über Ergebnisse der akustischen Erfassungen. Bei Batcorder B16 lag ein technischer Fehler vor.

| Batcordernummer | Datum | EpNyVe | Pipistrelloid | Zwergfledermaus | Mückenfledermaus | Weißrandfl. / Rohhautfledermaus | Myotis | Plecotus | Summe |
|-----------------|------------|--------|---------------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------|----------|-------|
| B1 | 18.05.2015 | 18 | 36 | 10 | 4 | 22 | 1 | 0 | 91 |
| B2 | 18.05.2015 | 17 | 31 | 12 | 2 | 13 | 0 | 0 | 75 |
| B3 | 18.05.2015 | 2 | 52 | 18 | 1 | 27 | 2 | 0 | 102 |
| B4 | 18.05.2015 | 9 | 18 | 40 | 9 | 30 | 9 | 0 | 115 |
| B5 | 08.06.2015 | 1 | 111 | 12 | 15 | 121 | 0 | 0 | 260 |
| B6 | 08.06.2015 | 0 | 17 | 6 | 11 | 23 | 0 | 0 | 57 |
| B7 | 08.06.2015 | 22 | 23 | 24 | 14 | 25 | 1 | 0 | 109 |
| B8 | 08.06.2015 | 11 | 14 | 12 | 11 | 22 | 1 | 2 | 73 |
| B9 | 02.07.2015 | 8 | 74 | 16 | 4 | 127 | 0 | 0 | 229 |
| B10 | 02.07.2015 | 0 | 7 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| B11 | 02.07.2015 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| B12 | 02.07.2015 | 12 | 31 | 5 | 24 | 0 | 1 | 0 | 73 |
| B13 | 29.07.2015 | 3 | 10 | 27 | 1 | 1 | 0 | 0 | 42 |
| B14 | 29.07.2015 | 5 | 10 | 7 | 1 | 2 | 0 | 0 | 25 |
| B15 | 29.07.2015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| B16* | 29.07.2015 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B17 | 12.08.2015 | 1 | 8 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 12 |
| B18 | 12.08.2015 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| B19 | 12.08.2015 | 5 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 14 |
| B20 | 12.08.2015 | 0 | 17 | 8 | 5 | 1 | 0 | 0 | 31 |
| B21 | 27.08.2015 | 3 | 11 | 15 | 5 | 2 | 1 | 0 | 37 |
| B22 | 27.08.2015 | 10 | 19 | 8 | 1 | 11 | 1 | 0 | 50 |
| B23 | 27.08.2015 | 9 | 11 | 3 | 1 | 4 | 0 | 2 | 30 |
| B24 | 27.08.2015 | 21 | 27 | 15 | 12 | 6 | 2 | 0 | 83 |
| Gesamt | | 157 | 534 | 244 | 126 | 442 | 23 | 4 | 1530 |

Die Rufe aus der Gattung *Myotis* gaben u.a. Hinweise auf die Anwesenheit von Wimperfledermäusen im Gebiet, die aber durch Rufaufnahmen nicht eindeutig bestimmt werden können. Vier Rufe der Gattung *Plecotus* konnten aufgezeichnet werden. Arten dieser Gattung werden in akustischen Aufnahmen in der Regel unterrepräsentiert aufgenommen, da ihre Ruflautstärke sehr leise ist und sie damit nur im direkten Nahbereich der Batcorder erfasst werden können.

Die Rufaufnahmen bestätigen in erster Linie das Artenspektrum, welches beim Netzfang festgestellt wurde. Auch stimmen sie mit den nächtlichen Beobachtungen überein, in denen hauptsächlich Zwergfledermäuse, aber auch Kleinabensegler beobachtet werden konnten.

An Standort B5 am Rand einer der Obstwiesen wurden mit 260 akustischen Erfassungen die meisten Rufe im Gebiet aufgenommen. Auch relativ viele Rufe wurden am Standort B9 direkt am Rheinufer aufgezeichnet. Tendenziell wurden im Mai und Juni häufiger Rufe aufgenommen als im Juli und August.

3.1.3 Kontrolle der Autobahndurchlässe

Die Unterführung 1 unter der BAB 5 wurde sowohl von Kraftfahrzeugen, als auch Fahrradfahrern und Fußgängern frequentiert. Sie war durchgehend beleuchtet. Bei der ersten Kontrolle am 18.05.2015 wurden Zwergfledermäuse jagend an der wegbegleitenden Vegetation beobachtet. Zwei Pipistrelloiden aus der Artengruppe Weißbrandfledermaus/Rauhautfledermaus querten die BAB A5 in 1,5 m bzw. 3 m Höhe über der Fahrbahn von Ost nach West. Kein Tier wurde beim Durchflug der Unterführung beobachtet. Am zweiten Kontrolltermin am 02.07.2015 wurde wieder eine Weißbrandfledermaus/Rauhautfledermaus bei dem Überflug über die Autobahn von Ost nach West beobachtet. Es wurden Rufe eines Nyctaloiden ohne Sichtkontakt registriert. Keine Fledermaus durchflog die Unterführung. Am dritten Kontrolltermin am 29.07.2015 überquerte wieder ein Tier die Autobahn von Ost nach West. Es wurden nur wenige Rufe aufgenommen, kein Tier durchflog die Unterführung.

Die Unterführung 2 unter der BAB 5 ist ebenfalls beleuchtet, ist jedoch für Kraftfahrzeuge gesperrt. Sie wird von Fußgänger, Fahrradfahrern und gelegentlich von Motorradfahrern genutzt. An der ersten Kontrolle am 08.06.2015 konnten mehrere Pipistrelloide jagend in der näheren Umgebung der Unterführung beobachtet werden. Mehrere Tiere (Zwergfledermaus, Weißbrandfledermaus/Rauhautfledermaus) überquerten die Autobahn in westlicher Richtung. Nur eine Zwergfledermaus durchflog die Unterführung von Ost nach West. Am zweiten Kontrolltermin am 12.08.2015 flog ebenfalls eine Zwergfledermaus durch die Unterführung, ebenfalls in westliche Richtung. Am dritten Kontrolltermin am 27.08.2015 konnten mehrere Fledermäuse aus der Gruppe der Pipistrelloiden jagend im Umfeld der Unterführung beobachtet werden. Jedoch kein Tier konnte bei der Querung der Autobahn oder der Nutzung der Unterführung beobachtet werden.

Für beide Unterführungen lässt sich demnach feststellen, dass sie in der Phase nach der Ausflugszeit nur vereinzelt als Querungshilfe durch Fledermäuse genutzt werden. Meistens bewegen sich die Fledermäuse dabei von Ost nach West, also aus Richtung der Stadt Neuenburg Richtung den Obstwiesen und dem Rhein.

3.1.4 Balzkontrollen zur Ermittlung von Balzquartieren

Bei der Ermittlung der Balz- und Schwärmaktivität wurden trotz günstiger Witterungsbedingungen nur geringe Aktivitäten festgestellt (Abbildung 6). Hauptsächlich wurden Mückenfledermäuse jagend, aber auch einige balzend aufgenommen. Die balzenden Mückenfledermäuse nutzen einen Großteil des Untersuchungsgebietes und flogen meist entlang von Wegen bzw. Hecken- und Baumreihen. Balzende Mückenfledermäuse wurden sowohl im Gebiet der Kleingartenanlage, an den Obstwiesen als auch am Wuhrloch beobachtet. Balzende Rauhautfledermäuse wurden zwar nicht so häufig, aber doch über das Gebiet verteilt im Bereich der Kleingartenanlage sowie am Rand einer Obstwiese aufgenommen. Es konnte außerdem sowohl eine balzende Weißbrandfledermaus am Rand der Kleingartenanlage vor der Unterführung 2 als auch eine balzende Zwergfledermaus am Ufer des Wuhrlochs aufgenommen werden.

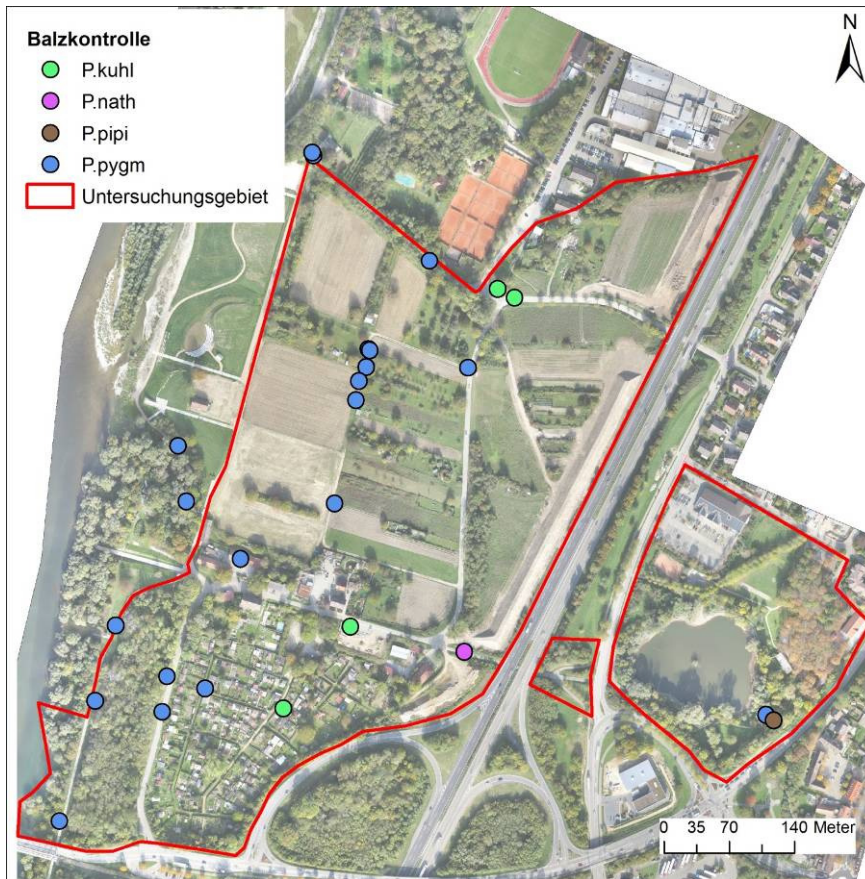


Abbildung 6: Ergebnisse der Ermittlung der Balz und Schwärmaktivität
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

3.1.5 Einschätzung des Quartierpotentials

Bei der Kartierung potentieller Fledermausquartiere im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 58 potentielle Baumquartiere gefunden (Abbildung 7). Zusätzlich ist davon auszugehen, dass sich an den Gebäuden im Gebiet Quartiere für spaltenbewohnende Fledermäuse befinden. Von den Baumquartieren weisen 33 nur eine geringe Eignung für Einzeltiere auf, 10 hatten eine mittlere Eignung und könnten von wenigen Tieren, beispielsweise von Paarungsgruppen genutzt werden. Die übrigen 15 Baumquartiere waren Spechthöhlen oder Astlöcher, die grundsätzlich auch für Wochenstuben geeignet sind (Foto 29 bis 31).



Foto 29 bis 31: Beispiele für potentielle Quartiere mit hoher Eignung für Fledermäuse.

Die meisten der potentiellen Quartiere mit geringer Eignung befanden sich in dem dichten Waldbestand im Süden des Untersuchungsgebietes. Hier handelte es sich überwiegend um Rindenschuppen, kleinere Spechtlöcher oder Astlöcher. Baumhöhlen oder Rindenschuppen mit geringem Quartierpotential fanden sich aber auch in den Gehölzstreifen entlang der Wege im zentralen Untersuchungsgebiet und in den Bäumen im Freizeitgarten Wuhrlach. Potentielle Quartiere mit mittlerer Eignung fanden sich über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt, im Waldbestand sowie in den Bäumen der Gehölzstreifen entlang der Wege im zentralen Untersuchungsgebiet und den Bäumen des Freizeitgartens Wuhrlach. Quartiere mit hoher Eignung fanden sich ebenfalls über das gesamte Gebiet verteilt. Einerseits in älteren Weiden rund um den See, in alten Obstbäumen auf den Streuobstwiesen, aber auch in Weiden und Robinien im Waldbestand. In der Mehrzahl handelte es sich hierbei um Spechthöhlen und Astlöcher. Darüber hinaus hängen 4 Fledermauskästen im östlichen Bereich im Freizeitgarten Wuhrlach an Kastanien und der Lindenbaumreihe neben dem Spielplatz.

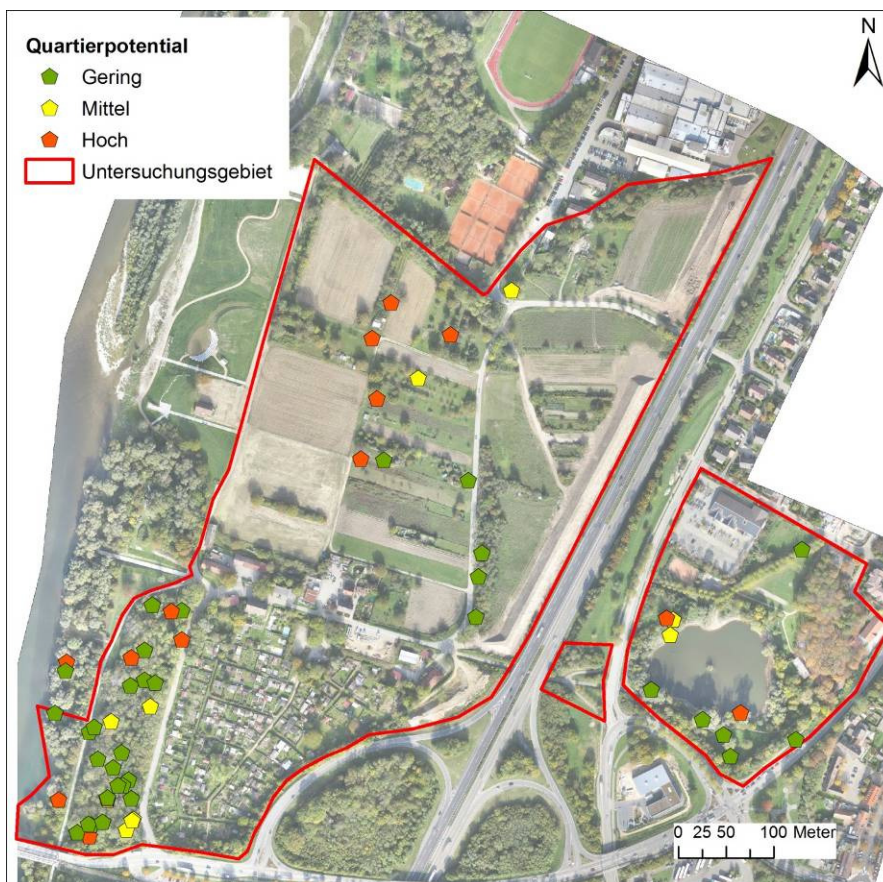


Abbildung 7: Ermittlung des Quartierpotentials
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

3.1.6 Vorkommen der nachgewiesenen Arten und artspezifische Diskussion

Überblick über die nachgewiesenen Fledermausarten

Insgesamt konnten 14 Arten entweder im Untersuchungsgebiet direkt nachgewiesen werden oder sind über Datenrecherche aus der Umgebung bekannt (Tabelle 6). Sechs Arten konnten durch Netzfang im Gebiet nachgewiesen werden: Kleinabendsegler, Bechsteinfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Weißbrandfledermaus und Zwergfledermaus.

Durch die akustischen Aufzeichnungen über Batcorder und Balzkontrollen wurden außerdem Rufe der Gattung *Plecotus* aufgezeichnet. Über die Datenrecherche kamen noch die Wasserfledermaus und der Abendsegler direkt im Untersuchungsgebiet hinzu. Aus dem Umfeld sind darüber hinaus Nachweise von der Wimperfledermaus, dem Grauen Langohr, der Breitflügelfledermaus, dem Mausohr, der Fransenfledermaus und dem Braunen Langohr bekannt.

Tabelle 6: Übersicht über die nachgewiesenen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung und ihren Schutzstatus. Fett gedruckt sind alle Arten, die im Untersuchungsgebiet in dieser oder früheren Untersuchung nachgewiesen werden konnten.

| Art | deutscher Name | wissenschaftlicher Name | Schutzstatus | | Gefährdung | | Erhaltungszustand | |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------|---|------------|-------|-------------------|-------|
| | | | EU | D | RL D | RL BW | k.b.R. | B.-W. |
| Wasserfledermaus | <i>Myotis daubentonii</i> | FFH: IV | §§ | n | 3 | FV | + | |
| Fransenfledermaus | <i>Myotis nattereri</i> | FFH: IV | §§ | n | 2 | FV | + | |
| Wimperfledermaus | <i>Myotis emarginatus</i> | FFH: II, IV | §§ | 2 | R | U1 | - | |
| Bechsteinfledermaus | <i>Myotis bechsteinii</i> | FFH: II, IV | §§ | 2 | 2 | U1 | - | |
| Mausohr | <i>Myotis myotis</i> | FFH: II, IV | §§ | V | 2 | FV | + | |
| Abendsegler | <i>Nyctalus noctula</i> | FFH: IV | §§ | V | i | U1 | - | |
| Kleinabendsegler | <i>Nyctalus leisleri</i> | FFH: IV | §§ | D | 2 | U1 | - | |
| Zwergfledermaus | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | FFH: IV | §§ | n | 3 | FV | + | |
| Mückenfledermaus | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | FFH: IV | §§ | D | G | U1 | + | |
| Rauhautfledermaus | <i>Pipistrellus nathusii</i> | FFH: IV | §§ | n | i | U1 | + | |
| Weißbrandfledermaus | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | FFH: IV | §§ | n | D | FV | + | |
| Breitflügelfledermaus | <i>Eptesicus serotinus</i> | FFH: IV | §§ | G | 2 | U1 | ? | |
| Braunes Langohr | <i>Plecotus auritus</i> | FFH: IV | §§ | V | 3 | FV | + | |
| Graues Langohr | <i>Plecotus austriacus</i> | FFH: IV | §§ | 2 | 1 | U1 | - | |

Schutzstatus:

EU: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV

D: nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN 2003)

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

i „gefährdete wandernde Tierart“ (SCHNITTLER et al. 1994)

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

R extrem seltene Art mit geographischer Restriktion

V Arten der Vorwarnliste

D Daten unzureichend

n derzeit nicht gefährdet

Erhaltungszustand:

k.b.R. Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2013)

B.-W. Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)

FV / + günstig

U1 / - ungünstig – unzureichend

XX / ? unbekannt

Da die Arten Mausohr, Fransenfledermaus, Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr zwar in der Umgebung des Untersuchungsgebietes im Umkreis von 5 km nachgewiesen wurden, jedoch nicht im Untersuchungsgebiet und seiner näheren Umgebung, ist nicht von einer intensiven Nutzung der vorhandenen Habitate als Jagdhabitat und auch nicht von einer Nutzung der vorhandenen potentiellen Quartiere auszugehen. Dafür spricht außerdem, dass Rufaufnahmen der Gattung *Myotis* relativ selten aufgezeichnet wurden. Im Untersuchungsgebiet liegen keine Hinweise auf Vorkommen der Breitflügelfledermaus vor, weshalb auch von dieser Art ein regelmäßiges Auftreten im Gebiet wenig wahrscheinlich ist. Die aufgezeichneten Rufe der Gattung *Plecotus* stammten wahrscheinlich vom Grauen Langohr, da diese Art in der Umgebung des Untersuchungsgebietes häufiger auftritt, und vermutlich nur im Einzelfall vom Braunen Langohr. Eine Nutzung des Untersuchungsgebietes durch diese

Arten ist nicht vollständig auszuschließen, aber aufgrund der Datenlage nicht sehr wahrscheinlich. Daher werden diese Arten im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus kommt vor allem in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil vor. Die Sommerquartiere und Wochenstuben befinden sich überwiegend in Baumhöhlen und werden im Laufe des Sommers häufig gewechselt. Auch Bauwerke (z.B. Brücken) können von Wasserfledermäusen als Wochenstubenquartier genutzt werden. Zur Jagd suchen Wasserfledermäuse in der Regel große und kleine offene Wasserflächen an stehenden und langsam fließenden Gewässern auf, diese Art ist jedoch auch entlang von Feldgehölzen und im Wald anzutreffen. Die traditionell genutzten Kernjagdgebiete liegen meist in einem Umkreis von 6 bis 10 km um das Quartier, Entfernungen bis 15 km sind in Einzelfällen belegt (DIETZ et al. 2007). In Baden-Württemberg ist die Wasserfledermaus eine häufige Art. Zahlreiche Wochenstuben sind auch in der Rheinebene bekannt (eigene Daten).

Vorkommen im Gebiet

Bei früheren Untersuchungen wurde die Wasserfledermaus direkt im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Bei den im Gebiet aufgezeichneten *Myotis* Rufen könnten durchaus auch Rufe der Wasserfledermaus darunter gewesen sein. Eine Nutzung des Gebiets als Jagdgebiet ist wahrscheinlich, jedoch nur vereinzelt zu erwarten. Der Schwerpunkt der Jagdaktivität dieser Art ist über dem Rhein zu erwarten. Grundsätzlich wären im Untersuchungsgebiet für Wochenstuben der Wasserfledermaus geeignete Quartiere vorhanden, jedoch konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen keine Hinweise auf eine aktuelle Nutzung durch Wochenstuben ermittelt werden. Eine im Jahr 2013 im Freudenberg-Areal besenderte juvenile Wasserfledermaus bezog ein Quartier im elsässischen Harthwald bei Kembs. Einzeltiere könnten jedoch durchaus im Untersuchungsgebiet Quartiere besiedeln.

Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)

Die Wimperfledermaus besiedelt strukturreiche Landschaften mit einem Wechsel von Offenland, Wald und Gebüsch. In ganz Mitteleuropa finden sich die bekannten Wochenstuben der Wimperfledermaus fast ausschließlich in Gebäuden, hier ganz überwiegend in Dachstühlen. Einzeltiere sind oftmals unter Dachvorsprüngen vorzufinden und wurden auch schon in Baumhöhlen und Nistkästen nachgewiesen (MESCHÉDE UND HELLER 2000). Die Wimperfledermaus jagt in strukturreichen Landschaften, an Waldrändern, in Obstwiesen, in Baden-Württemberg auch häufig in Kuhställen und liest dabei die Beute direkt von der Vegetation bzw. von den Wänden ab (BRINKMANN et al. 2001; KRETZSCHMAR 2003). Aber auch im freien Luftraum über den Baumkronen finden Jagdflüge statt (KRETZSCHMAR 2003). Die Jagdgebiete können bis zu 16 km von den Quartieren entfernt und bis zu 70 ha groß sein. Innerhalb dieser Flächen werden jedoch häufig kleine Bereiche intensiv bejagt (KRULL et al. 1991; HUET et al. 2002, eigene Daten). Die wärmeliebende Art ist in Baden-Württemberg zumindest im Sommer größtenteils in den Tieflagen anzutreffen. Bekannte Wochenstuben liegen meist in der Umgebung ausgedehnter Streuobstwiesen. So liegt eines der größten bekannten Wochenstubenquartiere in Baden-Württemberg in Vögisheim nicht mehr als 5 km vom Untersuchungsgebiet entfernt.

