Karlsruhe

Stadt Karlsruhe

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen und FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Bebauungsplan „Lebensmittelmarkt Grünwettersbach“ in Karlsruhe

Stand 19. April 2016

Bearbeitung: Dr. Michael Braun
Dr. David Gustav
Dr. Ulrich Weinhold (Fledermäuse)
Dipl.-Biol. Claus Wurst (Holzkäfer)

BIOPLAN
Gesellschaft für Landschaftsökologie und Umweltplanung
St.-Peter-Straße 2 . 69126 Heidelberg . t 06221 3950590 . f 06221 3950580
info@bioplan-landschaft.de . www.bioplan-landschaft.de

Inhaltsverzeichnis

1.0 Vorbemerkungen 1

2.0 Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen 2

3.0 Artenschutzrechtliche Grundlagen 8
3.1 Gesetzliche Vorschriften für besonders geschützte und andere Tier- und Pflanzenarten 8
3.2 Schutzgebiete 8
3.3 Geschützte Arten 9

4.0 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen 11
4.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) 11
4.2 Holzkäfer (Dipl.-Biol. Claus Wurst) 14
4.3 Herpetofauna (Amphibien und Reptilien) 19
4.4 Avifauna (Vögel) 22
4.5 Fledermäuse (Dr. Ulrich Weinhold) 31
4.5.1 Methodik 31
4.5.2 Ergebnisse 33
4.5.3 Eingriffsbewertung 35
4.5.4 Maßnahmen 36

5.0 Fazit Artenschutz-Untersuchungen 37

6.0 FFH-Verträglichkeitsprüfung 39
6.1 Erhebliche Beeinträchtigungen nach Lambrecht & Trautner (2007) 39
6.2 Ermittlung der potenziell betroffenen Arten und Lebensraumtypen 40
6.3 Ermittlung betrachtungsrelevanter Wirkfaktoren 40

7.0 Aktualisierung Bestand 42
7.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) 42
7.1.1 Übrige Wirkfaktoren 43
7.2 Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) 45
7.3 FFH-Lebensraumtyp 6510 - Magere Flachlandmähwiese 46

8.0 Fazit FFH-Verträglichkeitsprüfung Schutzgüter 49

9.0 Mögliche Auswirkungen des Lebensmittelmarktbetriebes auf im Vorhabensbereich lebende Tierarten 50
9.1 Käfer 50
9.2 Reptilien 50
9.3 Vögel 52

10.0 Fachgutachterliche Bewertung der Planungsvarianten 54

11.0 Verwendete Literatur 56

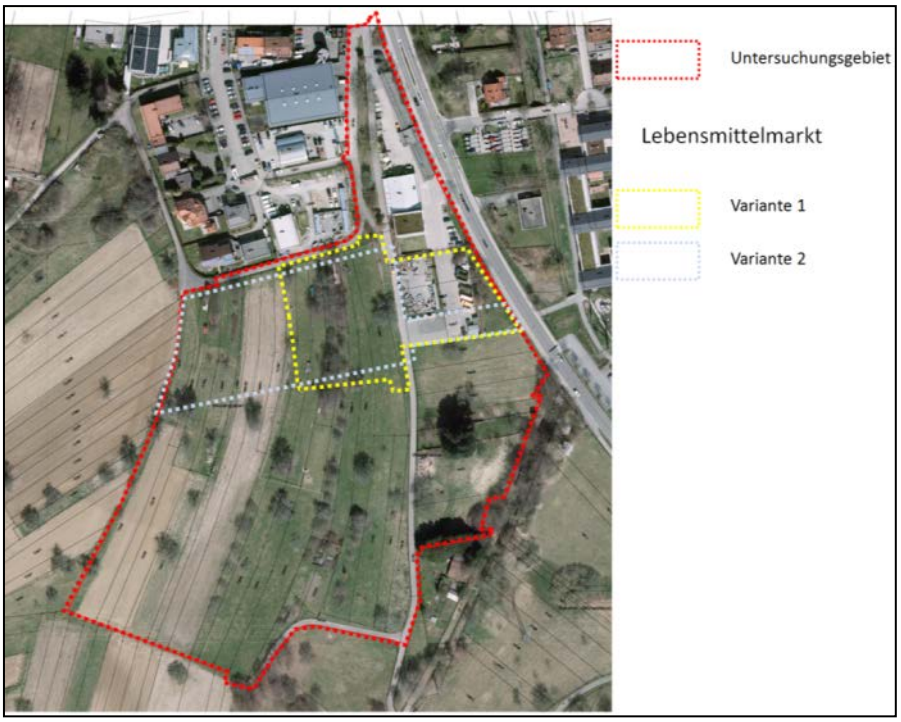
12.0 Aktivitäts-, Eingriffs- & Maßnahmenzeiträume 60

1.0 Vorbemerkungen

Anlass und Ziel

Die Stadt Karlsruhe beabsichtigt am südlichen Ortsrand von Grünwettersbach für einen Lebensmittelmarkt einen Bebauungsplan aufzustellen (Abbildung 1).

Abbildung 1:
Luftbild des Untersuchungsgebietes mit den Abgrenzungen der Varianten 1 und 2 des geplanten Lebensmittelmarktes.



Ökologische Übersichtsbegehung

In Absprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde wurden jeweils 5 Begehungen zu den Artengruppen Brutvögel, Reptilien und Tagfalter (*Maculinea nausithous*, *Lycaena dispar*) durchgeführt, teilweise auch kombiniert. Zusätzlich wurden die Artengruppen Holzkäfer und Fledermäuse bearbeitet.

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen zu Faltern *Maculinea nausithous* und *Lycaena dispar*

Die Untersuchungen zur Tagfalterfauna wurden an folgenden Tagen durchgeführt: 13.07., 17.07., 21.07., 28.07., 03.08., 05.08., 11.09.2015. Ergebnisse finden sich in Abschnitt 4.1.

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen zu Holzkäfern

Am 31.07. und 11.09.2015 fanden Untersuchungen zu Holzkäfern statt. Ergebnisse finden sich in Abschnitt 4.2.

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen zu Brutvögeln und Reptilien

An folgenden Tagen wurden spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen zu Brutvögeln und Reptilien durchgeführt: 15.06., 26.06., 30.06., 13.07., 21.07., 03.08, 20.08., 31.08., 11.09.2015. Ergebnisse finden sich in den Abschnitten 4.3 und 4.4.

Nacherhebung Brutvögel

2016 wurden im Rahmen von 4 Frühjahrsbegehungen erneut Brutvögel erhoben. Die Nacherhebungen fanden am 16.02.2016, am 16. und 29. 03.2016 sowie am 13. 04.2016. Die Ergebnisse dieser Nachkartierung wurden in die Ergebnisse der Brutvogelkartierung eingearbeitet und finden sich in Abschnitt 4.4.

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen zu Fledermäusen

Am 24.06., 10.07. und 13.08.2015 fanden Untersuchungen zu Fledermäusen statt. Ergebnisse finden sich in Abschnitt 4.5.

2.0 Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (Abbildung 2) befindet am südwestlichen Ortsrand von Karlsruhe-Grünwettersbach. Das Gelände besteht zu etwa einem Sechstel aus Gebäude und versiegelten Flächen (neues Feuerwehrhaus und Wertstoffhof Grünwettersbach) (Abbildung 3), wobei das Feuerwehrhaus ein begrüntes Flachdach besitzt. Ein Steinlager auf Flst. 74921 (Abbildung 4) mit Ruderalvegetation und angrenzenden Gehölzstrukturen stellt ein geeignetes Habitat für Reptilien dar. Eine magere Flachlandmähwiese mit Wiesenknöpfen findet sich südlich des Wertstoffhofes. Östlich angrenzend ist das Grünland durch die extensive Nutzung mit Kratzdisteln durchsetzt (Abbildung 5). Die eingezäunten Streuobstwiesen dienen als Dauerweide für Heidschnucken (Abbildung 6). Die zahlreichen Obstbäume im Gebiet, häufig Birn- und Apfelbäume, sind überwiegend alt und teilweise abgängig (Abbildung 7). Östlich angrenzend an das Untersuchungsgebiet verläuft ein Trockengraben, der Hatzengraben oder Wettersbach (Abbildung 8). Gartengrundstücke mit Nadelgehölzen kommen im östlichen Untersuchungsgebiet vor (Abbildung 9). Eine mehrjährige Ackerbrache mit Brachezeigern auf den Flurstücken 72652/1, 72654 und 72655 wird mittlerweile als Mähwiese genutzt (Abbildung 10). Ackerbereiche finden sich im westlichen Untersuchungsgebiet (Abbildung 11).

Abbildung 2: Untersuchungsgebiet (rot) mit Planungsvarianten. (Gelb: Variante 1, grau: Variante 2;).

Abbildung 3: Feuerwehrhaus und Wertstoffhof

Abbildung 4:
Steinlager auf Flst. 74921 mit Ruderalvegetation

Abbildung 5:
Wiese auf Flst. 74921 mit extensiver Pflege und einem hohen Kratzdistelaufkommen östlich des Steinlagers

Abbildung 6:
Streuobstwiesen mit Beweidung durch Heidschnucken

Abbildung 7:
Starke Mostbirne

Abbildung 8: Hatzengraben/Wettersbach am Gebietsrand

Abbildung 9: Gartengrundstücke mit Obstgehölzen und Nadelgehölzen

Abbildung 10:
Mehrjährige Ackerbrache, die mittlerweile als Mähwiese genutzt wird

Abbildung 11:
Ackerland im westlichen Untersuchungsgebiet

3.0 Artenschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Gesetzliche Vorschriften für besonders geschützte und andere Tier- und Pflanzenarten

§ 44 BNatSchG
(Fassung 01.03.2010)
Zugriffsverbote

(1) Es ist verboten,
1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (**Tötungsverbot**),

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (**Verschlechterungsverbot des Erhaltungszustandes der lokalen Population**),

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (**Fortpflanzungs- und Ruhestätten**),

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

relevante Arten

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind für Planungsvorhaben alle Arten der **FFH-Richtlinie-Anhang-IV** sowie alle **europäische Vogelarten** Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung (Trautner 2008). Zusätzlich kann die Naturschutzbehörde Untersuchungen zu weiteren besonders und streng geschützte Arten vorschreiben.

3.2 Schutzgebiete

Eine Übersicht über die umliegenden Schutzgebiete gibt Abbildung 12.