Vorkommen im Gebiet

Es konnte zwar keine Wimperfledermaus beim Netzfang nachgewiesen werden, jedoch deuten Rufe aus den akustischen Rufaufzeichnungen auf die Anwesenheit von Wimperfledermäusen im Gebiet hin. Zudem wurde die Art unmittelbar südlich des Untersuchungsgebiets bei den Untersuchungen am Alten Zoll im dortigen Waldbestand und beim Queren der Autobahn durch die Unterführung zur Deponie nachgewiesen. Eine Nutzung des Gebiets als Jagdgebiet ist wahrscheinlich, da Wimperfledermäuse gerne in strukturreichen Landschaften entlang von Feldgehölzen und in Obstwiesen jagen. Da die Wimperfledermaus ganz überwiegend Quartiere an bzw. in Gebäuden besiedelt, ist eine Quartiernutzung im Gebiet unwahrscheinlich (wenn auch durch Einzeltiere nicht völlig auszuschließen).

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)

Die Bechsteinfledermaus ist eine stark an den Lebensraum Wald gebundene Fledermausart. Als Wochenstuben-Quartiere werden vor allem Baumhöhlen, aber auch Nistkästen genutzt; aus Baden-Württemberg ist zudem auch ein Gebäudequartier bekannt. Die Weibchen wechseln während der Jungenaufzucht die Quartiere meist nach wenigen Tagen, weshalb Bechsteinfledermäuse auf ein großes Angebot an Quartieren in einem engen räumlichen Verbund angewiesen sind (SCHLAPP 1990; WOLZ 1992; KERTH 1998). Im Vergleich zu anderen Arten hat die Bechsteinfledermaus einen sehr kleinen Aktionsradius. Die individuell genutzten Jagdreviere liegen in der Regel im unmittelbaren Nahbereich bis zu einem Radius von ca. 1,5 km um die Quartiere (eigene Daten, vgl. auch DIETZ et al. 2007). Die Männchen der Bechsteinfledermaus halten sich oft im Umfeld um die Wochenstubenquartiere der Weibchen auf, können jedoch auch isolierte Waldbestände oder Habitate in größeren Distanzen zu den Weibchen-Vorkommen besiedeln.

In Baden-Württemberg sind zahlreiche Wochenstubenquartiere dieser Art bekannt. Diese befinden sich vor allem in Gebieten mit relativ hohen Durchschnittstemperaturen, etwa in den Wäldern des Markgräfler Hügellands oder am Hochrhein in den Waldgebieten zwischen Rheinfeldern und Karsau (eigene Daten).

Vorkommen im Gebiet

Im Untersuchungsgebiet konnte im August ein adultes Weibchen gefangen werden. Dieses Tier zeigte zwar keine Hinweise auf reproduktives Verhalten, ein Quartier in der Nähe des Untersuchungsgebietes ist jedoch wahrscheinlich, da Bechsteinfledermäuse nur einen sehr kleinräumigen Aktionsradius nutzen. Die Nutzung des Untersuchungsgebietes als Jagdgebiet ist ebenfalls sehr wahrscheinlich, da Bechsteinfledermäuse neben den bevorzugten Habitaten in alten Eichen- und Buchenwäldern auch häufig Obstwiesen zur Jagd aufsuchen.

Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler ist in seiner Quartierwahl stark an den Lebensraum Wald gebunden, jagt aber im freien Luftraum, über Gewässern, Wiesen und Wäldern. Seine Jagdgebiete liegen im Schnitt etwa 3 km vom Quartier entfernt, Einzeltiere suchen jedoch auch Jagdhabitate in 25 km Entfernung auf (GEBHARD UND BOGDANOWICZ 2004). Abendsegler beziehen ihre Quartiere vor allem in Spechthöhlen, seltener auch in anderen Baumhöhlen (RUCZYNSKI UND BOGDANOWICZ 2005). Auch Fledermauskästen werden als Wochenstuben- oder Männchenquartiere angenommen. Meist befinden sich diese Quartiere exponiert am Waldrand oder entlang von Wegen, wo sie gut angefliegen werden können (BOONMAN 2000). Im Laufe eines Sommers werden die Quartiere häufig gewechselt. Winterquartiere finden sich ebenfalls in Baumhöhlen, aber auch in Spalten an Gebäuden und Felswänden. Wie der Kleinabendsegler zählt der Abendsegler zu den wandernden Fledermausarten. Ab Anfang September wandern Abendsegler in ihre Überwinterungsgebiete im Südwesten Europas. Der Rückzug in die Reproduktionsgebiete in den Flachlandregionen im nördlichen Mitteleuropa und in Russland findet zwischen Mitte März und April statt (WEID 2002).

In Baden-Württemberg sind bisher keine Wochenstubenquartiere von Abendseglern nachgewiesen. Zur Zugzeit im Frühjahr und Spätsommer treten Abendsegler gehäuft in Baden-Württemberg auf, besonders entlang der großen Flüsse wie Rhein und Neckar. Besonders in diesen gewässernahen Bereichen ist auch mit Paarungsquartieren des Abendseglers zu rechnen. Auch in den niederen Lagen des Schwarzwaldes bzw. der Vorbergzone sind Paarungsquartiere wahrscheinlich. In höheren Lagen wird diese Art eher selten nachgewiesen.

Vorkommen im Gebiet

Bei den aktuellen Untersuchungen konnte der Abendsegler nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Jedoch ist er aus früheren Untersuchungen genau im Gebiet bekannt. Bei den zahlreichen Rufen aus der Gruppe EpNyVe können durchaus auch Rufe des Abendseglers dabei gewesen sein. Eine Nutzung des Untersuchungsgebietes durch den Abendsegler als Jagdgebiet oder als Durchzugsgebiet im Frühjahr und Spätsommer ist jedoch sehr wahrscheinlich. Ein essentielles Jagdhabitat stellt das Untersuchungsgebiet jedoch sicherlich nicht dar, da Abendsegler große Aktionsradien besitzen. Auch Einzelquar-

tiere im Gebiet können nicht ausgeschlossen werden, da viele auch größere Spechthöhlen und Astlöcher im Bereich des Waldbestandes kartiert wurden.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die vor allem in Laubwäldern mit hohem Altholzbestand auftritt (DIETZ et al. 2007). Ihre Quartiere beziehen Kleinabendsegler vor allem in Baumhöhlen, Astlöchern und überwucherten Spalten (RUCZYNSKI UND BOGDANOWICZ 2005). Im Laufe des Sommers nutzt eine Kleinabendseglerkolonie häufig verschiedene Quartiere in einem nahen Umkreis (SCHORCHT 2002). Die Jagd findet hauptsächlich im Bereich von Baumkronen und entlang von Waldwegen und Schneisen statt (RIEKENBERG 1999). Die Jagdgebiete liegen häufig nur wenige Kilometer vom Quartier entfernt (WATERS et al. 1999), aber auch Entfernungen bis 20 km sind bekannt (SCHORCHT 2002). Kleinabendsegler gehören zu den ziehenden Arten. Vor allem Populationen aus Nordosteuropa ziehen im Winter in Gebiete in Südwesteuropa. Mittel- und südeuropäische Populationen sind zum Teil ortstreu (BRAUN UND HÄUSSLER 2003).

In Baden-Württemberg sind einige Wochenstubenquartiere von Kleinabendseglern vor allem im Bereich der Rheinebene bekannt. Im Herbst werden häufig Paarungsgemeinschaften in Nistkästen nachgewiesen. Zudem wurden zahlreiche winterschlafende Tiere nachgewiesen (KRETZSCHMAR et al. 2005). Auch Tiere aus dem Nordosten Mitteleuropas durchqueren das Gebiet im Herbst und Frühjahr auf ihrem Zug. Dabei könnten Flusstäler als Zugkorridore dienen (BRAUN UND HÄUSSLER 2003).

Vorkommen im Gebiet

Im Mai wurden zwei Männchen des Kleinabendseglers im Gebiet bei einem Netzfang gefangen. Bei den akustischen Rufaufzeichnungen aus der EpNyVe Gruppe stammen sehr wahrscheinlich einige vom Kleinabendsegler. Kleinabendsegler wurden auch während der Netzfänge und der Detektorkontrollgänge immer wieder beobachtet und akustisch identifiziert. Dabei jagten sie häufig entlang von Feldgehölzen, Wegen und im Bereich des Freizeitparks Wuhroch. Hinweise auf Wochenstuben von Kleinabendseglern im Untersuchungsgebiet ergaben die Netzfänge nicht. Auch die Balzkontrollen ergaben keine Hinweise auf Paarungsquartiere im Gebiet. Einzelquartiere und die Nutzung durch vereinzelt Tiere als Jagdgebiet entlang der Wege sind aber wahrscheinlich. Aufgrund nur weniger Rufaufnahmen dieser Art mitten im Gebiet und da Kleinabendsegler relativ große Aktionsradien haben, ist ein essentielles Jagdhabitat auszuschließen.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus zählt zu den häufigsten Fledermausarten in Mitteleuropa, da sie in Bezug auf ihre Lebensraumansprüche sehr flexibel ist. Als Wochenstubenquartiere nutzt sie normalerweise Spaltenquartiere an Gebäuden, die häufig gewechselt werden. Im Spätsommer und Herbst wird die Zwergfledermaus häufig in Einzelquartieren an Gebäuden, aber auch in Nistkästen und Baumhöhlungen nachgewiesen. Paarungsquartiere der Zwergfledermaus finden sich ebenfalls in Baumhöhlen und Nistkästen. Jagdgebiete liegen im Schnitt 1,5 km von den Wochenstuben entfernt (DAVIDSON-WATTS et al. 2006). Sie jagt vor allem entlang linearer Strukturen auf festen Flugbahnen, z.B. entlang von Waldrändern, auf Wegen oder Lichtungen. Die Größe der Jagdgebiete betrug in der zitierten Studie knapp 100 ha. Die Zwergfledermaus ist in allen Regionen Baden-Württembergs verbreitet und auch in oberen Höhenlagen anzutreffen (NAGEL UND HÄUSSLER 2003).

Vorkommen im Gebiet

Von der Zwergfledermaus wurde im August ein Männchen bei einem Netzfang gefangen. Auch wurde diese Art an sehr vielen Batcorder-Standorten, an denen Rufe aufgezeichnet wurden, festgestellt. Reproduktive Weibchen konnten nicht nachgewiesen werden. Auch Hinweise auf eine Wochenstube im Untersuchungsgebiet selbst gibt es keine. Bei den Balzkontrollen konnte Paarungsaktivität durch mehrere balzende Zwergfledermäuse festgestellt werden. Während der Netzfänge konnten regelmäßig Zwergfledermäuse bei der Jagd auf den Wegen und im Bereich des Freizeitgartens Wuhroch beobachtet werden. Dass im Gebiet regelmäßig Rufaufzeichnungen der Zwergfledermaus und jagende Tiere während der

Balzkontrollen gesichtet wurden, spricht dafür, dass diese Art regelmäßig das Untersuchungsgebiet zur Jagd nutzt. Aufgrund der geringen Gebietsgröße und ausreichend Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung, handelt es sich jedoch nicht um ein essentielles Jagdhabitat der hinsichtlich der Jagdhabitats vergleichsweise flexiblen Zwergfledermaus.

Zwergfledermäuse beziehen im Sommer zwar überwiegend Gebäudequartiere, Einzelquartiere oder Paarungsquartiere werden jedoch auch in Bäumen bezogen. Aufgrund der relativ hohen Aktivität der Zwergfledermaus über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg, dem Nachweis eines paarungsbereiten Zwergfledermausmännchens und einiger potentieller Baumquartiere und Gebäudequartiere ist es gut möglich, dass sich zeitweise genutzte Einzel- und Paarungsquartiere im Gebiet befinden.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Da die Schwesternart der Zwergfledermaus erst in den 90er Jahren als eigenständige Art anerkannt wurde, ist das Wissen über die Ökologie und die Verbreitung der Art in Deutschland noch sehr lückenhaft (VON HELVERSEN UND KOCH 2004). Die Mückenfledermaus besetzt ein breites Spektrum von Quartieren, sowohl an Gebäuden als auch in Baumhöhlen, Jagdkanzeln und Nistkästen (DIETZ et al. 2007). Als Winterquartiere konnten bislang Gebäudequartiere und Verstecke hinter Baumrinde festgestellt werden. Im Vergleich zur Zwergfledermaus ist sie bei der Jagd stärker an die Vegetation gebunden, zudem scheint die Nähe zu Gewässern eine Rolle zu spielen. Auch das Migrationsverhalten der Mückenfledermaus ist noch unbekannt. Es ist möglich, dass zumindest nordeuropäische Populationen wärmere Überwinterungsgebiete aufsuchen. Dafür spricht der Fund einer in Sachsen-Anhalt beringten Mückenfledermaus an der kroatischen Adriaküste (DIETZ et al. 2007). In Südbaden konzentrieren sich die Vorkommen der Mückenfledermaus überwiegend entlang der Rheinebene (eigene Daten, vgl. auch HÄUBLER UND BRAUN 2003).

Vorkommen im Gebiet

Im Juni wurden drei Männchen der Mückenfledermaus bei den Netzfängen gefangen. Rufe dieser Art wurden über das ganze Jahr hinweg aufgezeichnet. Es ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet als Jagdhabitat genutzt wird. Einzelquartiere in Bäumen sind nicht auszuschließen. Hinweise auf Wochenstuben haben die Untersuchungen nicht ergeben – die nächste bekannte Wochenstube der Art befindet sich bei Hartheim. Allerdings waren die meisten der balzenden Fledermäuse im Gebiet Mückenfledermäuse. Es ist also davon auszugehen, dass sich neben Einzelquartieren auch Paarungsquartiere im Gebiet befinden.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus besiedelt naturnahe und strukturreiche Waldhabitats wie Laubmischwälder, Niederungswälder, Auwälder und Parklandschaften. Rauhautfledermäuse nutzen vor allem Rindenspalten und Baumhöhlen, sowie auch Vogelnist- bzw. Fledermauskästen als Quartier. Die Überwinterung findet in Baumhöhlen, Holzstapeln, außerdem auch in Spalten an Gebäuden und Felswänden statt (DIETZ et al. 2007). Typische Jagdhabitats sind Wälder oder Waldränder im Flachland. Nach ARNOLD (1999) werden vor allem Gebiete mit hoher Strukturvielfalt und mit nahen Gewässern genutzt, beispielsweise Auwälder, Kanäle und Flussarme mit Uferbewuchs. Die Rauhautfledermaus gehört zu den ziehenden Fledermausarten. Ihre Wochenstubengebiete liegen vor allem im Nordosten Europas. In Deutschland sind Wochenstubengebiete ebenfalls vor allem in Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein bekannt (z.B. SCHMIDT 2000). Aber auch in Bayern gibt es am Chiemsee eine 200-köpfige Wochenstube der Rauhautfledermaus (MESCHÉDE 2004). Etwa ab Mitte August erfolgt der Zug Richtung Südwesten in die Überwinterungsgebiete in Mittel- und Südeuropa. Bisher wurden in Baden-Württemberg erst zwei Wochenstubengebiete der Rauhautfledermaus in der Bodensee-Region nachgewiesen (SCHMIDT UND RAMOS 2006), zudem auch Männchenquartiere, Paarungsquartiere oder Zwischenquartiere durchziehender Tiere entlang des Neckars und Rheins.

Vorkommen im Gebiet

Es konnte eine männliche Rauhautfledermaus im Untersuchungsgebiet im Juni gefangen werden. Auch ihre Rufe sowie ihre Soziallaute während der Balz konnten aufgezeichnet

werden. Aus dem Umkreis sind überdies weitere Nachweise der Art bekannt. Aufgrund der vereinzelt aufgenommenen Daten ist jedoch nicht von einem essentiellen Jagdhabitat oder Quartiergebiet auszugehen. Es ist jedoch vor allem im Spätsommer/Herbst mit einem erhöhten Auftreten der Art zu rechnen, da die ziehenden Rauhauffledermäuse dann vermehrt am Oberrhein – unter anderem auch in den Rheinauen – auftreten.

Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)

Die Weißbrandfledermaus ist eine für Deutschland erst seit wenigen Jahren belegte Art. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in Südeuropa. Aus dem Süden kommend scheint sich die Art in den letzten Jahren nach Norden auszubreiten. 1995 gelang der erste Nachweis der Art für Deutschland in Weil am Rhein (GEBHARD 1997).

Quartiere der Weißbrandfledermaus befinden sich überwiegend in Felsspalten oder Spalten an Gebäuden, die teilweise auch als Winterquartiere genutzt werden. Vereinzelt gibt es auch Funde unter loser Rinde (BOGDANOWICZ 2004). Möglicherweise besiedelt sie auch Spalten in Bäumen. Jagdhabitats liegen oft innerhalb des Siedlungsraumes, meist an Straßenlaternen, in Parks, Gärten oder an Gewässern (DIETZ et al. 2007).

Vorkommen im Gebiet

Von der Weißbrandfledermaus wurde im Gebiet sowohl ein Weibchen als auch ein Männchen gefangen. Neben der Gruppe der Pipistrelloiden wurde das Artenpaar Weißbrand-/Rauhauffledermaus am häufigsten mit dem Detektor beobachtet. Auch in den nicht auf Art-niveau bestimmten Rufen der Gruppe Pipistrelloid werden einige Rufe der Weißbrandfledermaus enthalten sein. Hinweise auf ein Quartier im Untersuchungsgebiet liegen jedoch nicht vor. Die Nutzung des Gebietes als Jagdhabitat ist jedoch sehr wahrscheinlich. Während der Balzkontrollen im September konnten mehrfach balzende Weißbrandfledermäuse im Bereich der Kleingärten im Süden und der Feldgehölze auf Wegen im Norden beobachtet werden. Daher ist anzunehmen, dass auch einige der potentiellen Quartiere im Gebiet als Paarungsquartiere dienen. Im Umfeld muss sich zudem eine Wochenstube befinden, da im Rahmen der Untersuchungen zur Ansiedlung der Firma Vitra in Neuenburg bereits ein reproduktives Weibchen der Art gefangen wurde.

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Das Graue Langohr ist vor allem in offenen Landschaften und in Siedlungsbereichen in wärmeren Regionen anzutreffen. Es nutzt Jagdhabitats im gehölzreichen Offenland, auch in Wäldern und im Bereich von Siedlungen, z.B. in Streuobstwiesen und Gärten am Ortsrand, reines Ackerland wird jedoch gemieden. Beute wird teils direkt vom Substrat gesammelt, teils im freien Luftraum gejagt (KIEFER 1996). Graue Langohren jagen auch im Baumkronenbereich oder an Straßenlaternen, teilweise direkt über dem Boden. Die Jagdgebiete liegen in Entfernungen von bis zu 5 km vom Quartier. Die Quartiere befinden sich im Sommer fast ausschließlich in Siedlungsbereichen, z.B. in Dachstühlen. Die Tiere sind von Ende April bis teilweise Mitte September in den Wochenstubenquartieren (RUDOLPH 2004). Das Graue Langohr weist in Baden-Württemberg keine Verbreitungsschwerpunkte auf. Es sind bisher nur ca. 14 Wochenstuben bekannt, die sich gleichmäßig auf die Höhenstufen bis 600 m verteilen. Es ist davon auszugehen, dass sich gerade im Bereich des Oberrheins, wo das Graue Langohr häufig nachgewiesen wird, noch unbekannte Wochenstuben befinden.

Vorkommen im Gebiet

Im Untersuchungsgebiet selber konnte das Graue Langohr nicht nachgewiesen werden, jedoch ist aus früheren Untersuchungen bekannt, dass es im Umfeld von 2 km des Untersuchungsgebietes vorkommt. Auf den akustischen Rufaufnahmen wurden Rufe aus der Gattung *Plecotus* aufgezeichnet, die durchaus auch vom Grauen Langohr stammen könnten. So passen die Strukturvielfalt im Gebiet, sowie die Streuobstwiesen in das bevorzugte Jagdhabitat des Grauen Langohrs. Die nächsten bekannten Wochenstuben befinden sich im elsässischen Nambshem und in Niedereggenen. Eine Quartiernutzung im Gebiet ist sehr unwahrscheinlich, da die Art ganz überwiegend Gebäudequartiere aufsucht.

3.2 Reptilien

3.2.1 Ergebnisse im Überblick

Im Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen dieser Untersuchung drei Reptilienarten nachgewiesen (Tabelle 7), darunter die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Beide Arten sind im Anhang VI der FFH-Richtlinie aufgeführt und damit europarechtlich geschützt bzw. nach nationalem Recht streng geschützt (Tabelle 8).

Tabelle 7: Auf/unter KV und unabhängig von KV erbrachte Nachweise von Reptilien. Bei den Angaben in Klammern handelt es sich um Verdachtsfälle, das Tier wurde aber nicht gesehen.

| Art | Nachweise auf/unter KV | Freie Nachweise |
|---------------------|------------------------|-----------------|
| Blindschleiche | 8 | |
| Zauneidechse | 3 | 18 |
| Mauereidechse | | 3 |
| Eidechse unbestimmt | | 4 (4) |

Tabelle 8: Schutzstatus, Gefährdung und Erhaltungszustand der in Neuenburg nachgewiesenen Reptilienarten.

| Art | Wissenschaftl. Name | Schutzstatus | | Gefährdung | | Erhaltungszustand | |
|----------------|-------------------------|--------------|----|------------|-------|-------------------|-------|
| | | EU | D | RL D | RL BW | k.b.R. | B.-W. |
| Zauneidechse | <i>Lacerta agilis</i> | FFH: IV | §§ | V | V | U1 | - |
| Mauereidechse | <i>Podarcis muralis</i> | FFH: IV | §& | V | 2 | FV | + |
| Blindschleiche | <i>Anguis fragilis</i> | | § | n | n | | |

Schutzstatus:

EU: Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV

D: nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009)

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg (LAUFER 1999)

R extrem seltene Art mit geographischer Restriktion

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

V Arten der Vorwarnliste

n derzeit nicht gefährdet

Erhaltungszustand:

k.b.R. Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2013)

B.-W. Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)

FV / + günstig

U1 / - ungünstig – unzureichend

Die in Neuenburg am häufigsten nachgewiesene Reptilienart ist die Zauneidechse. Insgesamt konnten 21 Nachweise dieser Art erbracht werden – davon drei unter oder auf KV, die restlichen unabhängig von KV (Tabelle 7). Der Großteil der Nachweise konzentrierte sich auf Saumstrukturen im Übergangsbereich Acker/Kleingärten im Zentrum des Untersuchungsraumes, grundsätzlich verteilen sich vereinzelt Nachweise aber über das gesamte Untersuchungsgebiet (Abbildung 8). Es wurden sowohl adulte Männchen und Weibchen als auch insgesamt vier Schlüpflinge (Jungtiere dieses Jahres) festgestellt (Foto 32 und 33Foto). Die Reproduktionsnachweise gelangen an den zentralen Saum- und Brachstrukturen im Gebiet. Diese Bereiche sind für die Zauneidechse besonders attraktiv, weil durch zwischengelagerte Brachflächen und Hecken ein ideales Mosaik aus geeignete Sonn-, Versteck und Jagdplätzen entsteht. Der Brachstreifen weist zudem einige Erdhügel auf, die als Überwinterungsverstecke genutzt werden könnten.