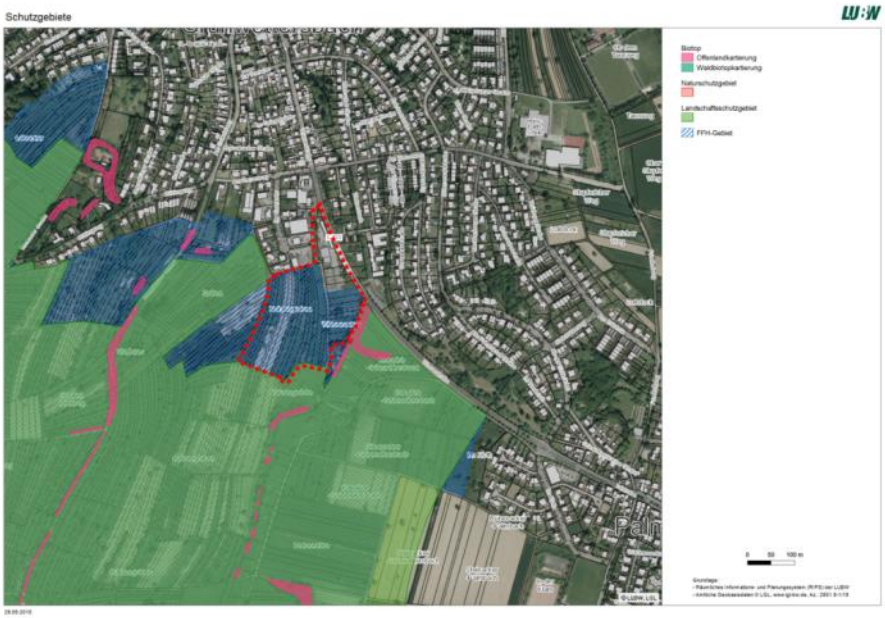


Abbildung 12: Schutzgebiete im Bereich des Untersuchungsgebietes (rote gepunktete Linie). Quelle: LUBW

FFH-Gebiete (Natura 2000)	Das Gebiet liegt innerhalb eines FFH-Gebietes. Schutzgebiets-Nr. 7016 342 Name Wiesen und Wälder bei Ettlingen Fläche 16.178.073 m²
Vogelschutzgebiete (Natura 2000)	Es liegen keine Vogelschutzgebiete in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes.
Naturschutzgebiete (NSG)	Es liegen keine Naturschutzgebiete in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes.
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	Ein Landschaftsschutzgebiet liegt in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes. Schutzgebiets-Nr. 2.12.020 Name Grünwettersbacher Wald-Hatzengraben Fläche 4.409.800 m²
§ 33 Biotope	Nach § 33 NatSchG „besonders geschützte Biotope“ liegen angrenzend an das Untersuchungsgebiet. Biotop-Nr. 170162120053 Name Feldhecke an Hatzengraben nahe Grünwettersbach Fläche 1.030 m²

3.3 Geschützte Arten

Flora

Aufgrund der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Biotope / Vegetationsstrukturen sind Vorkommen von nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten **Pflanzenarten** nicht zu erwarten.

Wirbellose Tiere

Das Gelände bietet aufgrund seiner Struktur prinzipiell Lebensraum für Arten von nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten **Wirbellosen**.

Das Vorkommen bzw. die Fortpflanzung von **Libellen** und anderer zumindest zeitweise das Wasser bewohnender streng geschützter wirbelloser Tierarten (gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) ist aufgrund des Fehlens geeigneter Gewässer auszuschließen.

Das Vorkommen von **Schmetterlingen** der streng geschützten Arten (gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) ist aufgrund größerer Vorkommen von Futterpflanzen (z.B. Großer Wiesenknopf, nicht-saure Ampferarten, Nachtkerzen oder Weideröschen) möglich.
Eine Untersuchung wurde durchgeführt. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen finden sich in Abschnitt 4.1.

Das Vorkommen holzbewohnender **Käfer** streng geschützter Arten (gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG) ist aufgrund des Alters und der Struktur der Bäume im Untersuchungsgebiet potenziell möglich.
Eine Untersuchung wurde durchgeführt. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen finden sich in Abschnitt 4.2.

Fische

Das Vorkommen von gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Fischarten im Untersuchungsgebiet ist aufgrund des Fehlens geeigneter Gewässer auszuschließen.

	Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden nicht ausgelöst.
Amphibien	Das dauerhafte Vorkommen von gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Amphibienarten im Untersuchungsgebiet ist aufgrund des Fehlens geeigneter Laichgewässer unwahrscheinlich.
	Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden nicht ausgelöst.
Reptilien	Das Vorkommen von gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Reptilienarten ist aufgrund der vorgefundenen Habitatstrukturen mit Versteck- und Sonnmöglichkeiten möglich.
	Eine Untersuchung wurde durchgeführt. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen finden sich in Abschnitt 0.
Brutvögel	Entsprechend der EU-Vogelschutzrichtlinie sind alle einheimischen Vogelarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt, zusätzlich sind Arten wie Greifvögel, Falken, Eulen, seltene Spechtarten, Eisvogel oder seltene Singvogelarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Das Untersuchungsgebiet bietet Brutmöglichkeiten für eine Vielzahl von Brutvogelarten. Eine Untersuchung der Brutvogelarten wurde durchgeführt.
	Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen finden sich in Abschnitt 4.4.
Fledermäuse	Das Vorkommen von gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Fledermausarten ist aufgrund von potenziellen Spaltenquartieren und Gebäudenischen möglich. Eine Untersuchung der Fledermausarten wurde durchgeführt.
	Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen finden sich in Abschnitt 4.5.

4.0 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen

4.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Rote Liste der Tagfalter Baden-Württembergs

Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG sind streng geschützte Falterarten Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung. Für das Untersuchungsgebiet liefert das Dokument „**Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs**“ entsprechende artbezogene Informationen (Ebert et al. 2008)[1].

Ergebnisse der Untersuchungen finden sich in Tabelle 1. Fundpunkte von *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet finden sich in Abbildung 13, ein Paar bei der Kopula ist in Abbildung 14 zu sehen. Der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) wurde nicht gefunden, weder im Untersuchungsgebiet noch in angrenzenden Flächen. Lediglich mehrere Exemplare des Kleinen Feuerfalters (*Lycaena phlaeas*) wurden in Flächen südöstlich des Untersuchungsgebietes beobachtet.

Tabelle 1 Anzahl von *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet.

Art	Anz.	Max	Schutz	RL BW
Maculinea nausithous	78	23	s	3

Erläuterungen zur Tabelle

von links: Art, Anzahl Individuen kumulativ (Anz.), Maximalzahl pro Beobachtung (Max), Schutzstatus BNatSchG (Schutz), Rote Liste Status Baden-Württemberg (RL BW) nach Ebert et al. 2008;

Schutzstatus nach § 7 BNatSchG
s streng geschützt
b besonders geschützt

RL Rote Liste Baden-Württemberg
0 Bestand erloschen bzw. verschollen
1 Bestand vom Erlöschen bedroht
2 Bestand stark gefährdet
3 Bestand gefährdet

V Arten der Vorwarnliste
! Es besteht eine besondere Verantwortung des Landes Baden-Württemberg
R Reliktäres Vorkommen oder isolierte Vorposten
D Gefährdungsgrad wegen defizitärer Datenlage unklar

[1] Ebert G., Hofmann A., Karbiener O., Meineke J.-U., Steiner A. & Trusch, R. (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs (Stand: 2004) unter Mitarbeit von Bartsch D., Bläsius R., Geissler-Strobel S., Hafner S., Hermann G., Meier M., Nunner A., Ratzel U., Schanowski A. und Steiner R., LUBW Online-Veröffentlichung: http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29039/rl_av_schmetterlinge_bw_2004_281108.xls?command=downloadContent&filename=rl_av_schmetterlinge_bw_2004_281108.xls

Tabelle 2: Beobachtungen von *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet, aufgespalten nach Fundfläche (Nord/Süd, siehe Abbildung 13) und Tag

Termine	**Fläche Nord – Anzahl** ***Maculinea nausithous***	**Fläche Süd – Anzahl** ***Maculinea nausithous***
13.07.2015	-	-
17.07.2015	23	-
21.07.2015	18	-
28.07.2015	8	-
03.08.2015	8	-
05.08.2015	18	3
11.09.2015	-	-

Abbildung 13: Fundpunkte (rot) von *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet und angrenzenden Flächen

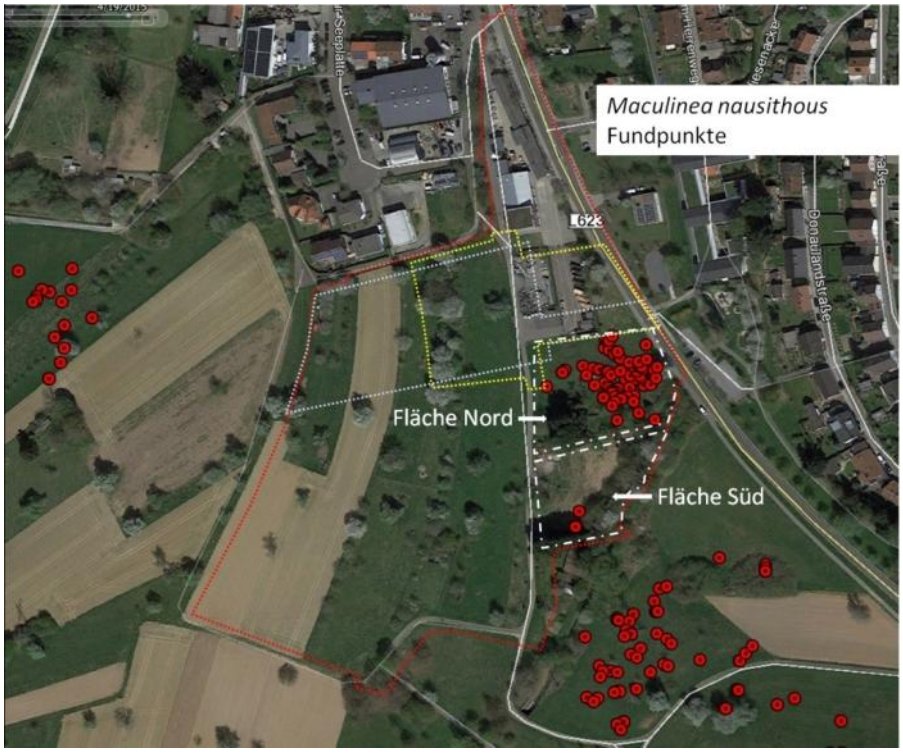


Abbildung 14
Paarung von *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet, 05.08.2015

Erläuterung der Ergebnisse

Auf der Wiesenfläche mit *Sanguisorba officinalis* südlich des Wertstoffhofes wurde das Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) bestätigt. Das Vorkommen steht im räumlichen Zusammenhang mit den um das Untersuchungsgebiet liegenden Wiesenflächen mit *Sanguisorba officinalis*. Als Art des FFH-Anhangs II und IV ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling in der Planung zu berücksichtigen.

Vermeidungsmaßnahmen

Als prioritäre Vermeidungsmaßnahme ist der Schutz der besiedelten Wiesenfläche im Untersuchungsgebiet zu nennen. Im Rahmen der derzeit vorliegenden Planungen (Abbildung 2) ist die Population nicht direkt durch bauliche Eingriffe in ihre Lebensstätte durch das Vorhaben betroffen, aber sie grenzt unmittelbar an den geplanten Lebensmittelmarkt an. Ein Befahren mit Baufahrzeugen und die Lagerung von Material auf der *Maculinea*-Fläche sind zu unterlassen.

Folgende Maßnahmen sind zum Erhalt der Population im Untersuchungsgebiet naturschutzfachlich empfehlenswert:

- extensive Bewirtschaftung der *Maculinea*-Fläche
- Anpassung der Mahd an die oberirdische Entwicklungszeit der Falter, d. h. keine Mahd von Mitte Juni bis Ende August
- Förderung von Wirtsameisen der Gattung *Myrmica* durch eine entsprechende Bewirtschaftungsweise auf der *Maculinea*-Fläche: dies umfasst die Förderung von hoher und dichter Vegetation in den Randbereichen des Gebietes, um eine hohe Nestdichte von *Myrmica rubra* zu erzeugen. Hierzu sollte die Vegetation nur alle 3 bis 10 Jahre (abhängig von der Produktivität des Bodens) geschnitten werden[2].

[2] van Swaay C., Collins C., Dušej G., Maes D., Munguira M.L., Rakosy L., Ryrholm N., Šašić M., Settele J., Thomas J.A., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhoff I. (2012): Dos and Don'ts for butterflies of the Habitats Directive of the European Union. Nature Conservation 1: 73–153. doi: 10.3897/natureconservation.1.2786

Artenschutzrechtliche Beurteilung

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG (Tötung, Störung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden nicht ausgelöst.