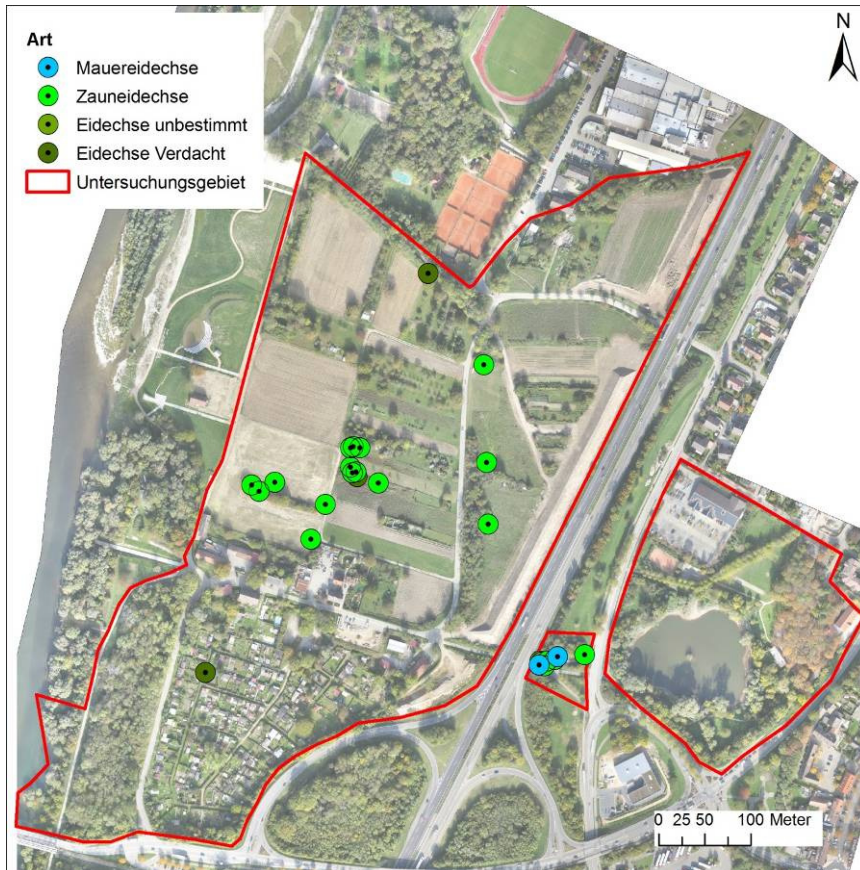


Abbildung 8: Lage der Eidechsennachweise im Gebiet.
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Foto 32 und 33: Im Gebiet nachgewiesene männliche Zauneidechse auf KV (links) sowie eine weibliche Zauneidechse im freien Nachweis (rechts).

Die Mauereidechse konnte insgesamt nur drei Mal nachgewiesen werden, alle Nachweise lagen in der Nähe der Autobahnunterführung 2, wo auch Zauneidechsen gefunden wurden (vgl. Abbildung 8, Foto 34).



Foto 34: Mauereidechse östlich der Bahnunterführung

Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) wurde insgesamt achtmal an den KV nachgewiesen (Tabelle 7), wir verzichten auf eine detailliertere Betrachtung, da sie nicht in der Roten Liste oder im FFH Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird und somit keine planungsrelevante Art im engeren Sinn darstellt. Die Schlingnatter konnte im Gebiet nicht nachgewiesen werden, obwohl das Gelände durchaus geeignete Bereiche enthält und die häufigen Blindschleichen-Nachweise auch auf ein ausreichendes Beuteangebot hindeuten.

3.2.2 Lebensraumsprüche der Zauneidechse

Die Zauneidechse ist in Deutschland in allen Bundesländern vertreten. Als ein Bewohner strukturreicher, offener Lebensräume ist die Art häufig im Grenzbereich zwischen Wäldern und Offenland zu finden, wo ihr einerseits geeignete Sonnplätze, aber auch Versteckmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Als Sonnplätze werden gerne Strukturen wie z.B. Asthaufen genutzt. Aber auch Moos, Laub oder Altgras kann als Ruheplatz dienen. Häufig finden sich im Habitat von Zauneidechsen Bereiche mit dichter Krautschicht, die ausreichend Deckung bietet und auch zur Jagd von Insekten und Spinnen genutzt werden kann. Ist diese Krautschicht nicht sehr stark ausgeprägt, so steigt die Bedeutung von anderen Vegetationsformen (beispielsweise Brombeeren), als Deckungsstrukturen (BLANKE 2010).

Als Nachtverstecke werden meistens Erdgänge genutzt, die zum Teil selbst gegraben oder von Kleinsäugetieren übernommen werden. In frostfreien Erdlöchern finden die Tiere auch geeignete Überwinterungsquartiere. Zur Eiablage, die im Mai oder Juni stattfindet, benötigen Zauneidechsen einen sandigen Boden, der sich schnell erwärmt und nicht bewachsen ist. Damit die Eier vor Überhitzung geschützt sind, werden sie einige Zentimeter eingegraben. Optimalerweise sind die Eiablagestellen nicht bewachsen. Zauneidechsen leben in räumlich begrenzten Gebieten (BLANKE 2010). In Gebieten, die allen Habitatsprüchen gerecht werden, können sie sich oft ganzjährig in einem sehr kleinen Bereich aufhalten. So wird ein Großteil der Tiere während einer Saison nicht weiter als 20 m vom ersten Fundort entfernt wiederentdeckt (MÄRTENS 1999). Aber auch Wanderdistanzen von bis zu 4 km sind von Einzeltieren belegt (KLEWEN 1988), so dass grundsätzlich auch weiter entfernte Habitate neu besiedelt werden können. Vielerorts wird der Zauneidechse durch eine zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft und durch den Verlust von Säumen und Brachflächen die Lebensgrundlage entzogen (BLANKE 2010).

3.2.3 Lebensraumansprüche der Mauereidechse

Das Hauptvorkommen der Mauereidechse in Deutschland liegt in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg, vor allem in den Flusstälern von Rhein, Neckar, Mosel, Nahe, Lahn und Ahr (SCHULTE 2008). Die Mauereidechse bevorzugt klimatisch günstige Tieflagen, im Südschwarzwald kommt sie jedoch auch bis zu einer Höhe von 800 m ü. NN vor (LAUFER et al. 2007). In Deutschland beschränkt sich das Vorkommen der Mauereidechse auf trocken-warme und offene Standorte mit südlicher Exposition und steinigem Untergrund. Geeignete Standorte in Baden-Württemberg sind überwiegend Ruderalflächen und Sekundärstandorte wie Weinberge, Bahndämme, Steinbrüche, felsige Ufer und Kiesbänke. Auch Gärten, Parks, Schotter- und Brachflächen sowie Schuttplätze werden von der Mauereidechse besiedelt. Die Mauereidechse ist auf das Vorhandensein geeigneter Versteckmöglichkeiten wie Mauerfugen und Spalten angewiesen. Neben offenen Bereichen für die Eiablage und die Thermoregulation benötigt die Mauereidechse zudem auch mit Vegetation bewachsene Flächen für die Jagd, wobei schmale Vegetationsstreifen bereits ausreichen können (SCHULTE 2008).

Die Paarungszeit erstreckt sich über den Zeitraum von Ende März bis Anfang Juni mit einem Schwerpunkt im April und Mai. Die Eiablage erfolgt zwischen Mai bis Mitte August. Die Weibchen legen zwei bis zehn Eier in Erdlöcher, die sie in lockeres sandiges Substrat graben. In seltenen Fällen werden auch Mauerfugen oder andere Spalten in Bauwerken als Eiablageplätze genutzt. Bei guter Witterung sind auch zwei Eiablagen pro Jahr möglich. Nach sechs bis elf Wochen schlüpfen die Jungen (LAUFER et al. 2007).

Besonders die männlichen Mauereidechsen zeigen ein ausgeprägtes Territorialverhalten mit Revierbildung (LAUFER et al. 2007). Die Größe des Aktionsraums von Mauereidechsen hängt stark von der Habitateignung und dem Biotoptyp ab und variiert zwischen 10-50 m². Mauereidechsen sind relativ mobile Tiere. Die weitesten belegten Wanderdistanzen von über 1000 m wurden bei juvenilen Tieren in Maastricht nachgewiesen (STUMPEL 2004).

Die intensive Rebflurbereinigung in Weinbaugebieten in Deutschland hat zu einem großen Lebensraumverlust der Mauereidechse geführt. Weitere Ursachen für Bestandsrückgänge sind der Einsatz von Herbiziden und Pestiziden sowie die Sukzession oder die Fragmentierung geeigneter Lebensräume (SCHULTE 2008).

3.3 Vögel

Zunächst werden die Ergebnisse der Vogelerfassung für die einzelnen Teilgebiete vorgestellt bevor sie dann in Kap. 3.3.4 zusammengefasst und bewertet werden.

3.3.1 Freizeitpark am Wuhrloch

In Abbildung 9 sind die Wege (Transekt) dargestellt, auf denen der Park für die Erfassung der Vögel abgelaufen wurde. Als Beeinträchtigung kann vor allem der morgendliche Autoverkehr auf der B 378 und der Westtangente sowie deren Verbindungsstraße genannt werden, der im Randbereich des Parks die Vogelstimmen teilweise stark übertönte.

Abbildung 9: Freizeitpark am Wuhrloch mit Transekt
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Legende:

- Teilflächen bei der Erfassung der Vögel
- ↘ Transekte für die Erfassung der Vögel

Insgesamt konnten für diesen Teilbereich 29 Vogelarten festgestellt werden (Tabelle 9). Von ihnen sind die sechs Arten Blässhuhn, Graureiher, Höckerschwan, Kormoran, Reiherente und Stockente auf das Vorhandensein des Wuhrlochs zurückzuführen. Von diesen sind drei Arten als Brutvögel nachgewiesen, da das Gelege vom Höckerschwan und Jungvögel vom Blässhuhn und Stockente gesichtet wurden.

Bemerkenswert ist auch eine Kolonie von Saatkrähen mit 83 Nestern, zusammen mit den 17 Nestern des südöstlich gelegenen, benachbarten Areals „Kronenrain“ sind es 100 Nester insgesamt (PRINZ, 2015). Sie brüten im Park vor allem in den hohen Kastanien und verschiedenen Laubbäumen entlang der B 378 (Abbildung 9).

Tabelle 9: Vogelarten im Freizeitpark am Wuhrloch mit Angaben zum Schutzstatus (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005)

| Artname | | Status | Gefährdung | | Schutzstatus | | |
|--------------------|-------------------------------------|---------------|------------|----------|--------------|------|----------|
| deutscher | wissenschaftlicher | im UG | BW | D | SPEC | EU-V | BNatSchG |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | BV | | | | | b |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | BV | | | | | b |
| Blässhuhn | <i>Fulica atra</i> | BV | | | | | b |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | BV | | | | | b |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | BV | | | | | b |
| Eichelhäher | <i>Garrulus glandarius</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Elster | <i>Pica pica</i> | BV | | | | | b |
| Gartenbaumläufer | <i>Certhia brachydactyla</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | pBV/NG | V | V | 2 | | b |
| Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | NG | | | | | b |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Hausrotschwanz | <i>Phoenicurus ochruros</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Hausperling | <i>Passer domesticus</i> | BV | | V | 3 | | b |
| Höckerschwan | <i>Cygnus olor</i> | BV | | | | | b |
| Kleiber | <i>Sitta europaea</i> | BV | | | | | b |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | BV | | | | | b |
| Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | NG | | | | | b |
| Mönchsgrasmücke | <i>Sylvia atricapilla</i> | BV | | | | | b |
| Reiherente | <i>Aythya fuligula</i> | bv | | | 3 | | b |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | BV | | | | | b |
| Rotkehlchen | <i>Erithacus rubecula</i> | BV | | | | | b |
| Saatkrähe | <i>Corvus frugilegus</i> | BV | | | | | b |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | BV | V | V | 3 | | b |
| Stockente | <i>Anas platyrhynchos</i> | BV | | | | | b |
| Türkentaube | <i>Streptopelia decaocto</i> | pBV/NG | V | | | | b |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | NG | V | | 3 | | s |
| Zaunkönig | <i>Troglodytes troglodytes</i> | BV | | | | | b |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | BV | | | | | b |

Status im Untersuchungsgebiet:

BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (D) (SÜDBECK et al. 2007) und

RL BW Rote Liste Baden-Württembergs (BW) (HÖLZINGER et al. 2007):

V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“.

Schutzstatus:

SPEC (Species of European Conservation Concern): 2 = Weltbestand oder Verbreitungsgebiet konzentriert auf Europa bei gleichzeitig ungünstigem Erhaltungszustand, 3 = sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand

EU: Vogelarten nach Anhang I der **EU-V Vogelschutzrichtlinie (V SchRL)** (79/409/EWG)

(Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36084/>, HÖLZINGER ET AL. 2005)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): b = besonders geschützt, s = streng geschützt

Von den anderen 22 Vogelarten sind weitere 17 als Brutvögel einzuordnen und ein Brutverdacht vermerkt. Kormoran und Graureiher werden als reine Nahrungsgäste gewertet, während alle anderen auch als potentielle Brutvögel gelten können, die hier zumindest den Status Nahrungsgast haben.

Insgesamt fünf Arten stehen auf der Vorwarnliste Deutschland und/oder Baden-Württemberg. Zusätzlich ist der Turmfalke, der im Gebiet nur als Nahrungsgast eingeordnet wird, nach dem BNatSchG eine streng geschützte Art.

3.3.2 Kleingärten

In Abbildung 10 sind die Wege (Transekt) dargestellt, auf denen die Kleingärten für die Erfassung der Vögel abgelaufen wurden. Als Beeinträchtigung kann vor allem der morgendliche Verkehr auf der Autobahnauffahrt im Osten des Gebietes und auf der B 378 im Süden genannt werden, der im Randbereich der Kleingärten die Vogelstimmen teilweise stark übertönte.

Abbildung 10: Kleingärten mit Transekt

© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Legende:

- Teilflächen bei der Erfassung der Vögel
- ↘ Transekte für die Erfassung der Vögel

Insgesamt konnten 22 Vogelarten im Teilgebiet „Kleingärten“ nachgewiesen werden (Tabelle 10). Davon sind 15 Arten als Brutvögel anzusprechen und vier Arten als potentielle Brutvögel, die zumindest als Nahrungsgäste anzusehen sind. Die zwei Arten Grünspecht und Stieglitz sind reine Nahrungsgäste und der Rotmilan als Durchzügler eingeordnet.

Vier Arten stehen auf der Vorwarnliste Deutschland, von denen Grünspecht und Rotmilan zusätzlich nach BNatSchG streng geschützte Arten sind.

Tabelle 10: Vogelarten in den Kleingärten mit Angaben zum Schutzstatus (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005)

| Artnamen | | Status | Gefährdung | | Schutzstatus | | |
|---------------------|---------------------------------|-----------|------------|----------|--------------|----------|----------|
| deutscher | wissenschaftlicher | im UG | BW | D | SPEC | EU-V | BNatSchG |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | BV | | | | | b |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | BV | | | | | b |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | BV | | | | | b |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | BV | | | | | b |
| Eichelhäher | <i>Garrulus glandarius</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Elster | <i>Pica pica</i> | BV | | | | | b |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | BV | | | | | b |
| Grünspecht | <i>Picus viridis</i> | NG | | V | 2 | | s |
| Haussperling | <i>Passer domesticus</i> | BV | | V | 3 | | b |
| Kleiber | <i>Sitta europaea</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | BV | | | | | b |
| Mönchsgrasmücke | <i>Sylvia astricapilla</i> | BV | | | | | b |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | BV | | | | | b |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | BV | | | | | b |
| Rotkehlchen | <i>Erithacus rubecula</i> | BV | | | | | b |
| Rotmilan | <i>Milvus milvus</i> | D | | V | 2 | x | s |
| Singdrossel | <i>Turdus philomelos</i> | BV | | | | | b |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | BV | V | V | 3 | | b |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | NG | | | | | b |
| Zaunkönig | <i>Troglodytes troglodytes</i> | BV | | | | | b |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | pBV/NG | | | | | b |

Status im Untersuchungsgebiet:

BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (D) (SÜDBECK et al. 2007) und

RL BW Rote Liste Baden-Württembergs (BW) (HÖLZINGER et al. 2007):

V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“.

Schutzstatus:

SPEC (Species of European Conservation Concern): 2 = Weltbestand oder Verbreitungsgebiet konzentriert auf Europa bei gleichzeitig ungünstigem Erhaltungszustand, 3 = sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand

EU: Vogelarten nach Anhang I der **EU-V Vogelschutzrichtlinie (V SchRL)** (79/409/EWG)

(Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36084/>, HÖLZINGER ET AL. 2005)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): b = besonders geschützt, s = streng geschützt

3.3.3 Wald

In Abbildung 11 sind die Wege (Transekt) dargestellt, auf denen das Waldgebiet für die Erfassung der Vögel abgelaufen wurde.

Abbildung 11: Wald mit Transekt

© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Legende:

- Teilflächen bei der Erfassung der Vögel
- ↘ Transekte für die Erfassung der Vögel

Insgesamt konnten 28 Vogelarten im Wald nachgewiesen werden (Tabelle 11). Davon sind 17 Arten als Brutvögel eingeordnet und neun Arten als potentielle Brutvögel und damit sind sie im Gebiet auf jeden Fall als Nahrungsgast anzusehen. Lediglich zwei Arten, die Stockente und der Haussperling, sind als reine Nahrungsgäste anzusehen. Die Stockente wurde beim Grasensuchen auf dem Grünstreifen entlang des Leinpfades beobachtet und brütet am Rhein. Der Haussperling brütet in den Kleingärten und ist bei der Nahrungssuche am Rande des Waldes beobachtet worden.

Als reine Waldarten sind die vier Arten Fitis, Mittelspecht, Pirol und Waldbaumläufer anzusprechen, sie haben in diesem Teilgebiet ihren einzigen Nachweis für das gesamte Untersuchungsgebiet Landesgartenschau 2022.

Insgesamt sechs Arten stehen auf der Vorwarnliste Deutschland oder Baden-Württemberg und zusätzlich sind zwei davon sowie eine weitere Art nach BNatSchG streng geschützt.

Tabelle 11: Vogelarten im Wald mit Angaben zum Schutzstatus (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005)

| Artname | | Status | Gefährdung | | Schutzstatus | | |
|---------------------|-------------------------------|---------------|------------|----------|--------------|----------|----------|
| deutscher | wissenschaftlicher | im UG | BW | D | SPEC | EU-V | BNatSchG |
| Amsel | Turdus merula | BV | | | | | b |
| Blaumeise | Parus caeruleus | BV | | | | | b |
| Buchfink | Fringilla coelebs | BV | | | | | b |
| Buntspecht | Dendrocopos major | BV | | | | | b |
| Eichelhäher | Garrulus glandarius | BV | | | | | b |
| Elster | Pica pica | BV | | | | | b |
| Fitis | Phylloscopus trochilus | pBV/NG | V | | | | b |
| Gartengrasmücke | Sylvia borin | pBV/NG | | | | | b |
| Grünspecht | Picus viridis | pBV/NG | | V | 2 | | s |
| Hausperling | Passer domesticus | NG | | V | 3 | | b |
| Heckenbraunelle | Prunella modularis | pBV/NG | | | | | b |
| Kleiber | Sitta europaea | BV | | | | | b |
| Kohlmeise | Parus major | BV | | | | | b |
| Mäusebussard | Buteo buteo | pBV/NG | | | | | s |
| Mittelspecht | Dendrocopos medius | pBV/NG | | V | | x | s |
| Mönchsgrasmücke | Sylvia astricapilla | BV | | | | | b |
| Nachtigall | Luscinia megarhynchos | BV | | | | | b |
| Pirol | Oriolus oriolus | BV | V | V | | | b |
| Rabenkrähe | Corvus corone | BV | | | | | b |
| Ringeltaube | Columba palumbus | BV | | | | | b |
| Rotkehlchen | Erithacus rubecula | BV | | | | | b |
| Schwanzmeise | Aegithalos caudatus | pBV/NG | | | | | b |
| Singdrossel | Turdus philomelos | BV | | | | | b |
| Star | Sturnus vulgaris | BV | V | V | 3 | | b |
| Stockente | Anas platyrhynchos | NG | | | | | b |
| Waldbaumläufer | Certhia familiaris | pBV/NG | | | | | b |
| Zaunkönig | Troglodytes troglodytes | BV | | | | | b |
| Zilpzalp | Phylloscopus collybita | pBV/NG | | | | | b |

Status im Untersuchungsgebiet:

BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (D) (SÜDBECK et al. 2007) und

RL BW Rote Liste Baden-Württembergs (BW) (HÖLZINGER et al. 2007):

V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“.