4.2 Holzkäfer (Dipl.-Biol. Claus Wurst)

Einleitung

Am 31.07. und 11.09.2015 (eingezäunte Schafweidebereiche nach Rücksprache) fand eine Begehung des Untersuchungsgebietes in Karlsruhe-Grünwettersbach statt, dieses wurde hierbei vollständig auf Potenziale, Spuren der Anwesenheit oder etwaige Funde von naturschutzrelevanten Holzkäferarten hin begangen; die Begehung fand vergabebedingt während der Vegetationsperiode statt. Angesichts der frei stehenden Obstbäume war hierbei jedoch der freie Blick an Stämme und in Kronenbereiche überwiegend möglich, der grundlegend für die vollständige Feststellung vorhandener Fraßspuren oder Potenziale ist.

Methoden

Die Strukturenkontrolle erfolgte visuell bzw. unter Zuhilfenahme optischer Geräte (Fernglas 10x50). Die Einmessung erfolgte mit einem GPS-Gerät (GARMIN GPSmap 60CSx), reale Abweichungen von 5-7 m von den Standorten auf der Karte sind möglich und einzukalkulieren.
Für die Beprobung am 14.09.2015 wurden die einzelnen Bäume erstiegen und die oberflächliche Mulmschicht aus den Höhlungen, in der sich Larvenkot, Puppenwiegen und Fragmente mulmhöhlenbewohnender Käferarten (darunter der europarechtlich streng geschützte Juchtenkäfer oder Eremit *Osmoderma eremita* sowie Rosenkäferarten) akkumulieren, mit Hilfe eines umfunktionierten, saugkraftgedrosselten Industriesaugers mit gepufferter Auffangmechanik kurzzeitig entnommen, vor Ort auf die genannten Spuren untersucht und anschließend wieder in die jeweilige Höhlung zurückgegeben.

Abbildung 15: Untersuchte Bäume im USG im Süden Grünwettersbachs. Kartengrundlage verändert nach Google Earth

Abbildung 16:
Beprobung der Birne 409 mit dem Mulmsauger

Abbildung 17:
Liegende Kirsche 476 mit alten Fraßspuren des Buchenspießbocks, die zu auffallender Größe verwittert sind. Die schräge Ausschlupföffnung schließt jedoch den Körnerbock aus, dessen Schlupflöcher von der Größe her verwechselbar wären.

Abbildung 18:
Blick in Baum 408 – zahlreiche Larvenköttel von Balkenschröter und vermutlich des Marmorierten Goldkäfers finden sich in einer großen Stammhöhle.

Ergebnisse

In Tabelle 2 werden die Ergebnisse der Begehung und Baumbeprobung zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 2 Ergebnisse der Baumbeprobung. Baumstandorte siehe Abbildung 15.

Baum Nr. (Karte 1)	Rechts-/ Hochwert (Gauß-Krüger)	Baumart	Höhlentyp, Struktur	Befund nach Beprobung FFH IV – europarechtl. streng geschützt §§ - national streng geschützt § - national besonders geschützt oB – ohne Befund RL-BW: Rote Liste (BENSE, 2001)[3] N – nicht gefährdet V – Vorwarnliste
407	3461308-5423728	Mostbirne	Ausbruchhöhle 2,5m; lgde. Stammteile	Trockener Mulm, tiefe Höhlung oB
408	3461273-5423804	Apfel	Gr. Ausbruchhöhle 1,6m	Großer Mulmkörper, tiefe Höhlung. Larvenkot von vermutl. *Protaetia lugubris*, §, RL-BW: 2 und *Dorcus parallelipipedus*, §, RL-BW: N
409	3461261-5423769	Birne	Gr. Ausbruchöhle am Stamm/Stammkopf, 2,5m und 4m	Trocken, Quartiere Gelbhalsmaus und Siebenschläfer §! Höhlung daher nicht beprobbar
468	3461347-5423717	Birne	Ausbruchhöhle 1,5m	Trockene, tiefe Spalthöhle > 1m, s. wenig trockener Mulm oB
469	3461327-5423721	Birne	Offene Schlitzhöhle	Braunfaule Randzonen, oB

[3] BENSE, U.(2001): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, NafaWeb: 77 S.

Baum Nr. (Karte 1)	Rechts-/ Hochwert (Gauß-Krüger)	Baumart	Höhlentyp, Struktur	Befund nach Beprobung FFH IV – europarechtl. streng geschützt §§ - national streng geschützt § - national besonders geschützt oB – ohne Befund RL-BW: Rote Liste (BENSE, 2001)4 N – nicht gefährdet V – Vorwarnliste
470	3461374-5423730	Kirsche	Aufgehackte Stamm-basis	s. schmale beginnende Einmorschung mit Schwefelporling. Hieran *Diaperis boleti*, RL-BW: N
445	3461343-5423747	Birne	Stark anbrüchig, gr. Stammhöhle in 0,5-2,5m	Hornissen § ! Nicht beprobbar
471	3461344-5423796	Apfel	Gr. Ausbruchhöhle	Oberflächliche Mulmtasche mit wenig humo-sem Substrat oB
472	3461413-5423791	Apfel	Astausbruchhöhle	Altes Meisennest, humoser, trockener Mulm oB
473	3461361-5423837	Mostbirne	Sehr starkes Ex., ohne auffallende Habitat-struktur	-
474	3461328-5423865	Birne	Beginnende Einmorschung	Ohne Mulmauflage, oB
476	3461363-5423725	Kirsche	Lgd. Stamm, vermor-schend	Alte Schlupflöcher *Cerambyx scopolii* §, RL-BW: N

Europarechtlich streng geschützte Arten, national streng geschützte Arten

Nach den Beprobungsbefunden (Tabelle 2) kann ein Vorkommen des prioritären, nach FFH-Anh. IV europarechtlich streng geschützten Juchtenkäfers (*Osmoderma eremita*) in den beprobten Bäumen aktuell ausgeschlossen werden.

An naturschutzrechtlich streng geschützten Arten konnten insbesondere weder der Große Goldkäfer (*Protaetia aeruginosa*) noch der Körnerbock (*Megopis scabricornis*) nachgewiesen werden, mit denen grundsätzlich zu rechnen wäre.

National besonders geschützte Arten

In den beprobten Strukturen fanden sich die ungefährdeten und weiter verbreiteten Arten Buchenspießbock (*Cerambyx scopolii,* Baum 476) und Balkenschröter (*Dorcus parallelipipedus*) sowie der stark gefährdete Marmorierte Goldkäfer (*Protaetia lugubris*), beide in Baum 408.

Maßnahmenplanung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen sind lediglich Arten nationaler Schutzkategorien aufgefunden worden.

Im Folgenden werden Maßnahmen empfohlen, die im Rahmen der allgemeinen Ausgleichsregelung eine Schadensminimierung gegenüber der ersatzlosen Rodung darstellen und zumindest für einen Teil der aktuell in den Bäumen vorzufindenden Entwicklungsformen der nachgewiesenen Arten die Möglichkeit bieten, ihre Metamorphose abzuschließen, sodass die ausgeschlüpften Vollinsekten Populationen verbleibender Habitatbäume zur Verfügung stehen.

Hierzu sind die Bäume mit Habitatstrukturen aus Tabelle 2 im jeweiligen

[4] Bense U.(2001): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, NafaWeb: 77 S.

Eingriffsbereich, der sich im Rahmen der Verwirklichung ergeben wird, in Stamm-/Starkastabschnitten von mindestens 4 m dauerhaft im Umfeld des verbleibenden Gehölzbestands zu lagern. Eine einfach liegende Lagerung ist angesichts der verbreiteten und wenig spezialisierten Arten mit Ausnahme von Baum 408 ausreichend. Sollte dieser betroffen sein, ist der Stammbereich mit Mulmhöhle in Wuchsrichtung aufrecht stehend und 40cm tief in den Boden eingegraben zu lagern.

Hinweis

Ein Vorbehalt ergibt sich hinsichtlich des Baumes 445 (liegt außerhalb der Varianten des Lebensmittelmarktes), der wegen starker Hornissenbesiedlung zum Zeitpunkt der Beprobung nicht eingehend untersucht werden konnte. Dieser ist, sollte der Baum eingriffsbetroffen sein, nach den ersten Frösten bzw. nach Absterben des Hornissenvolkes erneut zu beproben.

Fazit

Werden die beschriebenen Maßnahmen vorbehaltlich der Genehmigung durch die zuständigen Behörden umgesetzt, ergeben sich im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan aktuell erkennbar keine artenschutzrechtlichen Einschränkungen in Bezug auf die geplanten Gehölzrodungen und die untersuchte Artengruppe.
Eine mögliche Einschränkung ist darüber hinaus nur hinsichtlich des Baumes 445 gegeben, welcher derzeit nicht beprobt werden kann (Hornissenbesiedlung).

4.3 Herpetofauna (Amphibien und Reptilien)

Rote Liste Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind für Planungsvorhaben alle Arten der FFH-Richtlinie-Anhang-IV Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung. Für das Untersuchungsgebiet liefert das Dokument „**Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs**“ entsprechende artbezogene Informationen (Laufer 1999)[5].

Ergebnisse der Untersuchungen finden sich in Tabelle 3.

Tabelle 3: Nachgewiesene Reptilienart(en) im Untersuchungsgebiet.

Art	wiss. Name	Anz.	N Beob	Max	Schutz	RL BW
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	54	53	2	s	V

Erläuterungen zur Tabelle

Anz.: Anzahl Individuen, kumulativ
N Beob: Anzahl Beobachtungen
Max: Maximalzahl pro Beobachtung
Schutz: Schutzstatus BNatSchG
RL BW: Rote Liste Status Baden-Württemberg nach Laufer (1999)

Erläuterungen zur Tabelle

Anz.: Anzahl Individuen, kumulativ
N Beob: Anzahl Beobachtungen
Max: Maximalzahl pro Beobachtung
Schutz: Schutzstatus BNatSchG
RL BW: Rote Liste Status Baden-Württemberg nach Laufer (1999)

Schutzstatus nach § 7 BNatSchG

s	streng geschützt	2	Bestand stark gefährdet
b	besonders geschützt	3	Bestand gefährdet
RL	Rote Liste Deutschlands und der Bundesländer	V	Arten der Vorwarnliste
		D	Datenlage unbekannt
0	Bestand erloschen bzw. verschollen	N	Nicht gefährdet
1	Bestand vom Erlöschen bedroht		

Amphibien

Es wurden keine Amphibien im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Reptilien

Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) konnten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, es handelt sich hierbei um ein Vorkommen mit dem Schwerpunkt rund um das Steinlager (Abbildung 19). Zauneidechsen kommen im gesamten Untersuchungsgebiet und der Umgebung in den Wiesenbereichen und Randstrukturen vor, auch auf der Schafweide, sofern Versteckstrukturen vorhanden sind (siehe Abbildung 20).
Die Fundpunkte der Zauneidechse liegen überwiegend südlich des eigentlichen Eingriffsbereichs: die Mehrzahl der Tiere fand sich im Bereich des Steinlagers. Im Eingriffsbereich selbst konnten 10 Tiere nachgewiesen werden, weitere 3 in unmittelbarer Nähe. Dort liegen vermutlich nicht nur Ruhe- sondern auch Fortpflanzungsstätten der Zauneidechse. Nach Runge et al. (2010) ist bei Zauneidechsen eine exakte Unterscheidung in essenzielle Habitatbestandteile wie Fortpflanzungs- und Ruhestätten und ergän-

[5] Laufer H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73, S. 103-133. http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50109/pasw05.pdf?command=downloadContent&filename=pasw05.pdf

zende Habitatstrukturen, wie insbesondere Nahrungshabitate „nur schwer möglich bzw. nicht zielführend"[6]. Es ist überdies davon auszugehen, dass alle besiedelbaren Habitate im Areal auch besiedelt sind.