Schutzstatus:

SPEC (Species of European Conservation Concern): 2 = Weltbestand oder Verbreitungsgebiet konzentriert auf Europa bei gleichzeitig ungünstigem Erhaltungszustand, 3 = sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand

EU: Vogelarten nach Anhang I der **EU-V Vogelschutzrichtlinie (V SchRL)** (79/409/EWG)

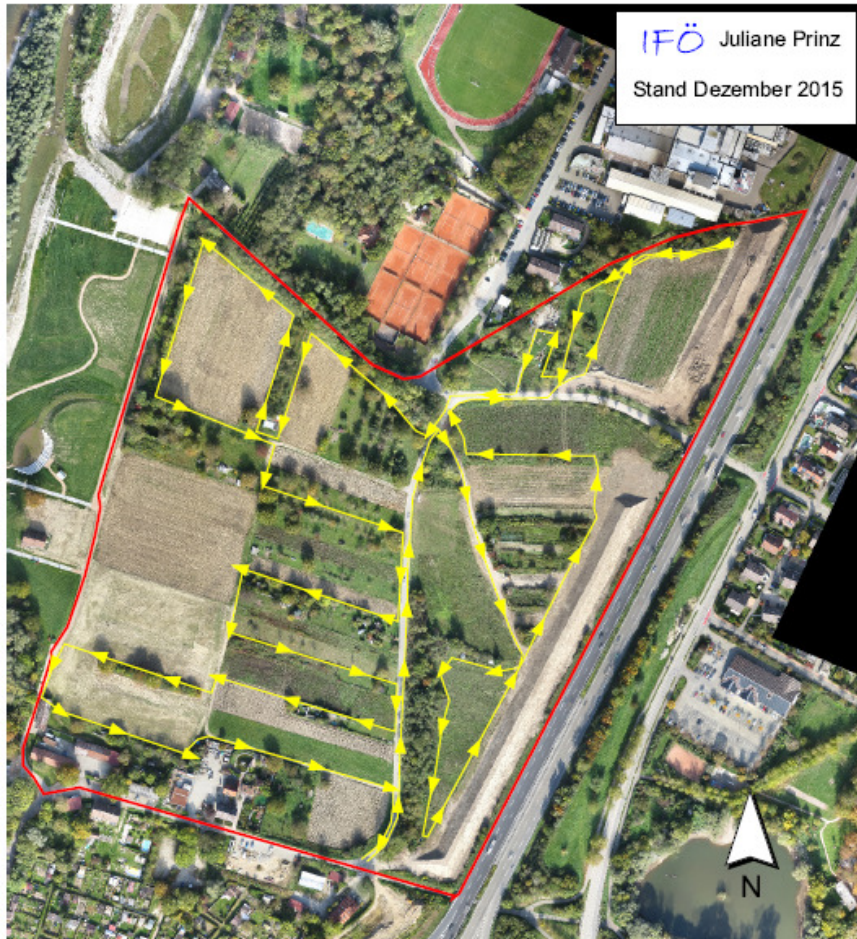
(Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36084/>, HÖLZINGER ET AL. 2005)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): b = besonders geschützt, s = streng geschützt

3.3.4 Zentrum Landesgartenschau

In Abbildung 12 sind die Wege (Transekt) dargestellt, auf denen das Zentrum für die Erfassung der Vögel abgelaufen wurde.

Abbildung 12: Zentrum Landesgartenschau mit Transekt
© Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Legende:

- Teilflächen bei der Erfassung der Vögel
- ↘ Transekte für die Erfassung der Vögel

Insgesamt konnten im Zentrum Landesgartenschau 33 und damit die meisten Vogelarten nachgewiesen werden (Tabelle 12). Davon sind 21 Brutvögel und sechs potentielle Brutvögel und damit sicher als Nahrungsgäste im Gebiet anzusprechen. Weiterhin sind 5 reine Nahrungsgäste und ein Brutverdacht für den Wendehals vermerkt.

Insgesamt zehn Arten stehen auf der Vorwarnliste Deutschland und/oder Baden-Württemberg, davon ist zusätzlich der Kuckuck, der im Gebiet als Durchzügler eingeordnet ist, nach der Roten Liste Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Der Wendehals ist nach der Roten Liste Baden-Württemberg als stark gefährdet und nach der Roten Liste Deutschland als gefährdet eingestuft. Dieser und zwei der Arten von der Vorwarnliste sind zusätzlich sowie der Mäusebussard auch nach BNatSchG streng geschützt.

Tabelle 12: Vogelarten im Zentrum Landesgartenschau mit Angaben zum Schutzstatus (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005)

| Artname | | Status | Gefährdung | | Schutzstatus | | |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------|------------|----------|--------------|------|----------|
| deutscher | wissenschaftlicher | im UG | BW | D | SPEC | EU-V | BNatSchG |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | BV | | | | | b |
| Bachstelze | <i>Motacilla alba</i> | NG | | | | | b |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | BV | | | | | b |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | BV | | | | | b |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | BV | | | | | b |
| Dorngrasmücke | <i>Sylvia communis</i> | bv | V | | | | b |
| Eichelhäher | <i>Garrulus glandarius</i> | BV | | | | | b |
| Elster | <i>Pica pica</i> | BV | | | | | b |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | BV | V | V | 3 | | b |
| Gartenbaumläufer | <i>Certhia brachydactyla</i> | BV | | | | | b |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | BV | V | V | 2 | | b |
| Gimpel | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | D | | | | | b |
| Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | NG | | | | | b |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | BV | | | | | b |
| Grünspecht | <i>Picus viridis</i> | pBV/NG | | V | 2 | | s |
| Hausperling | <i>Passer domesticus</i> | BV | | V | 3 | | b |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | BV | | | | | b |
| Kuckuck | <i>Cuculus canorus</i> | D | 3 | V | | | b |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | NG | | | | | s |
| Mönchsgrasmücke | <i>Sylvia astricapilla</i> | BV | | | | | b |
| Nachtigall | <i>Luscinia megarhynchos</i> | BV | | | | | b |
| Pirol | <i>Oriolus oriolus</i> | pBV/NG | V | V | | | b |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | BV | | | | | b |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | BV | | | | | b |
| Rotkehlchen | <i>Erithacus rubecula</i> | BV | | | | | b |
| Schwanzmeise | <i>Aegithalos caudatus</i> | BV | | | | | b |
| Singdrossel | <i>Turdus philomelos</i> | pBV/NG | | | | | b |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | BV | V | V | 3 | | b |
| Türkentaube | <i>Streptopelia decaocto</i> | BV | V | | | | b |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | NG | V | | 3 | | s |
| Wendehals | <i>Jynx torquilla</i> | bv | 2 | 3 | 3 | | s |
| Zaunkönig | <i>Troglodytes troglodytes</i> | BV | | | | | b |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | pBV/NG | | | | | b |

Status im Untersuchungsgebiet:

BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (D) (SÜDBECK et al. 2007) und

RL BW Rote Liste Baden-Württembergs (BW) (HÖLZINGER et al. 2007): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“.

Schutzstatus:

SPEC (Species of European Conservation Concern): 2 = Weltbestand oder Verbreitungsgebiet konzentriert auf Europa bei gleichzeitig ungünstigem Erhaltungszustand, 3 = sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand

EU: Vogelarten nach Anhang I der **EU-V Vogelschutzrichtlinie (V SchRL)** (79/409/EWG)

(Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36084/>, HÖLZINGER ET AL. 2005)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): b = besonders geschützt, s = streng geschützt

3.3.5 Gesamtes Untersuchungsgebiet

Bei den 15 Begehungen im Zeitraum Februar bis Juni 2015 wurde die Anzahl von 48 Vogelarten im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen (Tabelle 13).

Tabelle 13: Schutzstatus aller nachgewiesenen Vogelarten im UG Landesgartenschau Neuenburg am Rhein (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005).

| Artnamen | | Zeitraum | Untersuchungsgebiet LGS | | | | Lebensraum |
|------------------|--------------------------------|----------|-------------------------|---------|---------|------|------------|
| deutscher | wissenschaftlicher | Nachweis | Wuhrl. | Zentrum | Kleing. | Wald | |
| Artanzahl | | | 29 | 33 | 22 | 28 | |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | E3-A5 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Bachstelze | <i>Motacilla alba</i> | M4-E5 | | pBV | | | B, S, A |
| Blässhuhn | <i>Fulica atra</i> | M4-A6 | BV | | | | B |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | M3-A6 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | A3-E4 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Dorngrasmücke | <i>Sylvia communis</i> | A5-A6 | | bv | | | A |
| Eichelhäher | <i>Garrulus glandarius</i> | M3-A6 | pBV | BV | pBV | BV | S, W |
| Elster | <i>Pica pica</i> | M3-A5 | BV | BV | BV | BV | S, A |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | M4-M5 | | BV | | | S, W, A |
| Fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | E4-A6 | | | | pBV | W |
| Gartenbaumläufer | <i>Certhia brachydactyla</i> | M3-A5 | pBV | BV | | | S, W |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | A5-A6 | pBV | | pBV | pBV | S, W |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | A5-A6 | pBV | BV | | | S, W |
| Gimpel | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | A4-A6 | | D | | | S, W |
| Graureiher | <i>Ardea cinerea</i> | M4-A5 | NG | NG | | | B, W |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | M3-A5 | pBV | BV | BV | | S, A |
| Grünspecht | <i>Picus viridis</i> | A3-E4 | | pBV | NG | pBV | S, W |
| Hausrotschwanz | <i>Phoenicurus ochruros</i> | M4-M5 | pBV | | | | S |
| Hausperling | <i>Passer domesticus</i> | A4-E5 | BV | BV | BV | NG | S |
| Heckenbraunelle | <i>Prunella modularis</i> | E3-A5 | | | | pBV | S, W, A |
| Höckerschwan | <i>Cygnus olor</i> | E3-M6 | BV | | | | B |
| Kleiber | <i>Sitta europaea</i> | A3-E5 | BV | | pBV | BV | S, W |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | M3-E4 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | E4-A6 | NG | | | | B |
| Kuckuck | <i>Cuculus canorus</i> | A5-A7 | | D | | | B, W, A |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | A3-E6 | | NG | | pBV | W, A |
| Mittelspecht | <i>Dendrocopos medius</i> | A3-E4 | | | | pBV | W |
| Mönchsgrasmücke | <i>Sylvia atricapilla</i> | M4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Nachtigall | <i>Luscinia megarhynchos</i> | E4-A6 | | BV | | BV | B, S, W, A |
| Pirol | <i>Oriolus oriolus</i> | A5-A7 | | pBV | | BV | W |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | E3-A5 | | BV | BV | BV | S, W, A |
| Reiherente | <i>Aythya fuligula</i> | E5-A8 | | bv | | | B, A |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | A3-E4 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Rotkehlchen | <i>Erithacus rubecula</i> | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Rotmilan | <i>Milvus milvus</i> | M3-A6 | | | D | | W, A |
| Saatkrähe | <i>Corvus frugilegus</i> | A4-M4 | BV | | | | S, A |
| Schwanzmeise | <i>Aegithalos caudatus</i> | A3-E4 | | BV | | pBV | S, W |
| Singdrossel | <i>Turdus philomelos</i> | E3-A5 | | pBV | BV | BV | S, W |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | M4-E5 | | | NG | | S, A |
| Stockente | <i>Anas platyrhynchos</i> | E3-E5 | BV | | | NG | B |
| Türkentaube | <i>Streptopelia decaocto</i> | A4-M5 | pBV | pBV | | | S |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | M3-E6 | | NG | | | S, A |
| Waldbaumläufer | <i>Certhia familiaris</i> | M3-A5 | | | | pBV | W |
| Wendehals | <i>Jynx torquilla</i> | A5-E6 | | bv | | | S, W |
| Zaunkönig | <i>Troglodytes troglodytes</i> | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | M4-M5 | BV | pBV | pBV | pBV | S, W, A |

Status im Untersuchungsgebiet:

BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Zeitraum Nachweis:

A = Anfang, M = Mitte, E = Ende des jeweiligen Monats (1 bis 12 = Januar bis Dezember)

Lebensraum:

A = Agrarlandschaft, B = Binnengewässer und Feuchtgebiete, W = Wälder und Heiden, S = Siedlungen

Davon sind lediglich 14 Arten insgesamt in allen Teilflächen des Landesgartenschau-geländes vorhanden (Tabelle 14). Hierbei handelt es sich um Arten der Siedlungen (S) und bis auf Haussperling und Elster sind diese auch als Waldarten (W) eingestuft und nur sechs von ihnen sind gleichzeitig Arten der Agrarlandschaft (A).

Bis auf Haussperling und Star sind alle diese Arten als häufige und weit verbreitete Vogelarten mit überregional stabilen Populationen anzusehen. Außerdem sind sie fast alle in allen Teilgebieten des Landesgartenschau Geländes als Brutvögel nachgewiesen.

Tabelle 14: Vogelarten, die in allen Teilräumen des UG Landesgartenschau Neuenburg am Rhein vorkommen (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005).

| Artnamen | | Zeitraum | Untersuchungsgebiet LGS | | | | Lebensraum |
|-----------------|-------------------------|----------|-------------------------|---------|---------|--------|------------|
| deutscher | wissenschaftlicher | Nachweis | Wuhrl. | Zentrum | Kleing. | Wald | |
| Amsel | Turdus merula | E3-A5 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Blaumeise | Parus caeruleus | M3-A5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Buchfink | Fringilla coelebs | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Buntspecht | Dendrocopos major | A3-E4 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Eichelhäher | Garrulus glandarius | M3-A6 | pBV/NG | BV | pBV/NG | BV | S, W |
| Elster | Pica pica | M3-A5 | BV | BV | BV | BV | S, A |
| Haussperling | Passer domesticus | A4-E5 | BV | BV | BV | NG | S |
| Kohlmeise | Parus major | M3-E4 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Mönchsgrasmücke | Sylvia astricapilla | M4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Ringeltaube | Columba palumbus | A3-E4 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Rotkehlchen | Erithacus rubecula | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Star | Sturnus vulgaris | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W |
| Zaunkönig | Troglodytes troglodytes | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | S, W, A |
| Zilpzalp | Phylloscopus collybita | M4-M5 | BV | pBV/NG | pBV/NG | pBV/NG | S, W, A |

Status im Untersuchungsgebiet: BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast

Zeitraum Nachweis: A = Anfang, M = Mitte, E = Ende des jeweiligen Monats (1 bis 12 = Januar bis Dezember)

Lebensraum: A = Agrarlandschaft, B = Binnengewässer und Feuchtgebiete, W = Wälder und Heiden, S = Siedlungen

Weitere 19 Vogelarten sind ebenfalls als häufige und weit verbreitete Arten anzusehen, wengleich sie nicht in allen Teilflächen gefunden werden konnten, da diese Teilflächen nicht dieselben Habitateigenschaften besitzen.

17 von den insgesamt 48 nachgewiesenen Vogelarten stehen auf der Vorwarnliste, der Roten Liste Deutschland und/oder Baden-Württemberg oder sind nach BNatSchG als streng geschützt eingestuft (Tabelle 15). Für diese Arten wird im Folgenden eine eingehende Betrachtung durchgeführt:

Sechs Arten sind nach BNatSchG streng geschützt. Von ihnen sind drei Greifvögel vorhanden: Der **Rotmilan** wird als Durchzügler und die zwei Arten **Mäusebussard** und **Turmfalke** sind als Nahrungsgäste eingestuft und als solche durch Veränderungen im Gebiet der Landesgartenschau nur geringfügig betroffen, da diese Arten ein sehr großes Nahrungsgebiet besitzen und in der Umgebung genügend geeignete Nahrungsflächen vorhanden sind. Hingegen sind die Arten **Grünspecht** und **Wendehals** als typische Vögel der Streuobstwiesen eng an die Strukturen der halboffenen Kulturlandschaft gebunden. Bei Eingriffen in den Obstbaumbestand im Zentrum der Landesgartenschau ist dies unbedingt zu beachten. Der **Mittelspecht** hingegen, der im Wald nachgewiesen wurde, von dem jedoch nicht gesichert ist, dass er auch hier brütet oder dieses Gebiet nur als Nahrungshabitat nutzt, hat in der südlich angrenzenden Trockenaue mit dem großflächigen Waldbestand genügend Ausweichhabitat, so dass bei Eingriffen nicht mit einer erheblichen Störung der lokalen Population dieser Art zu rechnen ist.

Von den 11 Arten der **Vorwarnliste** und **Roten Liste** sind die zwei Wasservögel **Kormoran** und **Reiherente** als Bewohner des Rheins am Wuhrlloch als Nahrungsgast zu finden oder vielleicht ist die Reiherente sogar als Brutvogel denkbar. Ihr eigentlicher Lebensraum ist jedoch der vom Wuhrlloch ca. 800 m entfernt liegende Rhein. Die Störung vor allem durch zunehmende Besucherzahlen am Wuhrlloch kann zu einem Ausbleiben der genannten Arten führen, wird jedoch ihre jeweilige lokale Population nicht beeinträchtigen.

Tabelle 15: Vogelarten mit Schutzstatus im Landesgartenschau­gelände (Nomenklatur nach SÜDBECK ET AL. 2005)

| Artnamen | | Zeitraum | Untersuchungsgebiet LGS | | | | Lebensraum | Rote Liste | | Schutzstatus | | BNat |
|------------------|--------------------------------|----------|-------------------------|---------|---------|------|------------|------------|---|--------------|------|------|
| deutscher | wissenschaftlicher | Nachweis | Wuhrl.p. | Zentrum | Kleing. | Wald | | BW | D | SPEC | EU-V | SchG |
| Dorngrasmücke | <i>Sylvia communis</i> | A5-A6 | | bv | | | A | V | | | | b |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | M4-M5 | | BV | | | W, A, S | | V | 3 | | b |
| Fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | E4-A6 | | | | pBV | W | V | | | | b |
| Gartenrotschwanz | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | A5-A6 | pBV | BV | | | W, S | V | V | 2 | | b |
| Grünspecht | <i>Picus viridis</i> | A3-E4 | | pBV | NG | pBV | W, S | | V | 2 | | s |
| Haussperling | <i>Passer domesticus</i> | A4-E5 | BV | BV | BV | NG | S | | V | 3 | | b |
| Kormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | E4-A6 | NG | | | | B | | V | | | b |
| Kuckuck | <i>Cuculus canorus</i> | A5-A7 | | D | | | B, W, A | 3 | V | | | b |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | A3-E6 | | NG | | pBV | W, A | | | | | s |
| Mittelspecht | <i>Dendrocopos medius</i> | A3-E4 | | | | pBV | W | | V | | x | s |
| Pirol | <i>Oriolus oriolus</i> | A5-A7 | | pBV | | BV | W | V | V | | | b |
| Reiherente | <i>Aythya fuligula</i> | E5-A8 | bv | | | | B, A | | | 3 | | b |
| Rotmilan | <i>Milvus milvus</i> | M3-A6 | | | D | | W, A | | V | 2 | x | s |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | A4-M5 | BV | BV | BV | BV | W, S | V | V | 3 | | b |
| Türkentaube | <i>Streptopelia decaocto</i> | A4-M5 | pBV | pBV | | | S | V | | | | b |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | M3-E6 | | NG | | | A, S | V | | 3 | | s |
| Wendehals | <i>Jynx torquilla</i> | A5-E6 | | bv | | | W, S | 2 | 3 | 3 | | s |

Status im Untersuchungsgebiet (UG): BV = Brutvogel, bv = Brutverdacht, pBV = potentieller Brutvogel, NG = Nahrungsgast, D = Durchzügler

Lebensraum: B = Binnengewässer und Feuchtgebiete, W = Wälder und Heiden, A = Agrarlandschaft, S = Siedlungen

Rote Liste:

D Rote Liste Deutschland (D) (SÜDBECK ET AL. 2007) und

BW Rote Liste Baden-Württembergs (BW) (HÖLZINGER ET AL. 2007): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“.

Schutzstatus:

SPEC (Species of European Conservation Concern): 2 = Weltbestand oder Verbreitungsgebiet konzentriert auf Europa bei gleichzeitig ungünstigem Erhaltungszustand, 3 = sonstige Art mit ungünstigem Erhaltungszustand

EU: Vogelarten nach Anhang I der **EU-V Vogelschutzrichtlinie (V SchRL)** (79/409/EWG)

(Quelle: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36084/>, HÖLZINGER ET AL. 2005)

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz): b = besonders geschützt, s = streng geschützt

Der **Gartenrotschwanz** steht ebenfalls auf der Vorwarnliste und ist im Untersuchungsgebiet sowohl im Teilgebiet Zentrum Landesgartenschau als auch im Teilgebiet Freizeitpark am Wuhrloch zu finden. Hier sind auch die ihm typischen Strukturen wie die einer parkartigen Landschaft und von obstbaumreichen Siedlungsrändern zu finden. Es sind im Grunde dieselben Strukturen einer halboffenen Kulturlandschaft, die auch der Grünspecht und Wendehals benötigt, so dass mit dem Schutz und Erhalt der Obstbaumbestände für diese drei Vogelarten die Habitataignung gewahrt wird. Alle drei Arten sind Höhlenbrüter, der Gartenrotschwanz nutzt auch Halbhöhlen. Während der Grünspecht seine Höhle selber zimmert, benötigen Wendehals und Gartenrotschwanz Spechthöhlen; Nischen an Gebäuden oder entsprechende Vogelnistkästen werden ebenfalls genutzt.

Auch der **Star** benötigt Baumhöhlen oder Nistkästen. Schon jetzt sind in drei Teilgebieten, nur nicht im Wald, Nistkästen angebracht und werden von Höhlenbrütern wie den oben genannten sowie weiteren Arten wie Blau- und Kohlmeise, Kleiber, Hausrotschwanz und Haussperling genutzt. Auch Garten- und Waldbaumläufer sind Höhlenbrüter, für die es jedoch besondere Nisthöhlen mit Eingängen an der Kastenseite oder -unterseite gibt, solche sind bisher im Gebiet nicht vorhanden. Der Buntspecht konnte in allen Teilflächen als Brutvogel nachgewiesen werden, er ist für sehr viele der natürlichen Baumhöhlen verantwortlich (Foto 35 und 36), daneben gibt es auch ausgefaulte Astlöcher oder Spalten, die von Höhlenbrütern genutzt werden.



Foto 35 und 36: Spechthöhlen im Streuobstbestand, die infolge auch von anderen Höhlenbrütern genutzt werden

Weiterhin als Brutvögel sicher nachgewiesen sind die Arten der Vorwarnliste Pirol, Dorngrasmücke, Feld- und Haussperling. Diese Arten haben unterschiedliche Habitatsprüche und brüten in verschiedenen Teilgebieten der Landesgartenschau.