Durch Aufstellen eines Reptilienzaunes vor Baubeginn kann ein Einwandern von Tieren ins Baufeld verhindert werden; die im Baufeld befindlichen Tiere müssten zur Vermeidung des Auslösens von Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) entweder von der Fläche abgefangen oder durch geeignete Vergrämungsmaßnahmen aus dem unmittelbaren Eingriffsbereich vertrieben werden.

Die Daten (Abbildung 19) lassen den Schluss zu, dass der Verbreitungsschwerpunkt der Art nicht im unmittelbaren Eingriffsbereich liegt und eine Vergrämung der Eidechsen aus dem Eingriffsbereich in angrenzende Flächen vor Baubeginn prinzipiell möglich ist.

Zauneidechsen benötigen ein wärmebegünstigtes, möglichst kleinräumig strukturiertes Habitat. Hier müssen in enger räumlicher Verzahnung exponierte Sonnplätze (Fels, Steine, Totholz etc.) und schattige Stellen zur Thermoregulation vorhanden sein. Vegetationsbedeckte Flächen und Verstecke dienen als Rückzugsgebiete, während vegetationsfreie Flächen mit grabbarem Substrat Eiablageplätze bieten. Die Eiablage findet bevorzugt in selbst gegrabenen Röhren oder Gruben in schütter oder gar nicht bewachsenem, lockerem Substrat (Sand, in kontinentaleren Bereichen eher Lehm) in 4 bis 10 cm Tiefe statt[7]. Durch Optimierungsmaßnahmen (z.B. Entbuschung, Schaffung von Strukturreichtum durch Totholz, Steinhaufen, Winterquartiere − wichtig ist hier die kleinräumige Strukturierung des Habitates) kann eine Aufwertung des bisherigen Lebensraumes erfolgen und so die Erfolgsaussichten für eine Vergrämungsmaßnahme deutlich erhöhen, indem bereits vor Beginn der Vergrämungsmaßnahmen ein Großteil der Tiere in das neu geschaffene, höherwertige Habitat abwandern[8].

Runge et al. empfehlen, die Eingriffsfläche „durch Reduktion des Strukturreichtums (z. B. Beschattung von Sonnplätzen und Entnahme von Versteckplätzen) vorsichtig als Lebensraum" zu entwerten[9]. Wenn zuvor eine benachbarte Fläche durch entsprechende Maßnahmen (siehe oben) als Lebensraum aufgewertet wurde, wird die Eidechsenpopulation aus der aktuell besiedelten Fläche verdrängt[10]. Nach Runge et al. ist „von einer

6 Runge H., Simon M. & Widdig T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis H. W., Reich M., Bernotat D., Mayer F., Dohm P., Köstermeyer H., Smit-Viergutz J., Szeder K.).- Hannover, Marburg. S. 18

7 Ebd., S. A171

8 D.h., weniger Tiere müssen eingefangen und umgesiedelt werden. Runge et al. (2010, S. A176) hierzu: „Die Schaffung des Lebensraumes und die Besiedlung durch die Eidechsen sollten innerhalb von drei bis fünf Jahren möglich sein, da die Lebensraumansprüche der Zauneidechse sehr gut bekannt sind (s. a. Maßnahme 4 „Erfolgswahrscheinlichkeit"). Die eigenständige Besiedlung durch die Zauneidechsen wird vorausgesetzt, geht aber recht schnell vonstatten, wenn die Möglichkeit zur Einwanderung gegeben ist (KLEWEN 1988)."

9 Ebd., S. A176

10 Ebd., S. A176

hohen Erfolgswahrscheinlichkeit auszugehen“[11]. Weitere Hinweise zu Methoden der Zauneidechsenvergrämung gibt Laufer (2014)[12].

Abbildung 19:
Fundpunkte (rot) von Zauneidechsen im Untersuchungsgebiet

Abbildung 20:
Eine junge Zauneidechse (Pfeil) zeigt keine Scheu vor den Heidschnucken, 20.08.2015

[11] Ebd., S. A176

[12] Laufer H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 - 142

Vermeidungs-, Minimierungs- und CEF-Maßnahmen

CEF-Maßnahmen für Reptilien (Refugien) sind auf nahe gelegenen Flächen (<500 m[13], z.B. östlich des Steinlagers) anzulegen. Diese müssen zum Zeitpunkt des Eingriffes funktionsfähig sein. Die innerhalb der Grenzen des Bebauungsplanes vorgefundenen Zauneidechsen sind zunächst zu vergrämen; nach Abschluss der Vergrämung noch in der Eingriffsfläche verbliebene Tiere sind fachgerecht zu fangen und auf die bereits entwickelten CEF-Flächen umzusiedeln. Aufgrund der Ortstreue der adulten Zauneidechsen müssen zusätzliche Umsetzungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden, die aber deutlich weniger aufwändig sein werden als eine Komplettumsiedlung.
Die CEF-Flächen sind für mindestens 3 Fortpflanzungsperioden mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen, um ein Rückwandern der Tiere in ihre ursprünglichen Habitate zu verhindern.
Die Funktionsfähigkeit und Pflege der CEF-Flächen sind auf 25-30 Jahre zu sichern und durch Monitoring in einem Abstand von 1, 2 und 3 Jahren ab Eingriff zu überprüfen. Pro Jahr sind mind. 3 Kontrollgänge bei geeigneter Witterung durchzuführen, die Anzahl der gefundenen Zauneidechsen ist mit Alter und Geschlecht zu dokumentieren.

Bei Hinweisen auf eine unzureichende Eignung der CEF-Maßnahme sind sofortige Verbesserungsmaßnahmen durchzuführen. Für die Umsetzung der CEF-Maßnahmen ist von einem Fachbüro eine gesonderte artenschutzfachliche Ausführungsplanung zu erstellen. Die Umsetzung der Planung ist über eine ökologische Baubegleitung sicherzustellen.

Artenschutzrechtliche Beurteilung

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

4.4 Avifauna (Vögel)

Rote Liste Brutvögel Baden-Württembergs

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sind alle europäischen Vogelarten Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung. Planungsrelevant sind insbesondere die gefährdeten Brutvogelarten der Bundesländer. Für das Untersuchungsgebiet liefert das Dokument „**Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs**“ entsprechende artbezogene Informationen (Hölzinger et al. 2007)[14].

Ergebnisse der Untersuchungen finden sich in Tabelle 4, eine graphische Darstellung in Abbildung 24. Für eine reguläre Brutvogelerhebung war es 2015 aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit zu spät. Deshalb mussten zur Einschätzung, ob Arten als Brutvögel oder Nahrungsgäste gewertet wurden, neben der direkten Beobachtung von fütternden Alt- oder gerade flüggen Jungvögeln die Aspekte „Nachweishäufigkeit“ und „Habitatstrukturen“ herangezogen werden. So wurden z.B. Arten, die nur einmal nachge-

[13] Laufer H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 – 142, S. 117

[14] Hölzinger J., Bauer H.-G., Berthold P., Boschert M. & Mahler U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11: 1-173. http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/34758/rote_liste_brutvogelarten.pdf?command=downloadContent&filename=rote_liste_brutvogelarten.pdf

wiesen wurden (z.B. Weißstorch) oder für die geeignete Nistbäume fehlen (z.B. Mäusebussard) lediglich als Nahrungsgäste gewertet, während Arten, die mehrfach nachgewiesen wurden (z.B. Feldsperling) oder für die geeignete Niststrukturen im Untersuchungsgebiet vorliegen (z.B. Kernbeißer) als Brutvögel gewertet wurden.
Im Jahr 2016 wurden vier Nacherhebungen zwischen Februar und April durchgeführt.

Tabelle 4 Nachgewiesene Vogelarten des Untersuchungsgebietes mit Umgebung. Arten der Roten Liste sind orange hervorgehoben, im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Brutvögel der Roten Liste (besonders zu berücksichtigende Arten) sind gefettet und mit einem „*“ markiert. Vogelarten, die nur bei der Nacherhebung im Jahr 2016 gefunden wurden, sind mit einer hochgestellten 2016 (^{2016}) gekennzeichnet markiert.

N	Art	Wiss. Name	Anz.	N Beob	Max	Status	Schutz	RL BW
1	Amsel	*Turdus merula*	25	25	2	Brutvogel	b	-
2	Bachstelze	*Motacilla alba*	2	2	1	Nahrungsgast	b	-
3	Bergpieper^{2016}	*Anthus spinoletta*	1	1	1	Wintergast	b	1
4	Blaumeise	*Parus caeruleus*	23	15	5	Brutvogel	b	-
5	Buchfink	*Fringilla coelebs*	18	16	3	Brutvogel	b	-
6	Buntspecht	*Dendrocopos major*	15	14	2	Brutvogel	b	-
7	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	2	2	1	Umgebung	b	V
8	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	11	5	4	Brutvogel	b	-
9	Elster	*Pica pica*	4	2	2	Brutvogel	b	-
10	Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	2	1	2	Nahrungsgast	b	-
11	Feldlerche^{2016}	*Alauda arvensis*	15	1	15	Wintergast	b	3
12	**Feldsperling***	*Passer montanus*	16	12	2	Brutvogel	b	V
13	Fichtenkreuzschnabel	*Loxia curvirostra*	3	1	3	Durchzügler	b	-
14	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	7	6	2	Brutvogel	b	-
15	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	1	1	1	Brutvogel	b	-
16	**Gartenrotschwanz***	*Phoenicurus phoenicurus*	2	2	1	Brutvogel	b	V
17	**Girlitz***	*Serinus serinus*	2	2	1	Brutvogel	b	V
18	**Goldammer***	*Emberiza citrinella*	45	29	10	Brutvogel	b	V
19	Grünling	*Carduelis chloris*	3	1	3	Brutvogel	b	-
20	**Grünspecht***	*Picus viridis*	14	13	2	Brutvogel	s	-
21	Haubenmeise	*Parus cristatus*	4	2	2	Brutvogel	b	-
22	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	16	12	3	Brutvogel	b	-
23	**Haussperling***	*Passer domesticus*	55	13	20	Brutvogel	b	V
24	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	5	5	1	Brutvogel	b	-
25	Jagdfasan^{2016}	*Phasianus colchicus*	1	1	1	Brutvogel	b	-
26	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	2	1	2	Nahrungsgast	b	-
27	Kleiber	*Sitta europaea*	11	10	2	Brutvogel	b	-
28	Kohlmeise	*Parus major*	34	12	10	Brutvogel	b	-
29	Mauersegler	*Apus apus*	1	1	1	Nahrungsgast	b	V
30	Mäusebussard	*Buteo buteo*	18	15	3	Nahrungsgast	s	-
31	Mehlschwalbe	*Delichon urbica*	5	2	3	Nahrungsgast	b	3
32	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	23	23	1	Brutvogel	b	-
33	**Neuntöter***	*Lanius collurio*	8	5	3	Brutvogel	b	V
34	Rabenkrähe	*Corvus corone*	15	9	5	Brutvogel	b	-
35	Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	4	2	3	Nahrungsgast	b	3
36	Ringeltaube	*Columba palumbus*	8	5	4	Brutvogel	b	-