Der **Pirol** ist eine Art der Auwälder, Bruchwälder und gewässernahen Gehölze und wurde dementsprechend auch im Wald nachgewiesen, wo er sich überwiegend im Kronendach sehr hoher Bäume aufhält und auch nistet. Vor allem die rheinnahen Gehölzbestände werden erhalten, so dass hier keine Beeinträchtigung zu erwarten ist. Hingegen ist er auch im Wald östlich des Leinpfad zu finden, dieses wird sehr wahrscheinlich im Zuge der Landesgartenschau umgewidmet, so dass dieser Bestand als Bruthabitat entfallen wird. Jedoch findet der Pirol in dem umgebenden Trockenauewald und dem rezenten Auwald genügend Brutmöglichkeiten, so dass eine erhebliche Beeinträchtigung seiner lokalen Population ausgeschlossen wird.

Die **Dorngrasmücke** wurde im Zentrum nachgewiesen und es besteht der Verdacht, dass sie hier auch brütet. Sie benötigt eine strukturreiche Offenlandschaft mit dornigen Hecken und Gebüsch. Diese Habitatsprüche sind im Zentrum gegeben und sollten zumindest teilweise auch erhalten bleiben, so dass eine Beeinträchtigung dieser Art nicht eintritt.

Der **Feldsperling** hat sich wie der nah verwandte Haussperling an menschliche Siedlungen angepasst, bevorzugt dabei jedoch ländlichere Gebiete. Dort ist er in Hecken oder Gebüsch, an Waldrändern oder in Obstgärten anzutreffen. Er brütet gerne in kleinen Kolonien in dichten Hecken und Gebüsch oder auch einzeln in Vogelnistkästen. Während der Feldsperling nur im Zentrum nachgewiesen wurde, ist der **Haussperling** in allen vier Teilgebieten zu finden, wobei der Nachweis im Wald nur als Nahrungsgast gewertet wird, das Bruthabitat liegt in den benachbarten Kleingärten. Der Haussperling brütet ebenfalls gerne in Kolonien an Gebäuden, in Zaunhecken oder ebenfalls in Nistkästen. Für diese beiden Arten wird angenommen, dass die Habitatqualität zumindest teilweise erhalten bleibt und ihre jeweilige lokale Population nicht beeinträchtigt wird durch die Planung. Möglichkeiten, in der Umgebung entsprechende Niststandorte zu finden, bestehen vor allem im nördlich angrenzenden Sport- und Gewerbegebiet.

Für die zwei Arten **Fitis** und **Türkentaube** gelang der Brutnachweis nicht, obgleich das Untersuchungsgebiet Habitateignung für beide Arten aufweist. Sie werden sicher als Nahrungsgäste angesehen und verlieren durch die Planung der Landesgartenschau nur geringfügig an Nahrungshabitat, was nicht zu einer Beeinträchtigung ihrer jeweiligen lokalen Population führen wird.

Der **Kuckuck** ist als Durchzügler eingestuft und wird durch die Planung der Landesgartenschau 2022 nicht beeinträchtigt.

3.4 Haselmaus

Im Zuge der durchgeführten Erfassungen konnten keine Hinweise auf ein Vorkommen der Haselmaus ermittelt werden. Regelmäßig und in über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilten Niströhren bzw. Kästen wurden Individuen anderer Kleinsäugerarten (Waldmäuse) angetroffen. Vorgefundene Nester aus Laub oder anderen Pflanzenbestandteilen zeigten in keinem Fall die typische dichte Struktur von Haselmausbauten und auch die teilweise vorhandenen Fraßreste (Haselnüsse, Eicheln) waren nicht der Haselmaus zuzuordnen.

Grundsätzlich weisen die untersuchten Gehölzstrukturen eine gute Habitateignung für die Haselmaus auf. Bei einer einjährigen Erfassung mit Nisthilfen werden nicht zwingend alle Vorkommen entdeckt, da Niströhren im Laufe einer Untersuchungs-Saison eventuell nicht sofort angenommen werden. Grundsätzlich wäre auch denkbar, dass das Angebot an Baumhöhlen und weiteren natürlichen Nischen die Ergebnisse der Erfassung mit Niströhren beeinflussen (vgl. BERG UND BERG 1998; EDEN UND EDEN 2001; CHANIN UND WOODS 2003).

Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse gehen wir aber davon aus, dass die Haselmaus im Untersuchungsgebiet nicht vorkommt. Die Menge und Dichte der ausgebrachten Nisthilfen war ausreichend und daher ist die Wahrscheinlichkeit, Haselmausvorkommen zu übersehen, als sehr gering einzuschätzen. Bei Untersuchungen in Rheinwaldbeständen nördlich Breisach konnten mit der gleichen Methode innerhalb relativ kurzer Zeit Haselmaus-Nachweise erbracht werden und selbst bei einer nur wenige Wochen umfassenden Erfassung mit nur 6 Haselmauskästen im Rheinwald in der Nähe von Hartheim konnten wir im Herbst 2011 und nochmals im Herbst 2013 die Haselmaus nachweisen. Interessanterweise konnte die Art auch bereits bei den Untersuchungen auf dem Vitra-Gelände (Freudenberg-Areal) trotz günstiger Habitatausstattung nicht festgestellt werden. Womöglich ist die Trockenaue im Umfeld von Neuenburg nicht oder nur spärlich von der Haselmaus besiedelt.

3.5 Wildkatze

3.5.1 Lebensraumeignung und Raumnutzung der Wildkatze

Das Untersuchungsgebiet ist für die Wildkatze zumindest nicht als Kernlebensraum geeignet, könnte aber temporär als Jagdgebiet und als Verbindungsachse zwischen den nördlich und den südlich Neuenburgs gelegenen Rheinauenwäldern fungieren. Die Europäische Wildkatze besiedelt vorzugsweise Landschaften mit hohem Anteil an größeren zusammenhängenden Laubmischwäldern mit strukturreichem Unterwuchs und ruhigen, deckungsreichen Kernzonen (PIECHOCKI 1990; HERRMANN UND VOGEL 2005). Stabile Wildkatzenpopulationen können aber auch in mehreren verhältnismäßig kleinen aber gut vernetzten Waldgebieten und umliegendem Offenland vorkommen (THIEL 2004; SANDRINI 2011; SCHULZE 2013).

Der typische Kernlebensraum der Wildkatze ist geprägt durch strukturreichen Laubmischwald mit viel Unterwuchs für Tagesruhe- und Fortpflanzungsstätten (PIECHOCKI 1990; MÖLICH UND KLAUS 2003; HÖTZEL et al. 2007; KLAR et al. 2008). Besonders Weibchen während der Jungenaufzucht sind auf dichte, abwechslungsreiche, Nahrung und Unterschlupf bietende Strukturen angewiesen. Das Untersuchungsgebiet weist in den meisten Bereichen keine dichten Waldstrukturen auf. Das kleine Wäldchen im Südwesten des Gebietes wäre von seinem Strukturreichtum zwar grundsätzlich als Reproduktionsstätte für die Wildkatze geeignet, jedoch ist die Störungsfrequenz durch den Leinpfad relativ groß und das Wäldchen im Verhältnis recht klein. Der Aktionsraum einer einzelnen Wildkatze beträgt je nach Landschaftstyp und Geschlecht zwischen 350 – 3300 ha (HÖTZEL et al. 2007).

Eine Nutzung als Jagdgebiet durch die Wildkatze ist im Untersuchungsgebiet grundsätzlich möglich. Die Wildkatze ernährt sich vorwiegend von Mäusen wie Feld-, Erd-, Rötel- und Schermäusen (PIECHOCKI 1990; HÖTZEL et al. 2007). Für die Jagd werden auch häufig offene Bereiche wie Waldwiesen, Felskuppen oder Waldränder aufgesucht (MÖLICH UND KLAUS 2003; HÖTZEL et al. 2007). Jagdgebiete können auch Streuobstwiesen in Waldnähe sein. Relativ häufig wird auch an Gewässern mit dichter Ufervegetation gejagt (PIECHOCKI 1990; HÖTZEL et al. 2007). Aufgrund der relativ großen Distanz zum nächsten größeren Waldgebiet

ist eine Nutzung des Untersuchungsgebietes durch die Wildkatze als regelmäßiges Jagdgebiet weniger wahrscheinlich aber auch nicht ausgeschlossen. Das Untersuchungsgebiet bietet mehrere kleinere Streuobstwiesen, Wiesen, Felder und das Rheinauenwäldchen, die wahrscheinlich von zahlreichen Wühlmäusen besiedelt werden und damit eine gute Nahrungsgrundlage für die Wildkatze böten. Wegen seiner Ortsnähe ist in dem Gebiet jedoch mit einer relativ hohen Störungsfrequenz (u.a. regelmäßiger Personenverkehr im Sommer auch in den Abendstunden, Spaziergänger, Hundebesitzer) zu rechnen. Der Personenverkehr nimmt jedoch im Laufe des Abends deutlich ab und ist besonders nachts kaum mehr vorhanden; außerdem ist er vermutlich jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Es ist anzunehmen, dass im Herbst und Winter deutlich weniger Spaziergänger in den Abendstunden im Untersuchungsgebiet unterwegs sein werden als im Sommer. Daher wäre eine zeitweilige Nutzung des Gebiets als Jagdgebiet durch die Wildkatze durchaus möglich.

Denkbar für das Untersuchungsgebiet wäre auch die Nutzung als Verbindungsstruktur zwischen den Wildkatzen-Lebensräumen im Norden Neuenburgs mit denen im Süden Neuenburgs. Während der Paarungszeit (Ranzzeit) der Wildkatzen zwischen Februar und März zeigen vor allem männliche Wildkatzen (Kuder) eine erhöhte Aktivität und unternehmen ausgedehnte Streifzüge. Auch subadulte Wildkatzen können auf der Suche nach einem unbesetzten Revier weite Distanzen zurücklegen. Dabei nutzen Wildkatzen nicht nur dichte Waldgebiete sondern auch Deckungsstrukturen im Offenland. So gibt es Nachweise von Wildkatzen, die sich in Mais- oder Getreidefeldern, auf dem Gelände von Kiesabbauunternehmen (SANDRINI 2011), in Scheunen von isoliert stehenden Gehöften oder sogar auf Autobahnkreuzen aufgehalten haben (HUPE et al. 2004, Daten FVA). Dabei wird eine kritische Distanz zwischen 100 und 200 m zu deckungsreichen Habitattypen wie Wald oder Feldgehölzen selten überschritten (HÖTZEL et al. 2007; KLAR 2010). Da das Untersuchungsgebiet viele solcher Deckungsstrukturen bietet, wie etwa die Feldgehölze entlang der Wege, die Streuobstwiesen, die Auwaldreste am Rhein wäre es für eine Wildkatze leicht möglich, das Gebiet zu durchqueren. Im Norden des Untersuchungsgebietes müssten Wildkatzen den Bereich zwischen Rhein und Sportanlagen durchqueren, um den nördlichen Teil der Rheinauenwälder zu erreichen. Das Gebiet ist vegetations- und strukturreich sowie hauptsächlich tagsüber von Menschen genutzt, so dass eine Querung durch Wildkatzen nicht ausgeschlossen erscheint. Im Süden des Untersuchungsgebietes haben der Auwaldstreifen am Rhein sowie der kleine Robinienwald westlich der Kleingartenanlage Anschluss an bewaldete Ausläufer der südlichen Rheinauenwälder. Auch hier erscheint eine Querung für die Wildkatze möglich.

3.5.2 Aktuelle Nachweise

Bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts war die Wildkatze in Baden-Württemberg wohl flächendeckend verbreitet, mit besonderen Schwerpunktgebieten in den Niederungswäldern des Rheins und im württembergischen Unterland, da hier die klimatischen Bedingungen besonders günstig waren (HERRMANN UND VOGEL 2005). Innerhalb weniger Jahrzehnte wurde die Wildkatze in Baden-Württemberg ausgerottet und galt seit 1912 als ausgestorben (HERRMANN UND VOGEL 2005). Im Jahr 2006 und 2007 wurden zwei Totfunde im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald morphologisch und genetisch als Wildkatzen bestimmt (HERDTFELDER et al. 2010). Seither konnte eine Population in den dortigen Rheinauenwäldern und dem Kaiserstuhl im Rahmen des Monitorings der FVA durch weitere Totfunde, Reproduktionsnachweise und Lockstocknachweise bestätigt werden (STREIF et al. 2012). Aktuell gelten die Rheinauen von Basel bis nördlich von Karlsruhe, der Kaiserstuhl, der Stromberg und der Kraichgau von der Wildkatze als besiedelt, sporadische Einzelnachweise liegen vom Vorland der Schwäbischen Alb, den Ausläufern des Nordschwarzwaldes und der Oberen Donau vor. Genetische Analysen haben gezeigt, dass der Rhein keine nennenswerte Barriere für den Genfluss der Wildkatzen nach Frankreich darstellt. Aus der genetischen Struktur der Population lässt sich schließen, dass die Wildkatzen aus dem benachbarten Frankreich (Vogesen) über den Rhein nach Südbaden zurückgekehrt sind und nicht unentdeckt in den Rheinauen überlebt haben (WÜRSTLIN 2013).

Konkrete Wildkatzennachweise in den Rheinauenwäldern um Neuenburg liegen nur im Norden vor. Südlich von Neuenburg erstreckt sich ein schmaler Streifen des Rheinauenwaldes bis nach Bad Bellingen. In diesem Bereich wurden bisher nur Lockstockuntersuchungen in direkter Ortsnähe von Bad Bellingen mit negativen Ergebnissen durchgeführt (Daten der FVA). Die Lockstockmethode ist die in Deutschland aktuell am häufigsten verwendete Methode um Wildkatzen in einem Gebiet nachzuweisen. Um Wildkatzen anzulocken werden Pflöcke aus handelsüblichen Dachlatten mit aufgerauter Oberfläche im Untersuchungsgebiet ausgebracht und mit Baldriantinktur als Köder besprüht (HUPE UND SIMON 2007). Dies lockt Wildkatzen an, die beim Markieren an den Stöcken Haare verlieren, die im Folgenden gesammelt und genetisch analysiert werden können (WEBER et al. 2008; KÉRY et al. 2011). Bisher liegen auch keine anderen eindeutigen Wildkatzennachweise wie Totfunde oder Einzelnachweise aus dem Gebiet vor (WILDTIERMONITORING FVA 2016). Grundsätzlich ist der Waldstreifen zwischen Neuenburg und Bad Bellingen zwar schmal, aber nicht zu klein, um von Wildkatzen besiedelt zu werden. So ist der Rheinauenwald südlich von Breisach auf Höhe der Baggerseen von Oberrimsingen teilweise schmaler als 1km, aber trotzdem dicht von Wildkatzen besiedelt (Telemetriedaten FVA). Dort leben sowohl mehrere adulte Weibchen, die sich mit ihren Revieren auf die Waldflächen konzentrieren, als auch Kuder, die in ihrem Streifgebiet die Reviere mehrerer Weibchen überlappen. Noch weiter südlich in den Ausläufern des Schwarzwaldes bei Kandern und Lörrach wurden zwar Wildkatzennachweise erbracht, aber verhältnismäßig wenige, sodass dort bisher nicht von einer stabilen Population ausgegangen werden kann.

Nördlich von Neuenburg erstreckt sich der Rheinauenwald durchgehend bis Breisach. Der Waldstreifen ist dort zwar auch an einigen Stellen sehr schmal, verbreitert sich aber auch zu deutlich größeren Flächen und ist über Trittsteine mit den Wäldern im Kaiserstuhl und den Schwarzwaldausläufern verbunden. Aus diesen Wäldern ist das Vorkommen der Wildkatzen über Lockstöcke, Totfunde und Telemetriedaten belegt (WILDTIERMONITORING FVA 2016). Die nächsten Wildkatzennachweise über Lockstockfunde befinden sich nur ca. 4 km nördlich des Untersuchungsgebietes (Daten der FVA).

Auf den Rheininseln zwischen dem Altrhein und dem Rheinseitenkanal (Grand Canal d'Alsace) gibt es Wildkatzennachweise über Lockstocknachweise, Telemetriedaten und Spuren. Die Nachweise stammen allerdings alle von Inselbereichen deutlich nördlich des Untersuchungsgebietes. Grundsätzlich ist eine analoge Besiedlung aber auch weiter südlich denkbar. Auf der Rheininsel auf Höhe von Neuenburg stehen mehrere Häuser, es gibt Straßen sowie Zufahrtswege zu einem Golfplatz. Dies reduziert die Habitatqualität der Rheininsel für die Wildkatze deutlich. Eine Überquerung des Altrheines wäre für die Wildkatzen theoretisch möglich. So konnte südlich von Breisach die Überquerung des Rheins durch Telemetriedaten einer weiblichen Wildkatze belegt werden (STREIF et al. 2012). Denkbar ist dafür sowohl die Nutzung bestehender Bauwerke wie Brücken oder Dämme, als auch die Möglichkeit, den Rhein schwimmend zu überqueren. Die Überquerung des Rheins unternehmen Wildkatzen jedoch äußerst selten. Im Normalfall befindet sich das Revier einer einzelnen Wildkatze entweder auf der einen oder der anderen Rheinseite. In den 5 Jahren der Dauer des Forschungsprojektes der FVA überquerte nur eine einzige telemetrierte Wildkatze den Rhein zu einem Zeitpunkt mit außergewöhnlichem Niedrigwasser (STREIF et al. 2012).

Auch auf französischer Seite im Elsass ist die Verbreitung der Wildkatze belegt. Westlich des Rheinseitenkanals befinden sich auf Höhe von Neuenburg kaum noch Reste eines Rheinauenwaldes. Doch in der südöstlichen elsässischen Oberrheinebene erstreckt sich der Harthwald, ein zusammenhängendes Waldgebiet von Bartenheim bis Roggenhouse. Das Gebiet hat eine Größe von 13.040 ha und eine Ausdehnung von etwa 45 km Länge in Nord-Süd-Richtung sowie etwa 7,5 km Breite in Ost-West-Richtung. Wildkatzennachweise über Totfunde belegt finden sich zwischen 2004 und 2006 im Harthwald und angrenzenden Wäldern der elsässischen Oberrheinebene (LÉGER et al. 2008). Ein weiterer Wildkatzentotfund ist aus dem Jahr 2008 in Nähe von Ensisheim belegt (WÜRSTLIN 2013). In der Verbreitungskarte des Atlas de la faune d'Alsace von 2014 sind sowohl Wildkatzennachweise im Harthwald als auch in einem Rheinauenwald nördlich von Neuenburg belegt (ANDRÉ et al. 2014).

3.5.3 Wildtierkorridore

In Baden-Württemberg gibt der Generalwildwegeplan Wildtierkorridore von nationaler und internationaler Bedeutung an (STREIN 2010). Die Korridore des Wildkatzenwegeplans stimmen im relevanten Gebiet mit dem Generalwildwegeplan überein (BUND 2009). Den Rhein entlang auf Höhe von Neuenburg verläuft demnach kein Korridor. Der nächste Korridor mit internationaler Bedeutung verläuft nördlich. Er beginnt auf Höhe von Heitersheim direkt am Rhein, geht dann nördlich den Rhein entlang. Die nächste Querungsmöglichkeit Richtung Schwarzwald findet sich nördlich von Neuenburg erst im Kaiserstuhl, von wo ein Wildtierkorridor südöstlich an Freiburg vorbei durch den Mooswald und Schönberg in die Ausläufer des Schwarzwaldes führt. Südlich von Neuenburg ist bis Bad Bellingen keine Ost-West-Querung zwischen den Rheinauenwäldern und den Ausläufern des Schwarzwaldes möglich. Die nächste Ost-West-Querung ist südlich von Bad Bellingen bei Efringen-Kirchen über einen Korridor Richtung Schwarzwald möglich.

Die Ost-West-Korridore haben auf französischer Seite Anschluss an die Corridors écologiques nationaux im Elsass (ECO SCOP 2014). Nördlich von Neuenburg geht der Wildtierkorridor des Generalwildwegeplans in den Korridor CN14 im Elsass über. Er führt in Richtung Ost-West durch den Harthwald an Ensisheim vorbei in einer leichten Kurve nördlich Richtung Vogesen. Südlich von Neuenburg verläuft der Korridor CN15 in Ost-West-Richtung in den Harthwald.

In der Biotopverbundkonzeption Südlicher Oberrhein (BRINKMANN UND STECK 2011) ist zudem ein Wald-Korridor entlang der Trockenaue ausgewiesen. Dieser führt von Süden her kommend an Neuenburg vorbei bis südlich Breisach und dann zum Kaiserstuhl. Dieser Verbundbeziehung wird eine nationale/internationale Bedeutung zugesprochen. Zielarten bei diesem Konzept waren verschiedene Fledermausarten – die Wildkatzenvorkommen wurden erst im Verlaufe der Erstellung dieser Verbundkonzeption bekannt und näher erforscht.

3.6 Tagschmetterlinge

Die Tagschmetterlinge wurden nur auf den Teilflächen 1a und 1b (siehe Karte in Kap 1.3.2.1) erhoben, da diese Flächen die beste Habitateignung für Tagschmetterlinge aufweist.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 16 zusammengefasst. Es konnten insgesamt 45 Tagschmetterlingsarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (siehe Tabelle 16), 40 davon auf der Teilfläche 1a und 17 auf der Teilfläche 1b; 12 Arten sind beiden Teilflächen gemeinsam. Insgesamt stehen von den nachgewiesenen Schmetterlingsarten 11 Arten auf der Roten Liste Deutschland und/oder Baden-Württemberg oder zumindest auf der Vorwarnliste, diese sind in Tabelle 16 farbig hinterlegt. Neben der hohen Artenanzahl der Tagschmetterlinge für die Teilfläche 1a lässt sich auch mit 10 Arten ein hoher Anteil an Arten der Roten Listen verzeichnen. Im Gegensatz dazu ist die viel kleinere zweite Untersuchungsfläche 1b mit nur 17 Arten insgesamt und davon 2 Arten der Roten Listen wesentlich artenärmer.

Von den eingangs aufgeführten Arten, auf die bei der Untersuchung ein besonderes Augenmerk gelegt werden sollte, konnten sowohl die streng geschützte Art Brombeer-Perlmutterfalter (*Daphne brentis*) als auch von den Arten aus dem Zielartenkonzept Baden-Württemberg die Art Kurzschwänziger Bläuling (*Cupido argiades*) nachgewiesen werden.

Der Brombeer-Perlmutterfalter konnte auf beiden Teilflächen mit je einem Individuum nachgewiesen werden am 7. und 17. Juni auf Teilfläche 1a und am 7. Juni auch auf Teilfläche 1b, hier mit einem Verhalten, das ziemlich sicher als Eiablage gedeutet werden kann. Die Raupenpflanze dieses Tagschmetterlings sind verschiedene Brombeer-Arten (*Rubus fruticosus*, *R. ulmifolius*, *R. vulgaris*), Kratzbeere (*Rubus caesius*) und Himbeere (*Rubus idaeus*), von denen die Brombeere (*Rubus fruticosus*) auf beiden Teilflächen vorhanden ist. Trotz intensiver Suche nach Raupen in den Monaten April und Mai konnten keine gefunden werden.

Die Art Kurzschwänziger Bläuling konnte nur auf der Fläche 1a nachgewiesen werden. Für diese Art ist extensiv genutztes Grünland der Habitattyp, in dem in der Regel auch Leguminosen (Schmetterlingsblütler) als Raupenfutterpflanzen vorkommen wie beispielsweise Rotklee (*Trifolium pratense*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Luzerne

(*Medicago sativa*). Auch Ruderalflächen, Böschungen, Waldwege und Waldränder sind mögliche Habitate mit den entsprechenden Raupenfutterpflanzen. Diese Bläulingsart kann in warmen Regionen wie der Oberrheinebene sehr wohl auch drei Generationen haben. Nachgewiesen wurde sie im LGS Neuenburg am Rhein auf Teilfläche 1a zu allen Untersuchungszeiten von Ende April bis Ende August mit mehreren Individuen beider Geschlechter.

Tabelle 16: Untersuchungsergebnisse Tagschmetterlinge im LGS Neuenburg am Rhein

| Artnamen | | Rote Liste | | Vera. | ORh. | BNat SchG | Fläche | |
|------------------------------|-------------------------------|------------|----|-------|------|-----------|--------|---|
| deutscher | wissenschaftlicher | D | BW | | | | 1 | 2 |
| Edelfalter | Nymphalidae | | | | | | | |
| C-Falter | <i>Polygonia c-album</i> | | | | | | x | |
| Brombeer-Perlmutterfalter | <i>Brenthis daphne</i> | 1 | 1 | ! | 1 | s | x | x |
| Admiral | <i>Vanessa atalanta</i> | | | | | | x | |
| Kleiner Fuchs | <i>Aglais urticae</i> | | | | | | x | |
| Distelfalter | <i>Vanessa cardui</i> | | | | | | x | x |
| Kleiner Eisvogel | <i>Limnitis camilla</i> | 3 | V | | 3 | b | x | |
| Weißlinge | Pieridae | | | | | | | |
| Zitronenfalter | <i>Gonepteryx rhamni</i> | | | | | | x | |
| Leguminosenweißlinge | <i>Leptidea sinapis/reali</i> | V | V | | V | | x | |
| Kleiner Kohlweißling | <i>Pieris rapae</i> | | | | | | x | x |
| Grünader-Weißling | <i>Pieris napi</i> | | | | | | x | x |
| Hufeisenklee-Gelbling | <i>Colias alfacariensis</i> | V | V | | 3 | b | x | |
| Baumweißling | <i>Aporia crataegi</i> | V | V | | ° | b | x | |
| Wandergelbling | <i>Colias croceus</i> | | | | | | x | |
| Augenfalter | Satyridae | | | | | | | |
| Kleines Wiesenvögelchen | <i>Coenonympha pamphilus</i> | | | | | | x | |
| Tagpfauenauge | <i>Inachis io</i> | | | | | | | x |
| Großes Ochsenauge | <i>Maniola jurtina</i> | | | | | | x | x |
| Schachbrettfalter | <i>Melanargia galathea</i> | | | | | | x | |
| Rotbraunes Ochsenauge | <i>Pyronia tithonus</i> | | | | | | x | |
| Dickkopffalter | Hesperiidae | | | | | | | |
| Dunkler Dickkopffalter | <i>Erynnis tages</i> | V | V | | V | | x | |
| Rostfarbiger Dickkopffalter | <i>Ochlodes venata</i> | | | | | | x | |
| Bläulinge | Lycaenidae | | | | | | | |
| Faulbaum-Bläuling | <i>Celastrina argiolus</i> | | | | | | x | x |
| Kurzschwänziger Bläuling | <i>Cupido argiades</i> | 2 | V | ! | V | b | x | |
| Hauhechel-Bläuling | <i>Polyommatus icarus</i> | | | | | | x | |
| Himmelblauer Bläuling | <i>Polyommatus bellargus</i> | 3 | 3 | | 3 | b | x | |
| Kronwicken-Bläuling | <i>Plebeius argyrognomon</i> | | V | | V | b | x | |
| Kleines Sonnenröschen | <i>Aricia agestis</i> | | | | | | x | |
| Widderchen | Zygaenidae | | | | | | | |
| Veränderliches Widderchen | <i>Zygaena ephialtes</i> | 3 | V | | ° | b | x | |
| Sechsfleck Widderchen | <i>Zygaena filipendulae</i> | | | | | | x | |
| Spanner | Geometridae | | | | | | | |
| Heidespanner | <i>Ematurga atomaria</i> | | | | | | x | x |
| Graubindiger Labkrautspanner | <i>Epirrhoe alternata</i> | | | | | | x | x |
| Weißbinden-Labkrautspanner | <i>Epirrhoe rivata</i> | | | | | | | x |
| Schwarzrand-Harlekin | <i>Lomaspilis marginata</i> | | | | | | | x |
| Wolfsmilchspanner | <i>Minoa murinata</i> | | | | | | x | x |
| Gitterspanner | <i>Chiasmia clathrata</i> | | | | | | x | |
| Schmuckspanner | <i>Scopula ornata</i> | | | | | | x | |
| Purpurstreifenspanner | <i>Rhodomestra sacraria</i> | | | | | | x | |
| Bärenspinner | Arctiidae | | | | | | | |
| Rotrandbär | <i>Diacrisia sannio</i> | | | | | | x | |
| Eulen | Noctuidae | | | | | | | |
| Braune Tageule | <i>Euclidia glyphica</i> | | | | | | x | x |
| Gamma-Eule | <i>Autographa gamma</i> | | | | | | x | x |
| Ackerwinden-Bunteulchen | <i>Emmelia trabealisx</i> | | | | | | x | |
| Hornkraut-Tageule | <i>Panameria tenebrata</i> | | V | | V | | | x |
| Seideneulchen | <i>Rivula sericealis</i> | | | | | | | x |
| Ackerwinden-Traueule | <i>Tyta luctuosa</i> | | | | | | x | |
| Sackträger | Psychidae | | | | | | | |
| Wiesen-Sackträger | <i>Epichnopterix plumella</i> | | | | | | x | x |
| Zünsler | Pyralidae | | | | | | | |
| Wander-Zünsler | <i>Nomophila noctuella</i> | | | | | | x | |

Angaben Rote Liste Deutschland (D) und Baden-Württemberg (BW) sowie für das Oberrheingebiet (ORh) nach EBERT (2005). Es bedeuten:

V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“, 3 = stark gefährdet, 2 = sehr stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, ! = Es besteht eine besondere Verantwortung des Landes Baden-Württemberg

Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gemäß § 20 e ff. Es bedeuten:

b = besonders geschützt, s = streng geschützt

3.7 Heuschrecken

Die Ergebnisse der Heuschrecken-Erfassungen spiegeln den untersuchten Habitattyp im Wesentlichen wieder: Es handelt sich um ein in einer Magerwiese dieser Raumschaft durchaus zu erwartendes Artenspektrum. An den nur spärlich bewachsenen Stellen finden sich sehr wärmeliebende Arten wie Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) oder Westliche Beißschrecke (*Platycleis albopunctata*) – auf Grund der relativ geringen Flächenanteile dieser „Extremstandorte“ jedoch auf die Fläche bezogen nur in relativ geringer Individuendichte. In den flächenmäßig überwiegenden langgrasigen Bereichen ist die Zweifarbige Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*) in hoher Dichte anzutreffen. Auch der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) weist insgesamt eine hohe Dichte auf, da er sowohl in den lückig bewachsenen als auch in den langgrasigen Bereichen gute Lebensraumbedingungen hat.

Weitere Arten, wie die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*), die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) und Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*) sind in eher geringen Zahlen festgestellt worden, was aber für Gottesanbeterin, Grünes Heupferd und Sichelschrecke eher typisch ist und im Falle von Roesels Beißschrecke auch an der suboptimalen Habitatausstattung liegt (für diese Art schon eher zu trocken). Interessanterweise konnte in den Randbereichen zur Straße hin der Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) nachgewiesen werden, der typischerweise auf mittleren Standorten vorkommt. Allerdings sind die standörtlichen Bedingungen zur Straße hin auch nicht mehr ganz so trocken wie in der restlichen Fläche. Daher passt die Art hier durchaus ins Bild. Der ebenfalls eher mittlere Standorte bevorzugende, aber hinsichtlich der Habitate flexiblere Gemeine Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) konnte entsprechend in einigen Teilbereichen der untersuchten Fläche festgestellt werden.

Die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) war in den Bereichen in relativ großer Zahl anzutreffen, die schon stärker verbracht sind; ebenso die Rote Keulenschrecke (*Gomphocerippus rufus*), die vor allem auch in den Saumstrukturen zu den Feldgehölzen hin nachgewiesen werden konnte. Die Waldgrille (*Nemobius sylvestris*) findet in der Magerwiese selbst keinen geeigneten Lebensraum und konnte auch nur am Rande bzw. in den Gehölzbeständen gefunden werden.

In Neuenburg und der weiteren Umgebung ist die 2009 erstmals durch Claude Steck auf deutscher Seite des Oberrheins nachgewiesene Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) mittlerweile weit verbreitet. Daher ist der Nachweis in der untersuchten Fläche keine Überraschung, auch wenn die Einstufung auf der (veralteten) Roten Liste eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit suggeriert (Tabelle 17).

Tabelle 17: Häufigkeit und Schutzstatus der im Gebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten.

| Deutscher Artname | Wissenschaftlicher Artname | Häufigkeit im Planungsgebiet | Rote Liste BRD (MAAS et al. 2011) | Rote Liste BW (DETZEL 1998) |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Gottesanbeterin | <i>Mantis religiosa</i> | geringe Dichte | 3 ¹ | 3 |
| Nachtigall-Grashüpfer | <i>Chorthippus biguttulus</i> | hohe Dichte | * | * |
| Zweifarbige Beißschrecke | <i>Metrioptera bicolor</i> | hohe Dichte | * | V |
| Italienische Schönschrecke | <i>Calliptamus italicus</i> | mittlere Dichte | 2 | 1 |
| Gemeiner Grashüpfer | <i>Chorthippus parallelus</i> | mittlere Dichte | * | * |
| Wiesengrashüpfer | <i>Chorthippus dorsatus</i> | geringe Dichte | * | V |
| Westliche Beißschrecke | <i>Platycleis albopunctata</i> | geringe Dichte | * | 3 |
| Rote Keulenschrecke | <i>Gomphocerippus rufus</i> | mittlere Dichte | * | * |
| Waldgrille | <i>Nemobius sylvestris</i> | nur in Randbereichen | * | * |
| Langflügelige Schwertschrecke | <i>Conocephalus discolor</i> | mittlere Dichte | * | * |
| Gemeine Sichelschrecke | <i>Phaneroptera falcata</i> | geringe Dichte | * | * |
| Große Schiefkopfschrecke | <i>Ruspolia nitidula</i> | geringe Dichte | R | 0 |
| Grünes Heupferd | <i>Tettigonia viridissima</i> | geringe Dichte | * | * |
| Roesels Beißschrecke | <i>Metrioptera roeseli</i> | geringe Dichte | * | * |

- 0 ausgestorben
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- R extrem selten
- G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- * ungefährdet
- V Vorwarnliste

¹ Stand der Roten Liste 1998 (INGRISCH UND KÖHLER 1998), die Gruppe der Mantodea wurde in der Roten Liste 2007 aufgrund geringer Datenmengen nicht bewertet.

3.8 Xylobionte Käfer

Bei der Begehung ausgewählter Bereiche des Landesgartenschau Geländes (siehe Kap. 2.8) wurden insgesamt 21 xylobionte Käferarten sowie 12 weitere Käferarten nachgewiesen (Tabelle 18).

Von den xylobionten Arten gilt *Cerambyx scopolii* nach dem Bundesnaturschutzgesetz als besonders geschützt. *Ennearthron pruinosulum* und *Tenebroides fuscus* werden in der Roten Liste Baden-Württembergs als gefährdet und jener Deutschlands als stark gefährdet eingestuft. Für letztere Art trägt Baden-Württemberg nach dem Zielartenkonzept zusätzlich eine sehr hohe Schutzverantwortung. Sie gilt als hochgradig gefährdet. Weitere fünf Arten gelten auf deutschlandweiter Ebene als gefährdet und insgesamt drei Arten als stark gefährdet.

Tabelle 18: Liste der am 26.08.2015 in der Rheinniederung Neuenburg mittels Handfängen nachgewiesenen Käferarten und ihr Schutzstatus (Nomenklatur nach BENSE 2001 und TRAUTNER 2005)

| Xylobiont | FAMILIE | GATTUNG ART AUTOR | BNatSchG | RL BW | ! | RL D | ZAK |
|-----------|----------------|--|----------|-------|---|------|------|
| | Carabidae | <i>Bembidion latinum</i> | | R | | R | |
| | Carabidae | <i>Agonum micans</i> | | * | | | |
| | Carabidae | <i>Limnodromus assimilis</i> | | * | | | |
| | Carabidae | <i>Ophonus ardosiacus</i> | | * | | | |
| | Carabidae | <i>Ophonus puncticeps</i> | | * | | | |
| | Carabidae | <i>Calodromius spoliatus</i> | | * | | | |
| | Carabidae | <i>Dromius quadrimaculatus</i> | | * | | | |
| X | Carabidae | <i>Tachyta nana</i> (Gyll., 1810) | | * | | | |
| X | Histeridae | <i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776) | | * | | | |
| X | Staphylinidae | <i>Siagonium quadricorne</i> Kirby, 1815 | | * | | 3 | |
| X | Staphylinidae | <i>Sepedophilus testaceus</i> (F., 1792) | | * | | | |
| X | Staphylinidae | <i>Phloeopora testacea</i> (Mannh., 1830) | | * | | | |
| X | Trogositidae | <i>Tenebroides fuscus</i> (Goeze, 1777) | | 3 | | 2 | N, 6 |
| X | Elateridae | <i>Stenagostus rhombeus</i> (Ol., 1790) | | * | | 3 | |
| X | Silvanidae | <i>Silvanus unidentatus</i> (F., 1792) | | * | | | |
| X | Silvanidae | <i>Uleiota planata</i> (L., 1761) | | * | | | |
| X | Laemophloeidae | <i>Placonotus testaceus</i> (F., 1787) | | * | | | |
| X | Colydiidae | <i>Bitoma crenata</i> (F., 1775) | | * | | | |
| X | Endomychidae | <i>Symbiotes gibberosus</i> (Luc., 1849) | | * | | 2 | |
| X | Cisidae | <i>Orthocis pygmaeus</i> (Marsh., 1802) | | * | | 3 | |
| X | Cisidae | <i>Ennearthron pruinosulum</i> (Perris, 1864) | | 3 | ! | 2 | |
| X | Salpingidae | <i>Salpingus planirostris</i> (F., 1787) | | * | | | |
| X | Melandryidae | <i>Anisoxya fuscula</i> (Ill., 1798) | | * | | 3 | |
| X | Tenebrionidae | <i>Eledona agricola</i> (Hbst., 1783) | | * | | | |
| X | Tenebrionidae | <i>Diaperis boleti</i> (L., 1758) | | * | | | |
| X | Cerambycidae | <i>Cerambyx scopolii</i> Fuessl., 1775 | b | * | | 3 | |
| X | Scolytidae | <i>Scolytus mali</i> (Bechst., 1805) | | * | | | |
| X | Scolytidae | <i>Xyleborus saxeseni</i> (Ratz., 1837) | | * | | | |
| | Phalacridae | <i>Olibrus aeneus</i> (F., 1792) | | | | | |
| | Phalacridae | <i>Olibrus liquidus</i> Er, 1845 | | | | | |
| | Laemophloeidae | <i>Cryptolestes pusillus</i> (Schönh., 1817) | | | | | |
| | Myxetophagidae | <i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Müll., 1821 | | | | | |
| | Curculionidae | <i>Mecinus pyrastrer</i> (Hbst., 1795) | | | | | |
| | Buprestidae | | b | | | | |
| | Scarabaeidae | <i>Cetonia</i> ssp., <i>Protaetia</i> ssp. | b | | | | |

Schutzstatus:

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): b = besonders geschützt

Gefährdung:

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg: 3 = gefährdet, R = Art mit geografischer Restriktion;

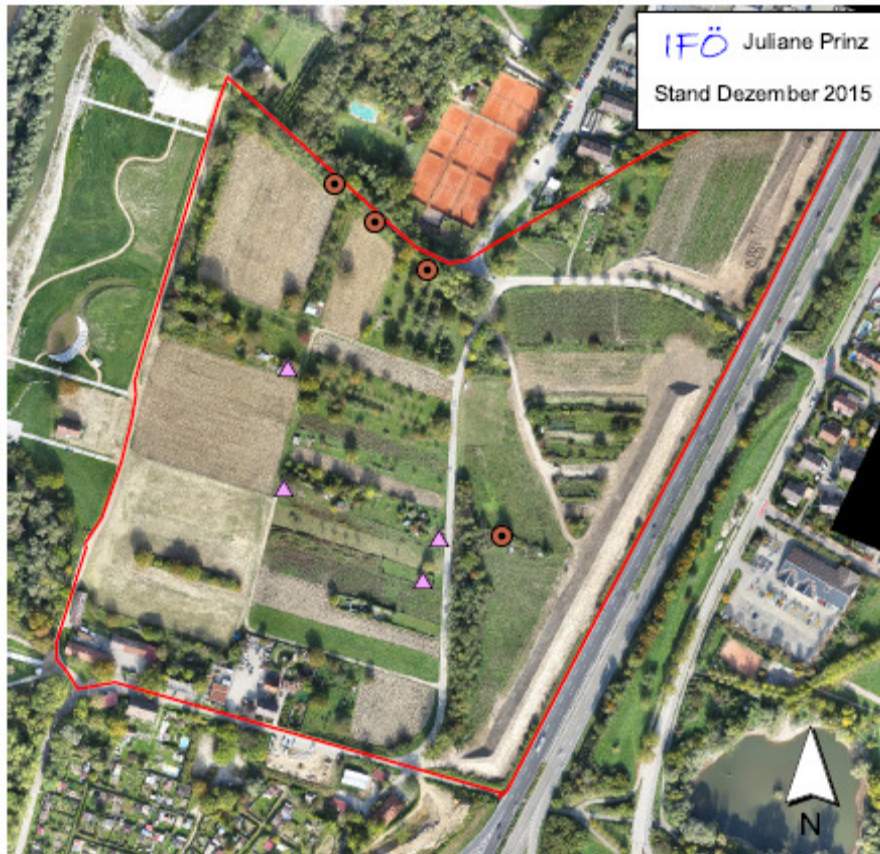
! besondere Verantwortung in Baden-Württemberg;

RL D Rote Liste Deutschland: 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, R = Art mit geografischer Restriktion;

Zielartenkonzept (ZAK): N = Naturraumart, 6 = gefährdet.

Außerdem wurden in Großhöhlen und in stark vermulmten Totholzbereichen mehrfach Kotballen von Rosenkäfern gefunden. Alle Arten dieser Gruppe (*Cetonia ssp.*, *Protaetia ssp.*) sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Schließlich wurden noch nicht näher verifizierte Schlupflöcher von Prachtkäfern entdeckt. Auch hier ist davon auszugehen, dass es sich um besonders geschützte Arten handelt, da fast alle Arten diesen Status führen. Die bisherigen Fundorte von Vorkommen besonders geschützter Käferarten sind in Abbildung 13 dargestellt.

Abbildung 13: Vorkommen besonders geschützter Käferarten sowie bedeutsamer Eichen als Habitatbäume
 © Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de



Legende:

- Zentrum
- Eichen als Habitatbäume
- ▲ Fundorte besonders geschützter Käferarten

Schlupflöcher des Körnerbocks wurden trotz gezielter Nachsuche nicht gefunden, ein Vorkommen dieser nach BNatSchG streng geschützten Art ist im Gebiet weitgehend auszuschließen, obgleich sie ca. 1,7 km weiter nördlich des Untersuchungsgebiets auf der Gemarkung Neuenburg nachgewiesen wurde.

Bei den Laufkäfern (*Carabidae*) ist der Fund von *Bembidion latinum* hervorzuheben. Es handelt sich dabei um eine südeuropäische Art, die erst in den 1990er für Deutschland nachgewiesen wurde und von der es bisher nur vier Fundorte gibt. Die Art wird sowohl bundesweit als auch in Baden-Württemberg als Art mit geografischer Restriktion gewertet (Rote Liste-Status R). Für diese Art hat Baden-Württemberg eine besondere Schutzverantwortung. Sie wurde uferbegleitend nachgewiesen.

4 Bedeutung Gesamtgebiet Landesgartenschau für die Fauna

4.1 Bedeutung für Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet konnten 10 verschiedene Fledermausarten nachgewiesen werden, vier weitere Arten sind aus der Umgebung des Untersuchungsgebietes bekannt. Im Untersuchungsgebiet selbst konnten keine Wochenstuben oder Hinweise darauf ermittelt werden. Das Quartierpotential für Wochenstuben baumhöhlenbewohnender Arten ist im Gebiet durchaus vorhanden – so könnten hier grundsätzlich Kolonien von Arten wie Wasserfledermaus, Bechsteinfledermaus oder Kleinabendsegler Quartiere besiedeln. Lediglich ein trächtiges Weibchen der Weißbrandfledermaus lieferte jedoch einen (erneuten) Hinweis auf eine Wochenstube in der Umgebung des Untersuchungsgebietes bzw. in Neuenburg. Quartiere der Weißbrandfledermaus befinden sich aber überwiegend an Gebäuden. Eine Wochenstube im Untersuchungsgebiet dieser Art ist daher sehr unwahrscheinlich.

Wenn auch keine Wochenstubenquartiere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte, ist die Nutzung der kartierten Baumhöhlen als Einzelquartiere für eine Reihe der nachgewiesenen Arten wahrscheinlich. Dazu zählen die Wasserfledermaus, die Bechsteinfledermaus, der Abendsegler, der Kleinabendsegler, die Zwergfledermaus, die Mückenfledermaus und die Rauhautfledermaus.