N	Art	Wiss. Name	Anz.	N Beob	Max	Status	Schutz	RL BW
37	Rohrammer[2016]	*Emberiza schoeniclus*	1	1	1	Wintergast	b	V
38	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	1	1	1	Brutvogel	b	-
39	Rotmilan	*Milvus milvus*	5	6	1	Nahrungsgast	s	-
40	Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	2	1	2	Nahrungsgast	b	-
41	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	3	2	2	Brutvogel	b	-
42	Schwarzmilan	*Milvus migrans*	3	2	2	Nahrungsgast	s	-
43	Singdrossel	*Turdus philomelos*	10	6	5	Brutvogel	b	-
44	Sperber[2016]	*Accipiter nisus*	1	1	1	Nahrungsgast	s	-
45	**Star***	*Sturnus vulgaris*	23	5	15	Brutvogel	b	V
46	Stieglitz	*Carduelis carduelis*	75	9	50	Brutvogel	b	-
47	Sumpfmeise	*Parus palustris*	2	2	1	Brutvogel	b	-
48	Sumpfrohrsänger	*Acrocephalus palustris*	1	1	1	Umgebung	b	V
49	Tannenmeise	*Parus ater*	2	1	2	Nahrungsgast	b	-
50	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	10	7	2	Nahrungsgast	s	V
51	Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	1	1	1	Nahrungsgast	b	V
52	Waldohreule	*Asio otus*	4	4	1	Nahrungsgast	s	V
53	Weißstorch	*Ciconia ciconia*	3	1	3	Nahrungsgast	s	V
54	Wespenbussard	*Pernis apivorus*	7	6	2	Nahrungsgast	s	3
55	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	1	1	1	Brutvogel	b	-
56	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	4	4	1	Brutvogel	b	-
57	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	11	7	5	Brutvogel	b	-

Erläuterungen zur Tabelle

Anz.: Anzahl Individuen, kumulativ
N Beob: Anzahl Beobachtungen
Max: Maximalzahl pro Beobachtung
Schutz: Schutzstatus BNatSchG
RL BW: Rote Liste Status Baden-Württemberg (Hölzinger et al. 2007)

Schutzstatus nach § 7 BNatSchG

s	streng geschützt	2	Bestand stark gefährdet
b	besonders geschützt	3	Bestand gefährdet
RL	Rote Liste Deutschlands und der Bundesländer	V	Arten der Vorwarnliste
0	Bestand erloschen bzw. verschollen	R	Arten mit geographischer Restriktion
1	Bestand vom Erlöschen bedroht		

Erläuterung zu den Ergebnissen

Das Untersuchungsgebiet und dessen Umgebung zeigte sich was die Vogelarten betrifft mit 57 nachgewiesenen Arten als sehr artenreich (Tabelle 4). Für über die Hälfte der nachgewiesenen Vogelarten ist das Untersuchungsgebiet als Brutrevier zu werten. Es handelt sich um typische Arten im Ortsrandbereich mit strukturreichen Gärten und Streuobstwiesen.

Brutvögel Rote Liste und streng geschützt

Als Arten der Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) und bei den streng geschützten Arten sind unter den Brutvögeln hervorzuheben:

- Feldsperling
- Gartenrotschwanz
- Girlitz
- Goldammer
- Grünspecht
- Haussperling
- Neuntöter
- Star

Der **Grünspecht** ist auf ältere Obstbäume als Brutplatz angewiesen und brütet im Untersuchungsgebiet oder der erweiterten Umgebung: 2016 konnten bei drei von vier Begehungen Grünspechte nachgewiesen werden, jedoch z.T. in einigen Dutzend Metern Entfernung vom eigentlichen Untersuchungsgebiet. 2015 konnten mindestens zwei Jungvögel nachgewiesen werden, die im Gebiet gefüttert wurden. Vermutlich ist das Untersuchungsgebiet nicht nur als Brutgebiet, sondern auch als Nahrungshabitat des Grünspechtes relevant.

Der **Gartenrotschwanz** ist ein Höhlenbrüter, ebenfalls gerne in alten Obstbäumen und Nistkästen; eine Brut fand 2015 im südlichen Untersuchungsgebiet südlich des geplanten Lebensmittelmarktes statt. 2016 konnte am 13.04. ein singendes Männchen ein paar Meter weiter nördlich im zentralen Untersuchungsgebiet (Schafweide) nachgewiesen werden.

Der **Neuntöter** ist ein Heckenbrüter, der 2015 im Nordwesten des Gebietes nachgewiesen wurde, das Revier wäre von Variante 2 des Lebensmittelmarktes betroffen.

Stare waren im gesamten Untersuchungsgebiet in großer Zahl nachzuweisen (Sänger), Bruten in dem alten Baumbestand sind sehr wahrscheinlich.

Feldsperlinge sind Brutvögel in Höhlen der älteren Obstbäume und wurden im Gebiet in vergleichsweise hohen Anzahlen angetroffen.

Der **Girlitz** brütet in Nadelgehölzen, die **Goldammer** bodennah in Hecken und Gebüschen (Abbildung 24). Beide konnten 2015 wie 2016 in größere Zahl im Untersuchungsgebiet revieranzeigend angetroffen werden.

Haussperlinge brüten im Gebäude der Möbel Werkstatt Freiburger (Wiesenstraße 36, am äußersten nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes) und offenbar auch im Feuerwehrgerätehaus am nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Für die Wohn- und Geschäftshäuser an der Straße „Zur Seeplatte“ besteht Brutverdacht.

Bei Durchführung von Variante 1 wären Girlitz und Goldammer direkt betroffen (je 1 Revier), bei Variante 2 Feldsperling, Girlitz (je 1 Revier), Goldammer (3 Reviere) und Neuntöter (1 Revier).

Steinkauz

Während der Beprobung der Holzkäfer konnte Dipl.-Biol. Claus Wurst in Baum Nr. 408 (siehe Abbildung 15) eine kleinere quergestreifte Eulenfeder bergen (Abbildung 21), die nach eingehender Untersuchung als **Steinkauzfeder** eingestuft wurde (Abbildung 23).

Während der Begehungen konnten keine Steinkäuze im Gebiet festgestellt werden[15], jedoch ist im „Atlas deutscher Brutvogelarten“ für das TK-Blatt 7016 (Karlsruhe-Süd), in dem Grünwettersbach liegt, ein Steinkauzrevier verzeichnet[16].

Der Steinkauz ist in der Roten Liste Baden-Württembergs als „stark gefährdet“ (Kategorie 2) geführt.

Baum 408, der potenzielle Nistplatz des Steinkauzes, wäre von Variante 2

[15] Im Sinne einer worst-case-Betrachtung ist von einer Nutzung des Areals durch den Steinkauz auszugehen (als Lebensstätte); um zu weiteren belastbaren Aussagen hinsichtlich der lokalen Steinkauzpopulation (Populationsgröße, Habitatnutzung, ...) zu gelangen sind weitere Untersuchungen erforderlich.

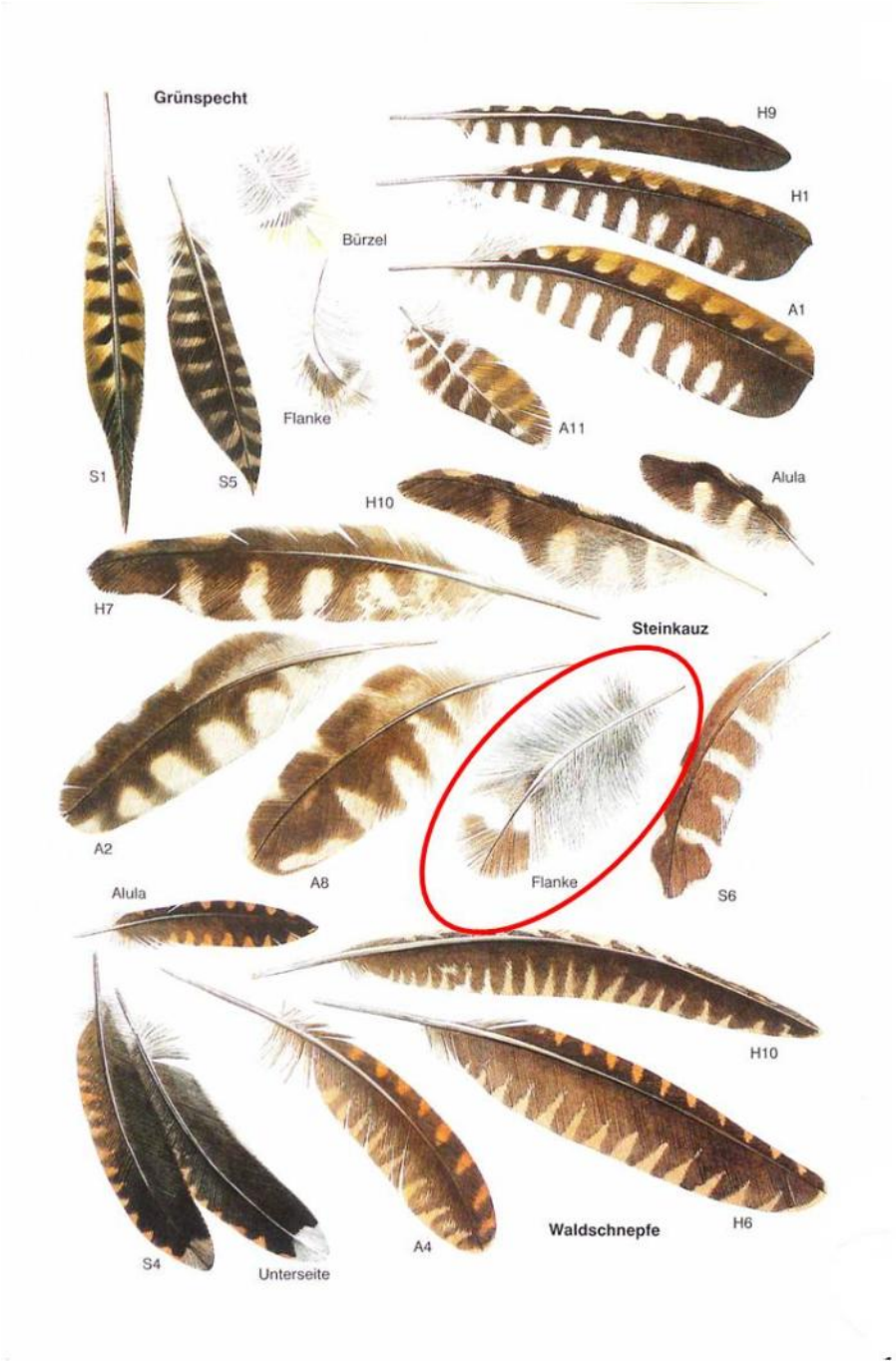
[16] Gedeon K., Grüneberg C., Mitschke A., Sudfeldt C., Eickhorst W., Fischer S., Flade M., Frick S., Geiersberger I., Koop B., Kramer M., Krüger T., Roth N., Ryslavy T., Stübing S., Sudmann S. R., Steffens R., Vökler F. & Witt K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.

betroffen.

Abbildung 21: Steinkauzfeder, von Claus Wurst in einer Höhle in Baum Nr. 408 gefunden.

Abbildung 22: Höhle in Baum Nr. 408. Bild: Claus Wurst

Abbildung 23:
S. 231 aus Brown R, Ferguson J, Lawrence M, Lees D (2003): Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas: ein Feldführer. Wiebelsheim: AULA-Verlag. Hervorhebung durch Bioplan.



Fachgutachterliche Einschätzung

Die Feder wurde, wie oben beschrieben, von Dipl.-Biol. Claus Wurst im Rahmen der Beprobung von Baumhöhlen zur Untersuchung von Holzkäfern gefunden. Herr Wurst verfügt über große Erfahrung hinsichtlich Baumhöhlen und ihrer Nutzung durch Eulen. Ihm zufolge ist insbesondere durch große (trockene) Mengen Larvenkot vom Marmorierten Goldkäfer und Risse im trocken-weißmorschen Holz des Stammes unterhalb der Höhlung eine ideale Drainage gegeben, was nach seiner Erfahrungen von Eulen sehr geschätzt wird.

Die übrigen Parameter stimmen auch mit den Habitatansprüchen von Steinkäuzen überein: es handelt sich bei dem fraglichen Baum um einen

Obstbaum (93% der vom Steinkauz in Baden-Württemberg genutzten Baumarten fallen auf Apfel, Birne und Süßkirsche[17]), die Höhle liegt in 1-2 m Höhe, verfügt über ein Flugloch zwischen 6 und 20 cm und über ein geräumiges Innenmaß. Wesentliche Parameter einer Bruthöhle des Steinkauzes sind damit abgedeckt, weshalb von einer Nutzung als Brut- oder zumindest Schlafhöhle ausgegangen werden muss – es handelt sich mit großer Wahrscheinlichkeit um eine Lebensstätte des Steinkauzes.

Abbildung 24: Nachgewiesene Brutvögel im Untersuchungsgebiet. Aufgeführt sind nur Arten der Roten Liste.

Brutvögel Umgebung

Als Arten der Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) und bei den streng geschützten Arten sind unter den Brutvögeln der Umgebung hervorzuheben:

- Wespenbussard
- Schwarzmilan
- Rotmilan
- Mäusebussard
- Turmfalke
- Waldohreule
- Rauchschwalbe
- Mehlschwalbe
- Wacholderdrossel
- Sumpfrohrsänger
- Dorngrasmücke
- Haussperling
- Feldlerche

Wespenbussarde wurden gelegentlich beobachtet, ein ausgegrabenes Wespennest wurde im westlichen Untersuchungsgebiet südlich von Variante 2 gefunden. Ein Brutpaar brütet sehr wahrscheinlich südlich des Untersuchungsgebietes. **Schwarzmilane** waren gelegentliche Nahrungsgäste. Ein Paar **Rotmilane** brütete sehr wahrscheinlich etwa 450 m südlich des

[17] Hölzinger, J: Steinkauz (*Athene noctua*). In: Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel-Baden-Württembergs, Bd. 2.3: Nicht-Singvögel 3. Stuttgart 2001, S. 195-210.

Untersuchungsgebietes. **Mäusebussarde** waren regelmäßige Nahrungsgäste im Gebiet, ebenso ein Paar **Turmfalken**. Die **Waldohreule** konnte ebenfalls nachgewiesen werden, es gab aber keine Hinweise auf eine Brut im Gebiet. **Rauchschwalben** und **Mehlschwalben** waren Nahrungsgäste, ebenso die **Wacholderdrossel**. **Sumpfrohrsänger** und **Dorngrasmücke** brüteten in angrenzenden Gebüsch-Bereichen.
Bei der Begehung am 16.03.2016 konnten westlich des Untersuchungsgebietes auf einem angrenzenden Acker 15 **Feldlerchen** nachgewiesen werden, auch diese Art brütet nicht im Gebiet und ist lediglich winterlicher Nahrungsgast.
Da die Umgebung ähnliche Strukturen und Biotope wie das Untersuchungsgebiet aufweist, ist nicht von einem essentiellen Nahrungshabitat für die genannten Arten auszugehen.

Sonstige Arten

Weißstörche waren Durchzügler, **Wintergoldhähnchen** und **Haubenmeise** brüteten in den Nadelgehölzen im östlichen Untersuchungsgebiet. **Stieglitze** waren zahlreiche Nahrungsgäste, v.a. in den Sonnenblumenkulturen und an Disteln. **Bergpieper**, **Erlenzeisig, Fichtenkreuzschnabel** und **Rohrammer** wurden nur während der Zugzeit bzw. im Winter beobachtet und brüten nicht im Gebiet.

Bei den übrigen im Gebiet festgestellten Vogelarten handelt es sich um regional und lokal weit verbreitete und nicht bestandsbedrohte Arten, bei denen von einer Verlagerung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Bereich des ökologischen Funktionszusammenhangs ausgegangen werden kann. Entfallender Lebensraum ist durch den baurechtlichen Grünausgleich mittelfristig wiederherzustellen. Für Höhlenbrüter wie Kohl- und Blaumeise sind pro entfallendem Brutbaum entsprechende Ersatznistmöglichkeiten anzubringen.

Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG darf die Rodung von Gehölzen und der Abriss von Gebäuden nur außerhalb der Brutzeit im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar erfolgen (siehe Abschnitt 12.0).

Sollten Eingriffe außerhalb dieses Zeitraumes stattfinden, so ist ein Nachweis zu erbringen, dass durch entsprechende Eingriffe artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht ausgelöst werden. Im Zuge der Bebauungsplanung sind Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet selbst oder in räumlicher Nähe (wieder-) herzustellen.
Variante 1: 20 Bäume
Variante 2: 30 Bäume

Für Höhlenbrüter sind folgende Nisthilfen fachgerecht in räumlicher Nähe anzubringen und dauerhaft zu erhalten:
Variante 1: 10 Nistkästen
Variante 2: 16 Nistkästen
Diese Zahlen ergeben sich unter Berücksichtigung der 10 nachgewiesenen Höhlenbrüter (Kohl-, Blau-, Sumpf-, und Haubenmeise, Gartenrotschwanz, Kleiber, Feld- und Haussperling), die auch in herkömmlichen Nisthilfen brüten, ihrer Abundanz im Untersuchungsgebiet (siehe Tabelle 4) und Anzahl der durch die Planungsvarianten wegfallenden Bäume mit potenziellen Niststandorten (siehe Abbildung 2).

- 2-3 Nistkästen Blaumeise, 27 mm Flugloch (z.B. Schwegler Typ 2GR, Dreiloch)
- 4-7 Nistkästen Kohlmeise (z.B. Schwegler Typ 2GR, Flugloch oval 30 x 45 mm)
- 2-3 Nistkästen Gartenrotschwanz (z.B. Schwegler 2GR oval 30 x 45 mm)
- 2-3 Nistkästen Star (z.B. Schwegler Typ 3SV mit integriertem Katzen und Marderschutz)

Steinkauz

Die Lebensstätte des Steinkauzes in Baum 408 (Abbildung 22) ist von der Planung entweder direkt oder indirekt betroffen: im Falle von Variante 2 fällt der Baum weg (direkte Betroffenheit), im Falle von Variante 1 bleibt er zwar bestehen, ist aber nur noch etwa 30 Meter von der Bebauung entfernt (indirekte Betroffenheit). Steinkäuze brüten gelegentlich auch in Ortschaften (z.B. in alten Dorflinden, Scheunen oder Kirchen), ausnahmsweise auch in Städten. Auch in suboptimalem Habitat können sich Populationen halten, sofern alte Obstbäume vorhanden sind bzw. Niströhren, in denen die Art weiterhin brüten kann[18].
Im Falle des Wegfalls des Baumes (Variante 2) verliert der Steinkauz eine Lebensstätte, somit ist ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatschG (Zerstörung Fortpflanzungs-/Ruhestätten) erfüllt.
Inwiefern sich Variante 1 negativ auf die lokale Population auswirkt ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt auf Basis der vorhandenen Daten nicht sicher zu prognostizieren: von einem Erlöschen der Population unmittelbar aufgrund des Bauvorhabens ist nicht auszugehen, sofern geeignete Maßnahmen (Wiederherstellung von Gehölzstrukturen (siehe oben) und der Erhalt von insekten- und reptilienfreundlichem Grünland, Aufhängen von Niströhren) ergriffen werden.

Zum Erhalt der lokalen Brutpopulation ist die Ausbringung von mindestens 3 Steinkauz-Niströhren-Ensembles in der Umgebung nötig. Es wird empfohlen, stets drei Steinkauzröhren (z.B. Schwegler Nr.20A, Nr.21 oder Schaukelröhre Nr.22) in direkter Nachbarschaft zueinander aufzuhängen, da diese für die Jungtiere, als Nahrungsdepots etc. notwendig sind. Die Überlebenschancen erhöhen sich hierdurch sehr. Junge Steinkäuze wandern nicht sehr weit ab, so kann durch eine Erhöhung der Höhlenstrukturen die lokale Population dauerhaft unterstützt und gesichert werden[19].
Somit müssen insgesamt 9 Steinkauz-Röhren in unmittelbarer Umgebung angebracht werden.

Aufgrund der siedlungsnahen Lage sind entsprechende Kästen mit Katzen-/Marderschutz obligatorisch.

Artenschutzrechtliche Beurteilung

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

[18] *Athene noctua* (Scopoli 1769) – Steinkauz. In: Glutz von Blotzheim U.N & Bauer K.M. (Hrsg.) (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 (Columbiformes bis Piciformes). Wiebelsheim, S. 515.

[19] Siehe auch die Modellierungsergebnisse von Alexandra Esther, die zeigen, dass Habitatverbesserungen in engem Umkreis vom Ursprungsrevier die Überlebenschancen einer Population steigern können (Esther A (2002): Modellgestützte Untersuchungen zum Überleben einer Steinkauzpopulation (*Athene noctua*) in Thüringen. Potsdam, Diplomarbeit an der Universität Potsdam, S. 87ff.)

4.5 Fledermäuse (Dr. Ulrich Weinhold)

4.5.1 Methodik

Kenntnisstand

Da Fledermäuse nachtaktiv sind, lassen sie sich nur mit Einbruch der Dunkelheit und in der Morgendämmerung (Rückkehr ins Quartier) erfassen. Ihre Ultraschallrufe werden mit einem sogenannten Bat-Detektor (Ultraschallwandler) hörbar gemacht und registriert. Obwohl als Standardmethode allseits anerkannt, lassen sich mit den Detektoren nicht alle Fledermausarten erfassen. Sehr leise rufende Arten, wie z. B. das Braune Langohr, oder Arten mit sehr ähnlichem Rufmuster, wie z. B. Kleine und Große Bartfledermaus, können mit dieser Methode nicht sicher erfasst oder zugeordnet werden. Der Methode sind daher Grenzen gesetzt, was die Vollständigkeit der Arteninventarisierung angeht. Die umfassendsten Artnachweise liefern kombinierte Netzfang- und Detektoruntersuchungen.

Von den 23 in Baden-Württemberg heimischen Fledermausarten (BRAUN et al. 2008)[20] können etwa 16 Arten Quartiere, insbesondere auch Wochenstuben (Fortpflanzungsstätten), im Siedlungsbereich beziehen. Etwa sieben Arten werden sogar als ausschließlich gebäudebewohnend eingestuft (GESSNER 2011)[21].

Im Jahr 2009 wurden im Rahmen der Bauleitplanung eine FFH-Verträglichkeitsstudie sowie Voruntersuchungen zum artenschutzrechtlich relevanten Arteninventar durchgeführt. Bezüglich der Fledermäuse konnte die Zwergfledermaus als Nahrungsgast nachgewiesen werden (BREUNIG et al. 2009)[22].

Methode

Zum Einsatz kam ein EM3+ Ultraschalldetektor mit Zeitdehnungsaufnahme (10-fach) und eine SM2BAT+-Horchbox, die während der Begehungen im Gebiet aufgestellt wurde. Mittels der Analysesoftware Batsound Vers. 4.1.2b und Kaleidoscope (Vers. 3.1.0) in Verbindung mit entsprechender Fachliteratur wurden die Rufe ausgewertet.