Viele der nachgewiesenen Arten nutzen das Gebiet jedoch als Jagdgebiet. Arten wie der Abendsegler und der Kleinabendsegler jagen eher im offenen Luftraum entlang von Baumkronen und entlang von Wegen. Sie besitzen einen recht großen Aktionsradius und sind nicht auf besondere Flächen im Untersuchungsgebiet angewiesen. Die Bechsteinfledermaus dagegen hat einen sehr kleinen Aktionsradius und jagt häufig in der Nähe ihrer Quartieren bevorzugt in Laubwäldern aber auch häufig in Streuobstwiesen. Auch das Graue Langohr jagt vor allem in offenen Landschaften wie Streuobstwiesen aber auch in Siedlungsbereichen. In strukturreichen Landschaften, an Waldrändern und in Obstwiesen jagt auch die Wimperfledermaus. Gewässergebundene Jagdhabitat werden besonders von der Wasserfledermaus aber auch von der Mückenfledermaus aufgesucht. Besonders wichtige Bereiche des Untersuchungsgebietes sind für sie die Wasserfläche des Wuhrloches und das Rheinufer. Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und Weißbrandfledermaus sind häufig in Siedlungsnähe zu finden, wo sie gerne entlang von Wegen und an Straßenlaternen jagen.

Beide Unterführungen im Untersuchungsgebiet wurden nur von Einzeltieren soweit beobachtbar in Ost-West-Richtung genutzt. Hier handelte es sich überwiegend um Zwergfledermäuse, Weißbrandfledermäuse oder Rauhautfledermäuse. Einige Tiere überquerten die Autobahn auch oberhalb der Unterführung. Von einer regelmäßigen Flugstraße oder einem Flugweg kann nicht gesprochen werden. Beide Unterführungen sind nachts beleuchtet und werden häufig von Spaziergängern, Fahrradfahrern und Unterführung 1 auch von Kraftfahrzeugen frequentiert. Einige Fledermausarten reagieren empfindlich besonders auf nächtliche Beleuchtung und meiden dementsprechend beleuchtete Unterführungen.

Im Herbst konnte im Untersuchungsgebiet eine starke Balzaktivität ausschließlich von Arten der Gattung *Pipistrellus* verzeichnet werden. Die häufigste balzende Fledermausart war die Mückenfledermaus. Ihre Balzaktivität war im Prinzip über das gesamte Gebiet verteilt. Aus der Balzaktivität lässt sich auf Paarungsquartiere im Gebiet schließen. Die Bereiche mit balzenden Mückenfledermäusen decken sich relativ gut mit den Bereichen mit vielen Quartieren mit hohem Quartierpotential. Diese Gebiete befanden sich überwiegend im Bereich der Streuobstwiesen und des Rheinwäldchen im westlichen Untersuchungsgebiet.

Zusammengefasst lässt sich in Hinblick auf die Fledermausvorkommen feststellen, dass die vorhandenen Obstwiesen sowie dem Waldbestand eine erhöhte Bedeutung zukommt – vor allem auch wegen der dort zu erwartenden Paarungsquartiere der Mückenfledermaus und im Falle der Obstwiesen wegen der Bedeutung als Jagdhabitat unter anderem für die Bechsteinfledermaus. Das Wuhrloch ist vor allem als Jagdgebiet für die Zwergfledermaus zu nennen.

4.2 Bedeutung für Reptilien

Für die Zauneidechse stellen Teile des Untersuchungsgebietes wichtige Habitate dar. Insbesondere konnten drei Schwerpunkte des Vorkommens gefunden werden: (1) die Wiesenböschung östlich der Autobahn bei Unterführung 2. (2) ein Gehölzsaum im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes zwischen zwei Ackerflächen (3) eine brachliegende Fläche im Zentrum des Untersuchungsgebietes (Abbildung 8). Zwischen diesen drei Verbreitungsschwerpunkten konnten mehrere einzelne Nachweise erbracht werden. Diese Einzelfunde im Gebiet lassen auf einen guten Austausch untereinander schließen. Dieser Austausch ist besonders wichtig, da es sich bei den Schwerpunktfleichen um relativ kleine Flächen handelt, die auf eine Verbindung mit anderen Vorkommen angewiesen sind. Ein Austausch kann sicherlich östlich der Autobahn entlang des Lärmschutzwalls in Nord-Süd-Richtung stattfinden. Im Untersuchungsgebiet westlich der Autobahn ist ein Austausch vor allem entlang der Saumstrukturen, die sich häufig an den Grundstücksgrenzen befinden, wahrscheinlich. Dabei können Gehölze, Kleingärten oder Brennholzhaufen als Trittsteine dienen.

Im Fall der Mauereidechse gelangen nur wenige Nachweise (jedoch wiederholte und vermutlich von mindestens zwei Individuen) an ein und derselben Stelle, einer südexponierten Wiesenböschung direkt östlich der Autobahn angrenzend an die Unterführung 2, an der auch schon die Zauneidechse nachgewiesen werden konnte. Das Vorkommen der Mauereidechse scheint an dieser Stelle isoliert zu sein. Möglicherweise handelt es sich hier um ein Relikt-vorkommen. Darüber hinaus könnten die neu geschaffenen Kiesböschungen am Rhein als Lebensraum für die Mauereidechse geeignet sein.

4.3 Bedeutung für Vögel

17 von den insgesamt 48 nachgewiesenen Vogelarten stehen auf der Vorwarnliste, der Roten Liste Deutschland und/oder Baden-Württemberg oder sind nach BNatSchG als streng geschützt eingestuft (Tabelle 15).

Aus vogelkundlicher Sicht nochmals betont werden soll, dass besonders die Streuobstbestände von hoher Bedeutung sind, sie sind Lebensraum der nach BNatSchG streng geschützten Arten Wendehals und Grünspecht. Auch der auf der Vorwarnliste stehende Gartenrotschwanz findet hier Lebensraum.

Es wird außerdem dringend empfohlen, für Höhlenbrüter vorhandene Höhlenbäume zu erhalten sowie zusätzliche Nistkästen aufzuhängen bzw. bei Entfernung von Nistkästen diese zu ersetzen, da das Angebot an natürlichen Baumhöhlen begrenzt ist. Schon jetzt sind etliche Nistkästen in den drei Teilgebieten Freizeitpark am Wuhrloch, Zentrum Landsgartenschau und Kleingärten zu finden. Als Höhlen- oder Halbhöhlenbrüter gelten von den nachgewiesenen Arten Blaumeise, Kohlmeise, Haus- und Gartenrotschwanz, Kleiber, Star, Wendehals, Garten- und Waldbaumläufer. Auch die zwei Arten Feld- und Haussperling nutzen Nistkästen gerne.

Äcker und Wiesen dienen den Vögeln als Nahrungsfläche. Sie werden größtenteils umgewandelt, so dass Nahrungsfläche verloren gehen wird, was jedoch nicht zur erheblichen Beeinträchtigung der jeweiligen lokalen Vogelpopulation führen wird.

4.4 Bedeutung für Wildkatze

Zwar verläuft kein ausgewiesener Wildtierkorridor durch das Untersuchungsgebiet bei Neuenburg, jedoch stellt der Bereich westlich der Autobahn die naheliegendste Verbindung zwischen den nördlichen und den südlichen Rheinauenwäldern dar. Das Untersuchungsgebiet ist zwar nicht als Fortpflanzungsstätte für die Wildkatze geeignet, jedoch ist die Nutzung als zeitweises Jagdhabitat sowie eine Durchquerung besonders nachts sehr gut möglich.

Geht man von einer Besiedelung der Waldgebiete sowohl nördlich als auch südlich von Neuenburg durch die Wildkatze aus, ist die Verbindung zu der einzigen etablierten Wildkatzenpopulation in den Rheinauenwäldern und im Kaiserstuhl ausschließlich über den schmalen vegetationsreichen Streifen entlang des Rheins durch das Untersuchungsgebiet möglich. Zwischen Neuenburg und Bad Bellingen verläuft keine weitere funktionale Querungsmög-

lichkeit in Ost-West-Richtung zu einer Verbindung über den Schwarzwald. Auch in Nord-Süd-Richtung existiert keine alternative Route, auf der Wildkatzen Anschluss an die nördliche Population erhalten könnten, weder durch die Rheinebene östlich von Neuenburg noch über die Rheininsel westlich von Neuenburg. Zwar wäre es denkbar, dass eine Wildkatze schwimmend den Rhein überquert, sich auf der Rheininsel nach Norden oder Süden bewegt und durch abermaliges Schwimmen den Anschluss an andere Wildkatzen findet, jedoch ist dies unwahrscheinlich. Für Wildkatzen leichter passierbare Brücken oder Dämme finden sich auf diesem Abschnitt ebenfalls nicht.

Der Rheinauenwald südlich von Neuenburg ist für eine isoliert lebende Wildkatzenpopulation deutlich zu klein. Das Waldgebiet umfasst in etwa 530 ha Wald und bietet damit maximal 1-2 Wildkatzenweibchen einen Lebensraum. Kuder durchstreifen häufig deutlich größere Gebiete, die mehrere Reviere von Weibchen einschließen können. Es könnte sich dort also maximal ein Kuder ansiedeln. Diese wenigen Tiere wären vermutlich ohne den Anschluss an eine größere Population nicht mehr lebensfähig. Daher kommt der Verbundachse entlang des Rheins an Neuenburg vorbei eine hohe Bedeutung zu.

Durch die Umgestaltungen durch das Integrierte Rheinprogramm (IRP) zum Hochwasserschutz am Rhein werden große Teile der Rheinwälder nördlich und südlich von Neuenburg betroffen sein. Da jedoch die Ziele des IRP neben dem Hochwasserschutz auch die Erhaltung und Renaturierung der Auen am Oberrhein beinhalten, ist nicht mit einer dauerhaften Zerstörung der Habitateignung für die Wildkatze zu rechnen. Nach Abschluss der Umgestaltungen ist weiterhin eine Besiedelung der Auwälder durch die Wildkatzen zu erwarten.

Bei der Umgestaltung des Untersuchungsgebietes sollte folglich eine mögliche Verbindung zwischen den nördlichen und den südlichen Rheinauenwäldern bestehen bleiben. Gegeben wäre dies durch eine Bepflanzung mit dichten Strauch- und Heckenreihen oder dichten Vegetationsinseln beispielsweise einer teilweisen Belassung der Ufervegetation, die der Wildkatze bei einer möglichen Querung Deckung bieten könnten. Um eine Passierbarkeit für die Wildkatze und andere Tierarten zu gewährleisten sollte zudem keine dauerhafte Umzäunung des Gebiets angebracht werden.

4.5 Bedeutung für Tagschmetterlinge

Bereits im Vorfeld der Untersuchung wurde das Gebiet der LGS Neuenburg am Rhein auf die zwei Teilflächen 1a und 1b (siehe Karte 3) als für Schmetterlinge bedeutsam begrenzt. Das bedeutet nicht, dass im weiteren Umfeld dieser Teilflächen keine Schmetterlingsarten zu erwarten sind, sondern lediglich die ausgewählten Flächen eine besondere Bedeutung für diese Tiergruppe innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes besitzen.

Tabelle 19: Schutzstatus der nachgewiesenen Schmetterlingsarten (Nomenklatur nach EBERT 2005).

| Artnamen | | Rote Liste | | | | BNat | Fläche | |
|----------------------------------|-------------------------------|------------|----|-------|-----|------|--------|----|
| deutscher | wissenschaftlicher | D | BW | Vera. | ORh | SchG | 1a | 1b |
| Brombeer Perlmutterfalter | <i>Brenthis daphne</i> | 1 | 1 | ! | 1 | s | x | x |
| Kleiner Eisvogel | <i>Limenitis camilla</i> | 3 | V | | 3 | b | x | |
| Leguminosenweißling | <i>Leptidea sinapis/reali</i> | V | V | | V | | x | |
| Hufeisenklee-Gelbling | <i>Colias alfacariensis</i> | V | V | | 3 | b | x | |
| Baumweißling | <i>Aporia crataegi</i> | V | V | | ° | b | x | |
| Dunkler Dickkopffalter | <i>Erynnis tages</i> | V | V | | V | | x | |
| Kurzschwänziger Bläuling | <i>Cupido argiades</i> | 2 | V | ! | V | b | x | |
| Himmelblauer Bläuling | <i>Polyommatus bellargus</i> | 3 | 3 | | 3 | b | x | |
| Kronwicken-Bläuling | <i>Plebeius argyrognomon</i> | | V | | V | b | x | |
| Veränderliches Widderchen | <i>Zygaena ephialtes</i> | 3 | V | ° | ° | b | x | |
| Hornkraut-Tageule | <i>Panameria tenebrata</i> | ° | V | ° | V | b | | x |

Angaben Rote Liste Deutschland (D), Baden-Württemberg (BW) und für das Oberrheingebiet (ORh) nach EBERT (2005). Es bedeuten:

V = Art der Vorwarnliste, entspricht einer „schonungsbedürftigen Art“, 3 = stark gefährdet, 2 = sehr stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht

! = Es besteht eine besondere Verantwortung des Landes Baden-Württemberg

Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gemäß § 20 e ff. Es bedeuten:

b = besonders geschützt, s = streng geschützt

Die Ergebnisse zeigen auch deutlich den Unterschied zwischen der großen Teilfläche 1a mit ca. 1 ha und der lediglich ein Viertel so großen Teilfläche 1b. Schon die Anzahl von 45 Schmetterlingsarten auf Teilfläche 1a und 17 Arten auf Teilfläche 1b zeigen den Unterschied in der Bedeutung deutlich und dies wird noch durch die Tatsache bekräftigt, dass 10 Rote Liste-Arten auf Teilfläche 1a und nur zwei Rote Liste-Arten auf Teilfläche 1b vorkommen (siehe Tabelle 19).

Das LGS Neuenburg am Rhein liegt zwischen den zwei FFH-Gebieten „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ (FFH-Nr. 8111-341) und „Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg“ (FFH-Nr. 8311-342) und gilt somit für die Arten, die sowohl nördlich als auch südlich des Untersuchungsgebiets vorkommen, als wichtiges Verbundgebiet, damit ein Arttausch bzw. ein genetischer Austausch zwischen den verschiedenen Populationen innerhalb der zwei erwähnten FFH-Gebiete stattfinden kann. Es gilt für alle nachgewiesenen und insbesondere auch für die Arten der Roten Liste, dass sie in beiden FFH-Gebieten vorkommen und zumindest für diese Arten ein Austausch derzeit über das Landesgartenschau-gelände hinweg zwischen den zwei FFH-Gebieten als gegeben angesehen werden kann.

4.6 Bedeutung für Heuschrecken

Die festgestellten Heuschreckenarten sind vielfach typische Vertreter trockenwarmer Lebensräume, wie sie in der Trockenaue um Neuenburg vielerorts vorhanden sind. Besonders seltene bzw. stark gefährdete Arten konnten nicht nachgewiesen werden – die Italienische Schönschrecke und die Gemeine Schiefkopfschrecke sind heute anders zu bewerten als zum Zeitpunkt der Erstellung der baden-württembergischen Roten Liste. Die Nachweise konzentrierten sich auf die nördliche Teilfläche des hinsichtlich Heuschrecken untersuchten Gebiets. Hier besonders wertgebend sind die magersten Bereiche mit lückiger Vegetation. Diese standörtliche Bedingung ist in Verbindung mit einer nur sehr extensiven Bewirtschaftung / Pflege der Fläche dafür verantwortlich, dass sich diese im Vergleich zum durchschnittlichen Grünland doch deutlich erhöhte Artenvielfalt ansiedeln konnte. Bei dieser Fläche handelt es sich um einen relativ isolierten Lebensraum, da sich vergleichbare Habitate erst in größeren Distanzen befinden. Es ist davon auszugehen, dass diese Fläche auch für weitere Insektenarten (z.B. Wildbienen) eine erhöhte Bedeutung aufweist.

4.7 Bedeutung für Xylobionte Käfer

Die meisten wertgebenden Arten der xylobionten Käfer wurden in den Streuobstwiesen mit Hecken, Sträuchern und Kleingärten gefunden. Dieser Lebensraum wurde auch schwerpunktmäßig beprobt. Die verschiedenen Obstbaumarten und ihr wärmebegünstigter Standort bieten einigen thermophilen Arten einen Lebensraum. Der Schwammkäfer *Ennearthron pruinosulum* ist zum Beispiel auf pilzbesetztes Holz an Wärmestandorten angewiesen. Er kommt bundesweit nur in Süddeutschland vor. Der Jagdkäfer *Tenebroides fuscus* ist eine seltene, vorwiegend südeuropäisch verbreitete Art, die in älteren Waldgebieten und extensiv bewirtschafteten Streuobstwiesen zu finden ist. Außerdem wurden hier einige Höhlen mit Rosenkäferbesatz entdeckt (Foto 37 bis 39). Als hochwertig sind insbesondere die alten und teils anbrüchigen Obstbäume zu sehen. Niederstämmige und junge Obstbäume, Sträucher und Hecken können auch einzelne wertgebende Arten beheimaten, solche Strukturen sind allerdings leichter zu ersetzen.

Aufgrund der sonnenexponierten Gegebenheiten bieten Solitäreichen vielen wärmeliebenden, darunter auch xylobionten, Käfern wichtige Lebensräume. Eine Beprobung der Eichen konnte im Rahmen der Begehung nicht durchgeführt werden, da die wertvollen Strukturen nicht per Handfang untersucht werden können. Die älteren Eichen im Untersuchungsgebiet bieten auf jeden Fall ein hohes Potenzial für gefährdete und geschützte Arten. In Abbildung 13 sind Standorte einiger Eichen wiedergegeben; es stellt keine vollständige Kartierung der Eichen dar.

Auch die Weichholzaue bietet einen wichtigen Lebensraum für diverse Arten. Der Kurzflügler *Siagonium quadricorne* und der Stutzkäfer *Hololepta plana* sind gerne unter der Rinde von Weichhölzern wie der Pappel. Die Schwarzkäfer *Diaperis boleti* und *Eledona agricola* konn-

ten aus dem Fruchtkörper eines Schwefelporlings (*Laetiporus sulphureus*) an einer Weide geklopft werden. *E. agricola* kommt nur am Schwefelporling vor. In den Rhein begleitenden Wäldern ist die Robinie im Untersuchungsgebiet häufig. Die eingebürgerte Baumart beherbergt nur wenige Käferarten. Eine Entnahme der Robinien aus den Wäldern und deren Ersatz z.B. durch Eichen oder andere heimische und standortgerechte Laubbäume würde diese erheblich aufwerten.



Foto 37 bis 39: Alte Kirschbäume mit Schlupflöchern und Höhlen, die auf Rosenkäferbesatz hinweisen

Tabelle 20: Schutzstatus der nachgewiesenen Käferarten (Nomenklatur nach BENSE 2001 und TRAUTNER 2005).

| | Familie | Name | | BNat SchG | Rote Liste | | ! | ZAK |
|-----------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|------------|---|---|------|
| | | deutscher | wissenschaftlicher | | BW | D | | |
| xylobiont | Staphylinidae | Kurzflügler | <i>Siagonium quadricorne</i> | | * | 3 | | |
| | Trogositidae | Jagdkäfer | <i>Tenebroides fuscus</i> | | 3 | 2 | | N, 6 |
| | Elateridae | Zottiger Laub-Schnellkäfer | <i>Stenagostus rhombeus</i> | | * | 3 | | |
| | Endomychidae | Stäublingskäfer | <i>Symbiotes gibberosus</i> | | * | 2 | | |
| | Cisidae | Schwammkäfer | <i>Orthocis pygmaeus</i> | | * | 3 | | |
| | Cisidae | Baumschwammfresser | <i>Ennearthron pruinosulum</i> | | 3 | 2 | ! | |
| | Melandyriidae | Düsterkäfer | <i>Anisoxya fuscula</i> | | * | 3 | | |
| | Cerambycidae | Kleiner Eichbock | <i>Cerambyx scopolii</i> | b | * | 3 | | |
| andere | Carabidae | Laufkäfer | <i>Bembidion latinum</i> | | R | R | | |
| | Buprestidae | Prachtkäfer | | b | | | | |
| | Scarabaeidae | Rosenkäfer | <i>Cetonia ssp., Protaetia ssp.</i> | b | | | | |

5 Gutachterliches Fazit

Durch die Erfassungen im Untersuchungsgebiet konnten Schwerpunktgebiete sowie besonders bedeutende Flächen für die untersuchten Tierarten und -gruppen identifiziert werden (Abbildung 14). Je nach untersuchter Tierart oder -gruppe handelte es sich hierbei um deutlich unterschiedliche Lebensraumtypen.

Für die Artengruppe der Fledermäuse sind die vorhandenen Obstwiesen, der Waldbestand und das Wuhrloch von besonderer Bedeutung (Abbildung 14). Diese Bereiche werden von Fledermäusen als Jagdhabitat und als Paarungsstätte genutzt. Hinweise auf Wochenstuben konnten im Untersuchungsgebiet nicht erbracht werden. In erster Linie sind die Obstwiesen und der Waldbestand für die zu erwartenden Paarungsquartiere insbesondere der Mückenfledermaus bedeutend. Darüber hinaus bieten die Obstwiesen zumindest saisonal ein gutes Jagdhabitat für viele der nachgewiesenen Fledermausarten insbesondere der Bechsteinfledermaus. Die Wasserfläche des Wuhrlochs wurde ebenfalls von mehreren Arten von Fledermäusen als Jagdgebiet genutzt, vor allem die Zwergfledermaus konnte dort immer wieder festgestellt werden.

Für die Artengruppe der Vögel sind schwerpunktmäßig die Obstbaumbestände im Zentrum des Untersuchungsgebietes von besonderer Bedeutung, hier finden sich etliche Höhlenbäume und auch die vorhandenen Nistkästen werden hier von Höhlenbrütern besetzt. Es finden sich hier 12 Arten, die einen Schutzstatus besitzen. Aber auch der Baumbestand und die Gebüsche im Wuhrlochpark und der Waldbestand am Rhein westlich der Kleingartenanlage sind von guter Lebensraumqualität und bieten je 6 geschützten Vogelarten Nist- und Nahrungshabitat. Obgleich 22 Vogelarten in den Kleingärten nachgewiesen wurden, sind darunter nur 3 geschützte Arten, es handelt sich vor allem um Arten die typisch sind für den Siedlungsraum und deren Populationen einen recht guten Erhaltungszustand haben.

Die Obstwiesen und der Waldbestand sind auch als Jagdgebiete für die Wildkatze von potentieller Bedeutung (Abbildung 14). Das Vorkommen der Wildkatze im Untersuchungsgebiet wurde zwar im Rahmen dieser Erfassungen nicht untersucht, doch ist eine zeitweilige Nutzung nicht auszuschließen. Besonders bedeutend für die Wildkatze ist jedoch eine räumliche Verbindung zwischen den nördlichen und möglicherweise südlichen Wildkatzenvorkommen. Daher haben die Gehölzstreifen entlang der Wege und dichte Baumreihen und -inseln eine herausragende Bedeutung für die Wildkatze. Auch Brachflächen können vergleichsweise attraktive Lebensraumbestandteile sein (Abbildung 14).