Detektorbegehungen fanden am 24.06., 10.07. und 13.08.2015 statt. Darüber hinaus liegen 5,5 zusätzliche Aufnahmestunden mit Fledermausrufen der Horchbox vor.

Tabelle 5 Liste der laut Zielartenkonzept der LUBW im Stadtkreis Karlsruhe potentiell vorkommenden Fledermausarten, deren Schutz- und Gefährdungsstatus.

dt. Name	*Name wiss.*	Vorkommen	ZAK-Status	ZIA	Status EG	Bezugsraum	RL-BW
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	1	LB		II, IV	ZAK	2
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	1	LB		IV	ZAK	2
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	1	LB		IV	ZAK	2
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	1	LB		IV	ZAK	1
Große Bartfledermaus	*Myotis brandtii*	1	LB		IV	ZAK	1
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	1	N		II, IV	ZAK	2

[20] Braun M., Friedrich A., Kretschmar F. & Nagel, A. (2008): Fledermäuse- faszinierende Flugakrobaten, 2. Auflage. - LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.)

[21] Gessner B. (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland - Pfalz. - Landesbetrieb Mobilität Rheinland - Pfalz (Hrsg.)

[22] Breunig T., Demuth S., Rennwald R., Brünner H. (2009): Lebensmittelmarkt Karlsruhe-Grünwettersbach – Teil II: Datengrundlagen für eine artenschutzrechtliche Prüfung. – Gutachten im Auftrag der Stadt Karlsruhe.

dt. Name	*Name wiss.*	Vorkommen	ZAK-Status	ZIA	Status EG	Bezugsraum	RL-BW
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	1	N		IV	ZAK	2
Nordfledermaus	*Eptesicus nilssonii*	W	N		IV	ZAK	2
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	1			IV	ZAK	3
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	1			IV	ZAK	i
Kleine Bartfleder-maus	*Myotis mystacinus*	1			IV	ZAK	3
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pyg-maeus/mediterraneus*	1			IV	ZAK	G
Rauhhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	1			IV	ZAK	i
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	1			IV	ZAK	3
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	1			IV	ZAK	3

Legende (Stand 4/2009)
ZAK-Status (Landesweite Bedeutung der Zielart – Einstufung, Stand 2005; ergänzt und z.T. aktualisiert, Stand 4/2009 (s. Leitfaden unter Materialien):
LA = Landesart Gruppe A; ***LB*** = Landesart Gruppe B; ***N*** = Naturraumart; ***z*** = zusätzliche Zielart
ZIA (Zielorientierte Indikatorart):
Zielarten mit besonderer Indikatorfunktion, für die in der Regel eine deutliche Ausdehnung ihrer Vorkommen anzustreben ist.
Vorkommen im ZAK-Bezugsraum / Naturraum 4. Ordnung:
1 = Aktuell im Bezugsraum vorkommend; ***2*** = Randlich einstrahlend; ***3*** = Aktuelles Vorkommen fraglich; ***4*** = Aktuelles Vorkommen anzunehmen; ***f*** = Faunenfremdes Vorkommen anzunehmen; ***W*** = Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum betrifft ausschließlich Winterquartiere (Fledermäuse)
Untersuchungsrelevanz:
1 = Arten, von denen mögliche Vorkommen bei vorhandenem Habitatpotenzial immer systematisch und vollständig lokalisiert werden sollten; die Beurteilung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung.
2 = Arten, die bei vorhandenem Habitatpotenzial auf mögliche Vorkommen geprüft werden sollten; im Falle kleiner isolierter Populationen durch vollständige systematische Erfassung; bei weiterer Verbreitung im Untersuchungsgebiet durch Erfassung auf repräsentativen Probeflächen; die Bewertung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung.
3 = Arten, die vorrangig der Herleitung und Begründung bestimmter Maßnahmentypen dienen; mögliche Vorkommen sind nach Auswahl durch das EDV-Tool nicht gezielt zu untersuchen.
n.d. = Nicht definiert; Untersuchungsrelevanz bisher nur für die im Projekt vertieft bearbeiteten Artengruppen definiert.
Bezugsraum(Bezugsebene für die Verbreitungsanalyse der Zielart):
ZAK = ZAK-Bezugsraum; ***NR*** = Naturraum 4. Ordnung
(RL = Rote Liste, D = Deutschland, BW = Baden-Württemberg, FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie,
0 = ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
R = extrem selten (rar)
G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
i = gefährdete wandernde Art
V = Vorwarnliste
D = Daten ungenügend
* = ungefährdet

4.5.2 Ergebnisse

Nachgewiesene Arten

Insgesamt wurden 3 Fledermausarten nachgewiesen (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6 Liste der im Plangebiet „Neuer Lebensmittelmarkt“ in Karlsruhe-Grünwettersbach nachgewiesenen Fledermausarten und deren Schutz- und Gefährdungsstatus.

Artname deutsch	Artname wiss.	RLD	RLBW	FFH	FFH-Erhaltungszustand BW
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	3	2	IV	grün (günstig)
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	G	D	IV	gelb (ungünstig-unzureichend)
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	*	3	IV	grün (günstig)

RL = Rote Liste, D = Deutschland, BW = Baden-Württemberg, FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie,
0 = ausgestorben, ausgerottet oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
R = extrem selten (rar)
G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
i = gefährdete wandernde Art
V = Vorwarnliste
D = Daten ungenügend
* = ungefährdet

Großes Mausohr

Das Große Mausohr hat einen europäischen Verbreitungsschwerpunkt und kommt von Atlantik und Mittelmeer bis an die Nord- und Ostsee vor. Im Osten verläuft die Arealgrenze durch Weißrussland, die Ukraine und Kleinasien. In Deutschland ist die Art weit verbreitet und in den südlichen Bundesländern nicht selten. Bayern beherbergt die mit Abstand größten Bestände in Mitteleuropa. Große Mausohren sind Gebäudefledermäuse, die strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil geschlossener Wälder in der Umgebung als Jagdgebiete benötigen. Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht und einem hindernisfreien Luftraum bis in 2 m Höhe werden als Jagdgebiete bevorzugt, innerhalb der Wälder sind Buchen- und Mischwälder mit hohem Buchen-/Eichenanteil die bevorzugten Jagdgebiete. Seltener jagen Mausohren auch auf Äckern, Weiden oder über anderem kurzrasigem (frisch gemähten) Grünland. Die Tiere fangen in langsamem, bodennahem Flug Großinsekten (insbesondere Laufkäfer, Kohlschnaken) vom Boden oder dicht darüber. Mausohr-Weibchen sind sehr standorttreu; ihre Jagdgebiete, die sie teilweise auf festen Flugrouten entlang von Hecken, Baumreihen oder anderen linearen Strukturen anfliegen, liegen meist bis zu 10 (max. bis 25) km um die Quartiere. Als Wochenstubenquartiere werden warme, geräumige Dachböden von Kirchen, Schlössern und anderen großen Gebäuden mit Plätzen ohne Zugluft und Störungen genutzt, selten auch Brückenpfeiler oder -widerlager von Autobahnen (zwei Fälle in Bayern). Ab Ende Mai/Anfang Juni gebären die Weibchen hier je ein Junges; ab Anfang August lösen sich die Wochenstuben wieder auf, einzelne Tiere bleiben jedoch bis in den Oktober hinein im Quartier, da Wochenstubenquartiere häufig auch Paarungsquartiere sind. Männchen und nicht reproduzierende (jüngere) Weibchen haben ihre Sommerquartiere einzeln in Baumhöhlen, Felsspalten, Dachböden, Gebäudespalten oder Fledermauskästen. Subadulte

Weibchen halten sich aber auch in den Kolonien auf.
Ab Oktober werden die Winterquartiere - unterirdische Verstecke in Höhlen, Kellern, Stollen - bezogen und im April wieder verlassen. Zwischen Sommer- und Winterquartieren können Entfernungen von weit über 100 km liegen (Quelle: www.lfu.bayern.de).
Vorkommen in Baden-Württemberg: Das Große Mausohr zählt noch zu häufigsten Fledermausarten und ist in Baden-Württemberg mit Ausnahme der Höhenlagen ab etwa 500 m fast überall verbreitet. Zählungen aus 8 Wochenstuben aus den Jahren 1986 bis 1995 lassen zumindest auf stabile Populationen schließen[23].

Vorkommen im Plangebiet

Das Große Mausohr wurde am 13.08.2015 um 23:30 Uhr einmalig mit der Horchbox registriert. Eine regelmäßige Nutzung des Plangebiets als Jagdhabitat konnte nicht festgestellt werden. Fortpflanzungsstätten sind im Plangebiet nicht zu erwarten. Allerdings existieren Wochenstuben in Weingarten und Gondelsheim und bis vor ca. 7 - 8 Jahren noch eine in Pfinztal-Söllingen[24]. Mit Exemplaren dieser Art ist daher grundsätzlich zu rechnen. Eine Betroffenheit durch das geplante Vorhaben ist auf der Basis der vorliegenden Daten nicht gegeben. Der Zustand der lokalen Population ist nicht bekannt.

Kleiner Abendsegler

Der Kleine Abendsegler gehört mit einer Körperlänge von 5-7 cm und einem Gewicht von 13-20 g zu den mittelgroßen Fledermausarten. Er ist eine Waldfledermaus, die in waldreichen und strukturreichen Parklandschaften vorkommt. Die Jagdgebiete befinden sich zum einen in Wäldern, wo die Tiere an Lichtungen, Kahlschlägen, Waldrändern und Wegen jagen. Außerdem werden Offenlandlebensräume wie Grünländer, Hecken, Gewässer und beleuchtete Plätze im Siedlungsbereich aufgesucht. Kleine Abendsegler jagen im freien Luftraum in einer Höhe von meist über 10 m. Die individuellen Aktionsräume sind 2-18 km² groß, wobei die einzelnen Jagdgebiete 1-9 (max. 17) km weit vom Quartier entfernt sein können. Als Wochenstuben- und Sommerquartiere werden vor allem Baumhöhlen, Baumspalten sowie Nistkästen, seltener auch Jagdkanzeln oder Gebäudespalten genutzt. Die Weibchenkolonien bestehen aus 10-70 (max. 100) Individuen. Dabei bilden sich innerhalb eines Quartierverbundes oftmals kleinere Teilgruppen, zwischen denen die Tiere häufig wechseln. Insofern sind sie auf ein großes Quartierangebot angewiesen. Ab Anfang/Mitte Juni bringen die Weibchen ihre Jungen zur Welt. Die Wochenstuben werden ab Ende August/Anfang September wieder aufgelöst.
Die Tiere überwintern von Oktober bis Anfang April meist einzeln oder in Kleingruppen mit bis zu 30 Tieren in Baumhöhlen sowie in Spalten und Hohlräumen an und in Gebäuden, seltener auch in Fledermauskästen. Als Fernstreckenwanderer legt der Kleine Abendsegler bei seinen saisonalen Wanderungen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten große Entfernungen von 400-1600 km zurück. Die Art ist vergleichsweise ortstreu und sucht traditionell genutzte Sommerquartiere auf.

[23] Kulzer E. (2003): Großes Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen 1797). – In: Braun M & Dieterlen F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

[24] Brünner H. (2008): Artenschutzrechtliche Beurteilung Fledermäuse Pfinztal-Söllingen – Bau der Umgehungsstraße am Nordrand von Pfinztal-Söllingen. Gutachten im Auftrag von Beck & Partner.

Vorkommen in Baden-Württemberg: Der Kleine Abendsegler ist in Baden-Württemberg allgemein nicht häufig. Er zählt zu den primär waldbewohnenden Arten, die u. a. Spechthöhlen und Nistkästen in bzw. an Laubbäumen beziehen. Gebäudequartiere sind hingegen eher selten[25].