Sowohl Zauneidechse als auch Mauereidechse wiesen auf Wiesenböschungen (1) östlich der Autobahnunterführung 2 ihre größte Dichte auf (Abbildung 14). Darüber hinaus sind ein Gehölzsaum (2) und eine Brache (3) weitere Schwerpunkte für die Zauneidechse. Für den Austausch zwischen den Schwerpunktorkommen sind die Saumstrukturen wie Gehölze, Hecken oder Holzhaufen von Bedeutung.

Für Tagschmetterlinge besonders bedeutsam ist die Magerwiese in der Teilfläche 1a. Für den Artaustausch der Art Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*) aus den beiden südlich und nördlich an das Landesgartenschauengelände anschließenden FFH-Gebiete sind die Saumstrukturen wie Brombeer-Gestrüpp wichtig.

Für die Heuschrecken als besonders bedeutend sind die magersten Bereiche mit lückiger Vegetation auf der nördlichen Teilfläche der untersuchten Magerwiese (Abbildung 14). Trotzdem wurden keine seltenen oder stark gefährdeten Arten nachgewiesen. Diese nördliche Teilfläche der Magerwiese ist verhältnismäßig stark isoliert. Vergleichbare Habitate finden sich erst in größeren Distanzen wieder. Daher ist diese Magerwiese vermutlich nicht nur für Heuschrecken sondern auch für andere Insektengruppen (Wildbienen) von lokaler Bedeutung.

Besonders schützens- und erhaltenswert für xylobionte Käfer sind alte Bäume sowie absterbende und morsche Gehölze vor allem innerhalb des Zentrums (Fundorte siehe Abbildung 14) aber auch darüber hinaus in den anderen Teilgebieten des Landesgartenschauengeländes.

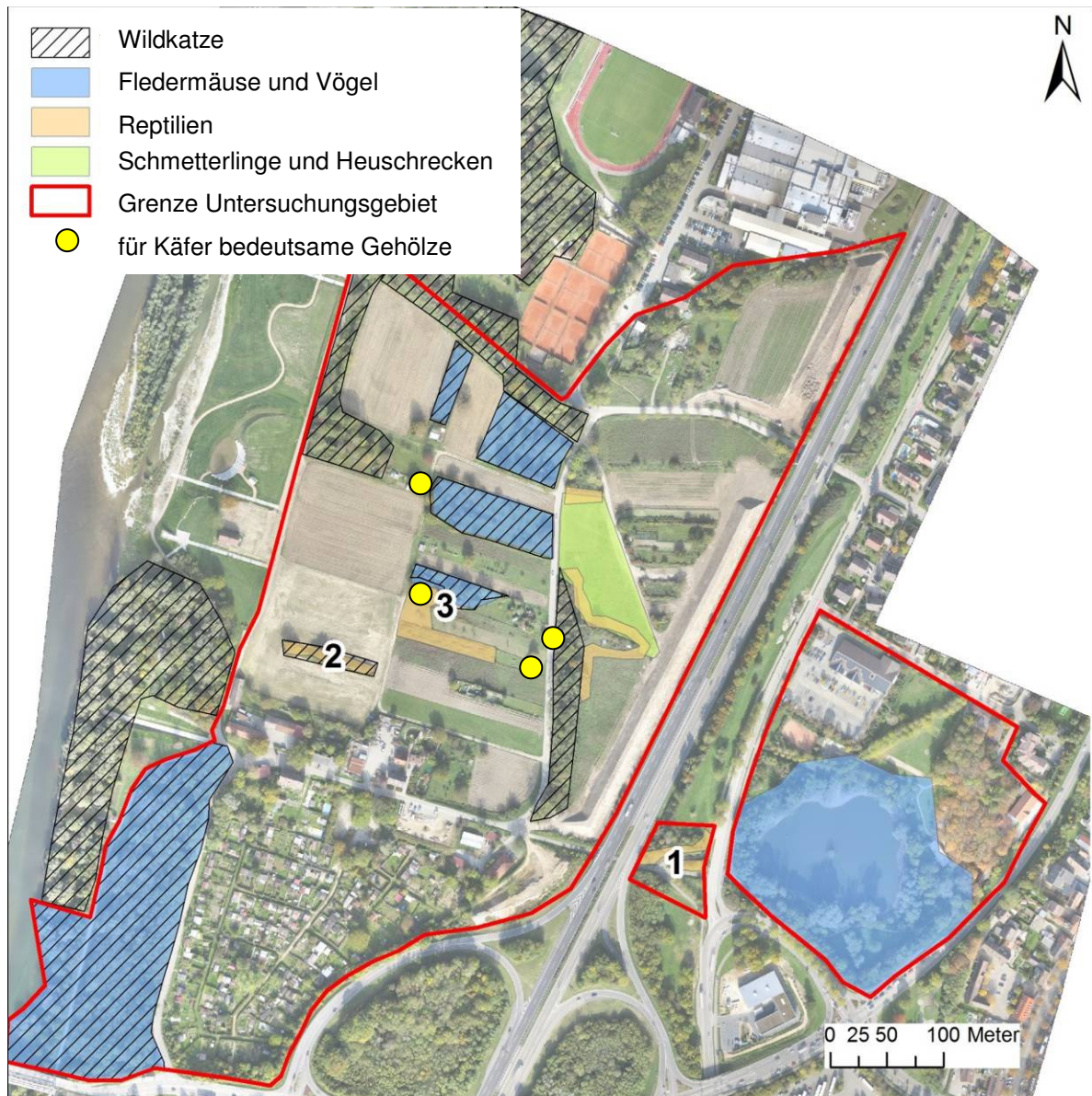


Abbildung 14: Schwerpunktgebiete und besonders bedeutende Flächen für die untersuchten Tierarten und -gruppen. © Luftbild: Drohnenbefliegung www.wwl-web.de

Nicht nachgewiesen werden konnte die Haselmaus im Untersuchungsgebiet, obwohl die vorhandenen Gehölzstrukturen für die Haselmaus grundsätzlich gut geeignet sind. In Hinblick auf den Artenschutz sind die folgenden Aspekte die vordringlichsten:

- Vermeidung und Ausgleich möglicher Quartierverluste von Fledermäusen
- Vermeidung möglicher Niststandorte der Höhlenbrüter sowie Erhaltung von Gehölzen
- Erhaltung der Funktionalität einer Wildkatzen-Verbundachse
- Erhaltung der Eidechsen-Population(en)
- Erhaltung der Funktionalität von Schmetterlings-Verbundelementen
- Erhaltung der für xylobionte Käfer bedeutsamen Einzelgehölze

Wir sind der Meinung, dass es grundsätzlich Möglichkeiten gibt, geeignete Maßnahmen zu finden bzw. die Gestaltung des Geländes so vorzunehmen, dass keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt werden. Darüber hinaus wäre es aus naturschutzfachlicher Sicht zu empfehlen, im Sinne der Eingriffsregelung auch den Verlust der wichtigsten Heuschrecken-Lebensräume aufzufangen.

6 Literatur

- ANDRE, A., C. BRAND UND F. C. CAPBER (2014): Atlas de répartition des mammifères d'Alsace. Collection Atlas de la Faune d'Alsace. GEPMA, Strassbourg: S.
- ARNOLD, A. (1999): Zeit-Raumnutzungsverhalten und Nahrungsökologie rheinauenbewohnender Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera). Dissertation Univ. Heidelberg, 300 S.
- BENSE, U. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs.
- BERG, L. UND A. BERG (1998): Nest site selection by the dormouse *Muscardinus avellanarius* in two different landscapes. *Ann. Zool. Fennici*, 35: 115-122.
- BFN (2013): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. Laurenti-Verlag Bielefeld, 176 S.
- BOGDANOWICZ, W. (2004): *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817) - Weißbrandfledermaus. In: F. Krapp und J. Niethammer: Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 2. Aula-Verlag, Kempten: 876-908.
- BOONMAN, M. (2000): Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). *Journal of Zoology*, 251: 385-389.
- BRAUN, M. (2003): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 263-272.
- BRAUN, M. UND U. HÄUSSLER (2003): Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 623-633.
- BRÄUNICKE, M., TRAUTNER, J. (1994): *Bembidion latinum* Netolitzky, 1911 neu in Deutschland (Insecta: Coleoptera: Carabidae). – *Mitt. internat. entomol. Ver.*, 19 (3/4): 127-131.
- BRIGHT, P., P. MORRIS UND T. MITCHELL-JONES (2006): The Dormouse Conservation Handbook. English Nature, 75.
- BRINKMANN, R., E. HENSLE UND C. STECK (2001): Artenschutzprojekt Wimperfledermaus. AG Fledermausschutz. 60 S. Freiburg.
- BRINKMANN, R. UND C. STECK (2011): Für die Fauna wichtige Bereiche in der Region Südlicher Oberrhein. Gutachten im Auftrag des Regionalverband Südlicher Oberrhein und Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 - Naturschutz und Landschaftspflege 117 S.
- BUND. (2009): "Wildkatzenwegeplan." from <http://www.bund.net/wildkatzenwegeplan>.
- CHANIN, P. UND L. GUBERT (2011): Surveying hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) with tubes and boxes: a comparison. *Mammal Notes*, Summe 2011: 1-6.
- CHANIN, P. UND M. J. WOODS (2003): Surveying Dormice using Nest Tubes. Results - an Experience from the South West Dormouse Project. English Nature, Research Report No. 524: 34pp.
- DAVIDSON-WATTS, I., S. WALLS UND G. JONES (2006): Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. *Biological Conservation*, 133: 118-127.
- DETZEL, P. (1998). Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart: 580 S.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN UND D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. KOSMOS Verlag, Stuttgart: 399 S.
- EBERT, G. (HRSG.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. - Band 1 Tagfalter I, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart

- EBERT, G. (HRSG.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. - Band 2 Tagfalter II, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (HRSG.) (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. - Band 5 Nachtfalter III, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- EBERT, G. (HRSG.) (2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. - Band 10 Ergänzungsband, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- ECO SCOP (2014): Schéma régional de cohérence écologique de l'Alsace. Tome 2 : Atlas cartographique du SRCE. 1-108 S.
- EDEN, S. M. UND R. M. G. EDEN (2001): The Dormouse in Dorset: reappraisal of dormouse ecology. *Dorset Proceedings*, 123: 75-94.
- ENTWISTLE, A. C., P. A. RACEY UND J. R. SPEAKMAN (1996): Habitat Exploitation by a Gleaning Bat, *Plecotus auritus*. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 351: 921-931.
- FRANK, J., KONZELMANN, E. (2001): Die Käfer Baden-Württembergs 1950-2000.
- GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Birkhäuser Verlag, 381 S.
- GEBHARD, J. UND W. BOGDANOWICZ (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) Großer Abendsegler. Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1. J. Niethammer und F. Krapp. Kempten, AULA-Verlag: 605-694.
- HACHTEL, M., P. SCHMIDT, U. BROCKSIEPER UND C. RODER (2009): Erfassung von Reptilien - eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. In: M. Hachtel, M. Schlüpmann, B. Thiesmeier und K. Weddeling: *Methoden der Feldherpetologie*. 85-134.
- HÄUßLER, U. UND M. BRAUN (2003): Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*. In: M. Braun und F. Dieterlen: *Die Säugetiere Baden-Württembergs*. Ulmer, Stuttgart: 544-568.
- HÄUßLER, U. UND A. NAGEL (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: M. Braun und F. Dieterlen: *Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1*. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 591-622.
- HERDTFELDER, M., M. STREIN UND R. SUCHANT (2010): Wildkatzen am Kaiserstuhl. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 10:
- HERRMANN, M. UND C. VOGEL (2005): Wildkatze *Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777. In: M. Braun und F. Dieterlen: *Die Säugetiere Baden-Württembergs*. Eugen Ulmer GmbH & Co, Stuttgart: 363-376.
- HÖLZINGER, J. (HRSG.) (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. - Band 1, Teil 1 Grundlagen, Biotopschutz, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- HÖLZINGER, J. (HRSG.) (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. -Band 1, Teil 2 Artenhilfsprogramme, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- HÖLZINGER, J., BAUER, H-G., BERTHOLD, P., BOSCHERT, M. & MAHLER, U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württemberg; *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 11.
- HÖLZINGER, J., BAUER, H-G., BOSCHERT, M. & MAHLER, U. (2005): Artenliste der Vögel Baden-Württembergs, *Ornithologisches Jahreshaft für Baden-Württemberg*, Band 22, Heft 1.
- HÖTZEL, M., N. KLAR, S. SCHRÖDER, C. STEFFEN UND C. THIEL (2007). *Die Wildkatze in der Eifel*. Laurenti-Verlag, Bielefeld: S.
- HUET, R., M. LEMAIRE, L. ARTHUR UND N. DEL GUIDICE (2002): First results in radio-tracking Geoffroy's bats *Myotis emarginatus* in Centre region, France. *Abstracts, IXth European Bat Research Symposium, Le Havre*.

- HUPE, K., B. POTT-DÖRFER UND M. GÖTZ (2004): Nutzung autobahnnaher Habitats im Bereich der BAB 7 nördlich von Seesen durch die europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) unter dem Aspekt der Lebensraumzerschneidung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 24: 266-278.
- HUPE, K. UND O. SIMON (2007): Die Lockstockmethode - eine nicht invasive Methode zum Nachweis der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). Beiträge zur Situation der Wildkatze Niedersachsen II, 1: 66-69.
- INGRISCH, S. UND G. KÖHLER (1998). Die Heuschrecken Mitteleuropas. Westarp-Wissenschaften, Magdeburg,
- KERTH, G. (1998): Sozialverhalten und genetische Populationsstruktur bei der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*). Dissertation, Universität Würzburg.
- KERTH, G. UND M. MELBER (2009): Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. Biological Conservation, 142: 270-279.
- KÉRY, M., B. GARDNER, T. STOECKLE, D. WEBER UND J. A. ROYLE (2011): Use of spatial capture-recapture modeling and DNA data to estimate densities of elusive animals. Conservation Biology, 25: 356-364.
- KIEFER, A. (1996): Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktionen von Populationen des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus* Fischer, 1829) im Naheland. Diplomarbeit, Universität Mainz. 28 S.
- KLAR, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung – Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland Habitat fragmentation and (re-) connection – a conservation concept for the wildcat in Germany. Dissertation, Freie Universität Berlin. 1-140 S.
- KLAR, N., N. FERNÁNDEZ, S. KRAMER-SCHADT, M. HERRMANN, M. TRINZEN, I. BÜTTNER UND C. NIEMITZ (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. Biological Conservation, 141: 308-319.
- KLEWEN, R. (1988): Verbreitung, Ökologie und Schutz von *Lacerta agilis* im Ballungsraum Duisburg/Oberhausen. Mertensiella, 1: 178-194.
- KRETZSCHMAR, F. (2003): Wimperfledermaus - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 396-405.
- KRETZSCHMAR, F., M. BRAUN UND R. BRINKMANN (2005): Zur Situation des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Baden-Württemberg. Nyctalus (NF), 10: 305-310.
- KRULL, D., A. SCHUMM, W. METZNER UND G. NEUWEILER (1991): Foraging areas and foraging behaviour in the notch eared bat, *Myotis emarginatus* (Vespertilionidae). Behavioral Ecology and Sociobiology, 28 (4): 247-253.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY UND M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 386.
- LAUFER, H. (1999): Die Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, 73: 103-133.
- LAUFER, H., M. WAITZMANN UND P. ZIMMERMANN (2007): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). In: H. Laufer, K. Fritz und P. Sowig: Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer, Stuttgart: 577-596.
- LEGER, F., P. STAHL, S. RUETTE UND J.-L. WILHELM (2008): La répartition du chat forestier en France: évolutions récentes. 24-39.

- LUBW (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, 5S. S. Karlsruhe.
- MAAS, S., P. DETZEL UND A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70: 577-606.
- MÄRTENS, B. (1999): Demographisch ökologische Untersuchung zur Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1785 in der Porphyrukuppenlandschaft bei Halle (Saale). Dissertation, Universität Bremen.
- MEINIG, H., P. BOYE UND R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70: 115-153.
- MESCHEDA, A. (2004): Rauhauffledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). Fledermäuse in Bayern. A. Meschede und B.-U. Rudolph. Stuttgart, Ulmer Verlag: 280-290.
- MESCHEDA, A. UND K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. 374 S.
- MÖLICH, T. UND S. KLAUS (2003): Die Wildkatze (*Felis silvestris*) in Thüringen. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, 40: 109-135.
- MUTZ, T. UND D. GLANDT (2004): Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter der besonderen Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Mertensiella, 15: 186-196.
- NAGEL, A. UND U. HÄUSSLER (2003): Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: M. Braun und F. Dieterlen: Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 528-542.
- PIECHOCKI, R. (1990): Die Wildkatze *Felis sylvestris*. Die Neue Brehm Bücherei, 232 S.
- PRINZ, J. UND C. STECK (2014): Vorschlag zu artenschutzrechtlichen Untersuchungen für das Landesgartenschauengelände Neuenburg am Rhein. Gutachten im Auftrag der Stadt Neuenburg am Rhein.
- READING, C. (1997): A proposed standard method for surveying reptiles on dry lowland heath. Journal of Applied Ecology, 34: 1057-1069.
- RIEKENBERG, E. (1999): Das Jagd- und Echoortungsverhalten des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*, KUHL 1818). Diplomarbeit, Universität Tübingen.
- RUCZYNSKI, I. UND W. BOGDANOWICZ (2005): Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vesperilionidae, Chiroptera) in Bialowieza primeval forest, eastern Poland. Journal of Mammalogy, 86: 921-930.
- RUDOLPH, B.-U. (2004): Graues Langohr *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). In: A. Meschede und B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 333-339.
- SANDRINI, M. (2011): Die Raumnutzung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*, Schreber 1777) außerhalb des Waldes in der intensiv genutzten Kulturlandschaft am Beispiel der Oberrheinebene. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. 107 S.
- SCHLAPP, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). Myotis, 28: 39-57.
- SCHMIDT, A. (2000): 30-jährige Untersuchungen in Fledermauskastengebieten Ostbrandenburgs unter besonderer Berücksichtigung von Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Nyctalus (NF), 7: 396-422.
- SCHMIDT, B. UND L. RAMOS (2006): Fortpflanzungsbelege der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Raum Friedrichshafen, Bodenseekreis, 2005 und 2006. Der Flattermann, 18: 15-16.

- SCHNITTER, P. H. (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. 372 S. Halle.
- SCHNITTLER, M., G. LUDWIG, P. PRETSCHER UND P. BOYE (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten - unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. *Natur und Landschaft*, 69: 451-459.
- SCHORCHT, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: A. Meschede, K.-G. Heller und P. Boye: Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Godesberg: 141-162.
- SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse: erfolgreich im Schlepptau des Menschen. *Laurenti*
- SCHULZE, A. (2013): Telemetrische Untersuchung zu Habitatnutzung und -präferenzen besonderer Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*, Schreber 1777) im Deister, Niedersachsen. Bachelor, Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover. 75 S.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R. & G. HERMANN (2008): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands, 2. Auflage. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- STREIF, S., S. KRAFT, S. VEITH, A. KOHNEN UND R. SUCHANT (2012): Monitoring and research of the European wildcat (*Felis silvestris*) in Baden-Württemberg. *Säugetierkundliche Informationen*, Jena, 8: 411-416.
- STREIN, M. (2010): "Generalwildwegeplan Baden-Württemberg. URL:." from <http://www.fva-bw.de/indexjs.html?http://www.fva-bw.de/forschung/wg/generalwildwegeplan.html>.
- STUMPEL, A. H. P. (2004): Reptiles and amphibians as targets for nature management. *Alterra Green World Research*. Wageningen.
- Südbeck, P., Bauer, H-G., Boschert; M., Boye, P. & W. Knief (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30.November 2007. – *Ber. Vogelschutz* 44: 23-81
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - *Radolfzell*, 792 S.
- TRAUTNER, J. ET AL. (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs.
- Trautner, J., Kockelke, K., Lambrecht, H. & J. Mayer (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. *Books on Demand* (Norderstedt).
- THIEL, C. (2004): Streifgebiete und Schwerpunkte der Raumnutzung von *Felis silvestris silvestris* (Schreber 1777) in der Nordeifel. Diplomarbeit, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. 1-195 S.
- VERBOOM, B. UND H. HUITEMA (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology*, 12: 117-125.
- VON HELVERSEN, O. UND R. KOCH (2004): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). In: A. Meschede und B.-U. Rudolph: Fledermäuse in Bayern. Ulmer-Verlag, Stuttgart: 276-279.
- WATERS, D., G. JONES UND M. FURLONG (1999): Foraging ecology of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) at two sites in southern Britain. *Journal of Zoology*, 249: 173-180.
- WEBER, D., T. STOECKLE UND T. ROTH (2008): Entwicklung und Anwendung einer neuen Wildkatzen-Nachweismethode. *Hintermann und Weber*. 1-30 S. Rodersdorf.
- WEID, R. (2002). Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: A. Meschede, K.-G. Heller und P. Boye: Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als

Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Godesberg: 233-257.

WILDTIERMONITORING FVA. (2016): "Wildtiermonitoring FVA. Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*)." 2016, from <http://www.wildtiermonitoring.de/>.

WOLZ, I. (1992). Zur Ökologie der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1818)). Dissertation, Universität Erlangen.

WÜRSTLIN, S. (2013): Potential barriers to gene flow in the wildcat (*Felis silvestris silvestris*) populations in the Upper Rhine Valley. Master, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. 1-45 S.

Unveröffentlichte Gutachten und Unterlagen:

PRINZ, J. (IFÖ) (2015): Artenschutzrechtliche Untersuchung Vögel im Areal „Kronenrain“ der Stadt Neuenburg am Rhein.

STADT NEUENBURG AM RHEIN (2012): Auslobung – Landesgartenschau Neuenburg am Rhein 2022 - von der korrigierten Natur zur aqua-urbanen Landschaft. Landschaftsplanerischer Ideen- u. Realisierungswettbewerb „Landesgartenschau Neuenburg am Rhein 2022“

STADT NEUENBURG AM RHEIN (2013): Auslobung – offener zweiphasiger Planungswettbewerb RPW 2013 „Areal Kronenrain“

Internetadressen

LUBW (2007): Rote_Liste_Brutvogelarten.pdf, fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de

Schmetterlinge: <http://www.schmetterlinge-bw.de/MapServerClient/Map.aspx>