Vorkommen im Plangebiet

Die Art konnte nur einmalig mittels der Horchbox am 13.08.2015 nachgewiesen werden. Offenbar wurde das Untersuchungsgebiet nur überflogen. Eine Betroffenheit durch das Vorhaben ist nicht gegeben, da Fortpflanzungsstätten nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.
Das gilt auch für potenzielle Winterquartiere. Es gibt zwar ein paar größere Bäume im Gebiet, dennoch ist es sehr unwahrscheinlich, dass Winterquartiere betroffen sind. Der eher zufallsbedingte Nachweis der Art spricht dagegen, dass es sich hier um einen Quartierstandort handelt.
Über das lokale Vorkommen bzw. den Erhaltungszustand der lokalen Population gibt es bisher keine weiteren Informationen.

Zwergfledermaus

Zwergfledermäuse gehören zu den ubiquitären Vertretern innerhalb dieser Tiergruppe. Sie sind, nach der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), die kleinste einheimische Art[26]. Aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit ist die Zwergfledermaus in fast allen Lebensräumen, ob Wald- oder Kulturland, anzutreffen, nur in intensivst bewirtschaftetem Agrarland ist auch sie selten[26]. Als Quartier kommen aufgrund der geringen Größe kleinste Spalten und Schlupfwinkel in Frage. Wochenstuben finden sich bevorzugt in der Nähe von Flüssen. Hauptnahrungsbestandteil sind Zweiflügler neben kleineren Schmetterlingen und Käfern. Als Winterquartiere dienen bevorzugt Spalten und Höhlen in Felsen und Mauern[26].
Vorkommen in Baden-Württemberg: Die Zwergfledermaus zählt mit ca. 16.000 Individuen zu den häufigsten Arten und ist in allen Lebensräume anzutreffen. Der Bestand nimmt in den letzten Jahren zudem zu[26].

Vorkommen im Plangebiet

Die Zwergfledermaus ist die am regelmäßigsten anzutreffende und häufigste Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Registrierungen finden sich im Gegensatz zu den vorgenannten Arten verteilt über den gesamten Untersuchungszeitraum. Es handelte sich jedoch immer nur um einzelne Tiere welche im Gebiet jagten. Das Vorhandensein von Wochenstuben im Eingriffsbereich ist auszuschließen. Die Betroffenheit durch das Vorhaben ist auf der Ebene der lokalen Population insgesamt als gering einzustufen.

4.5.3 Eingriffsbewertung

Das Gelände in seinem jetzigen Zustand dient vor allem als quartiernahes Jagdgebiet für einzelne Individuen der Zwergfledermaus.
Da die Zwergfledermaus im Plangebiet nicht in großer Zahl vorhanden war handelt es sich sicher nicht um ein essentielles Jagdgebiet, durch dessen Wegfall die ökologische Funktion verloren geht.
Die linearen Gehölzbestände fungieren zudem mit großer Sicherheit als

[25] Braun M. & Häussler U. (2003): Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl 1817). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

[26] Nagel A. & Häussler U. (2003): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer

Leitstrukturen, die den Siedlungsraum mit den umliegenden Waldflächen vernetzen. Durch die Umsetzung des Bauvorhabens gehen Teile der Gehölzbestände verloren. Es ist daher sinnvoll diese Vernetzungsfunktion weiterhin aufrecht zu erhalten, was durch eine entsprechende Bepflanzung und randliche Eingrünung des Lebensmittelmarktes möglich ist.
Auch ohne Neuanpflanzung von Gehölzen ist nicht von einer Verwirklichung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen auszugehen. Sollten jedoch aus landschaftsplanerischen Erwägungen eine Bepflanzung bzw. Eingrünung in Erwägung gezogen werden, so sollte diese so gewählt werden, dass sie auch den Fledermäusen dient (z.B. durch eine Begrünung etwaiger Flachdächer und von Zäunen oder durch die Anlage einer Hecke aus verschiedenen Wildsträuchern wie z.B. Schwarzer Holunder, Rote Heckenkirsche, Gewöhnlicher Schneeball).
Um den Eingriff in die Gehölzbestände und auch die Landschaft möglichst gering zu halten, ist Variante 1 zu bevorzugen, da diese bereits versiegelte Flächen (Recyclinganlage) mit nutzt.

4.5.4 Maßnahmen

Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen dienen zur Vermeidung (V), zum Ausgleich (A) des geplanten Eingriffs und zur Erhaltung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang:

- Rodung von Hecken und Gehölzen ab Oktober zur Vermeidung des Verbotstatbestandes gemäß § 44 BNatSchG (1) 1 + 3. (V)
- Randliche Eingrünung des Geländes mit einheimischen Bäumen und Sträuchern (A)

Gerade Zwergfledermäuse nutzen eine Vielzahl von Quartieren, sofern sie geschützt und trocken sind, u.a. auch Astrisse, Baumspalten und hinter Borke. Diese Quartiere werden meist nicht dauerhaft, sondern nur temporär genutzt und häufig gewechselt. Da nicht auszuschließen ist, dass im Eingriffsbereich solche zeitweise genutzten Tagesquartiere liegen, dürfen die Gehölze nur im Winter gerodet werden (siehe oben).
Der mögliche Verlust von (temporär genutzten) Spaltenquartieren und möglichen Baumhöhlenquartieren ist durch das Aufhängen von Fledermauskästen im näheren Bereich auszugleichen. Aufgrund der hohen Anzahl an potentiellen Spaltenquartieren sind folgende Fledermausquartiere in räumlicher Nähe anzubringen und dauerhaft zu erhalten.

- 2 x Schwegler Fledermaus-Universal-Sommerquartier
- 2 x Schwegler Fledermausflachkasten

Artenschutzrechtliche Beurteilung

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

5.0 Fazit Artenschutz-Untersuchungen

Maculinea nausithous

Das Vorkommen von *Maculinea nausithous* wurde im Untersuchungsgebiet bestätigt. Als prioritäre Vermeidungsmaßnahme ist der Schutz der besiedelten Wiesenfläche im Untersuchungsgebiet zu nennen. Aktuell ist die Population nicht durch das Vorhaben betroffen, aber sie grenzt unmittelbar an den geplanten Lebensmittelmarkt an. Ein Befahren mit Baufahrzeugen und die Lagerung von Material auf der *Maculinea*-Fläche sind zu unterlassen.

Folgende Maßnahmen sind zum Erhalt der Population im Untersuchungsgebiet naturschutzfachlich empfehlenswert:

- extensive Bewirtschaftung der *Maculinea*-Fläche
- Anpassung der Mahd an die oberirdische Entwicklungszeit der Falter, d. h. keine Mahd von Mitte Juni bis Ende August
- Förderung von Wirtsameisen der Gattung *Myrmica* durch eine entsprechende Bewirtschaftungsweise auf der *Maculinea*-Fläche: dies umfasst die Förderung von hoher und dichter Vegetation in den Randbereichen des Gebietes, um eine hohe Nestdichte von *Myrmica rubra* zu erzeugen.

Holzkäfer

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen sind lediglich Arten nationaler Schutzkategorien aufgefunden worden.

Es werden Maßnahmen empfohlen, die im Rahmen der allgemeinen Ausgleichsregelung eine Schadensminimierung gegenüber der ersatzlosen Rodung darstellen und zumindest für einen Teil der aktuell in den Bäumen vorzufindenden Entwicklungsformen der nachgewiesenen Arten die Möglichkeit bieten, ihre Metamorphose abzuschließen, sodass die ausgeschlüpften Vollinsekten Populationen verbleibender Habitatbäume zur Verfügung stehen.

Ein Vorbehalt ergibt sich hinsichtlich des Baumes 445 (liegt außerhalb der Varianten des Lebensmittelmarktes), der wegen starker Hornissenbesiedlung zum Zeitpunkt der Beprobung nicht eingehend untersucht werden konnte. Dieser ist, sollte der Baum eingriffsbetroffen sein, nach den ersten Frösten bzw. nach Absterben des Hornissenvolkes erneut zu beproben.

Zauneidechse

Ein mittelgroßes Vorkommen von Zauneidechsen wurde im Gebiet gefunden. CEF-Maßnahmen für Reptilien (Refugien) sind auf nahe gelegenen Flächen anzulegen. Diese müssen zum Zeitpunkt des Eingriffes funktionsfähig sein. Die innerhalb der Grenzen des Bebauungsplanes vorgefundenen Zauneidechsen sind fachgerecht zu fangen und auf bereits entwickelte CEF-Flächen umzusiedeln, diese sind für mind. 3 Fortpflanzungsperioden einzuzäunen. Die Funktionsfähigkeit und Pflege der CEF-Flächen sind auf 25-30 Jahre zu sichern und durch Monitoring in einem Abstand von 1, 2 und 3 Jahren ab Eingriff zu überprüfen.

Brutvögel

Das Untersuchungsgebiet und dessen Umgebung zeigte sich was die Vogelarten betrifft mit 58 nachgewiesenen Arten als artenreich (Tabelle 4, plus Steinkauz). Für über die Hälfte der nachgewiesenen Vogelarten ist das Untersuchungsgebiet als Brutrevier zu werten. Es handelt sich um typische Arten im Ortsrandbereich mit strukturreichen Gärten und Streuobstwie-

sen.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG darf die Rodung von Gehölzen und der Abriss von Gebäuden nur außerhalb der Brutzeit im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar erfolgen (siehe Abschnitt 12.0).
Im Falle des Steinkauzes kann es bei Umsetzung der Variante 2 zu einer Auslösung des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatschG kommen, deshalb ist die Planungsvariante 1 vorzuziehen (siehe auch Abschnitt 10.0).

Im Zuge der Bebauungsplanung sind Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet selbst oder in räumlicher Nähe (wieder-)herzustellen. Für Höhlenbrüter sind Nisthilfen fachgerecht in räumlicher Nähe anzubringen und dauerhaft zu erhalten.

Fledermäuse

Insgesamt wurden 3 Fledermausarten nachgewiesen: Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler sowie die Zwergfledermaus. Nur die Zwergfledermaus wurde regelmäßig nachgewiesen, es gab keine Hinweise auf Wochenstuben, Balz- und Paarungs- sowie Winterquartiere. Zwar existieren ein paar größere Bäume im Gebiet, dennoch ist das Vorkommen eines Winterquartiers sehr unwahrscheinlich. Der eher zufallsbedingte Nachweis der Art spricht dagegen, dass es sich hier um einen Quartierstandort handelt.

Folgende Maßnahmen dienen zur Vermeidung (V), zum Ausgleich (A) des geplanten Eingriffs und zur Erhaltung der ökologischen Funktionalität im räumlichen Zusammenhang:

- Rodung von Hecken und Gehölzen ab Oktober zur Vermeidung des Verbotstatbestandes gemäß § 44 BNatSchG (1) 1 + 3. (V)
- Randliche Eingrünung des Geländes mit einheimischen Bäumen und Sträuchern (A)

Der mögliche Verlust von potenziellen Spaltenquartieren und möglichen Baumhöhlenquartieren ist durch das Aufhängen von Fledermauskästen im näheren Bereich auszugleichen.

Artenschutzrechtliche Beurteilung

Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) werden unter Beachtung entsprechender Maßnahmen nicht ausgelöst.

6.0 FFH-Verträglichkeitsprüfung

Rechtliche Grundlagen

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des FFH-Gebietes 7016342 „Grünwettersbacher Wald-Hatzengraben“ (siehe Abschnitt 3.2). Deshalb ist eine Prüfung auf die Betroffenheit von Natura 2000-Schutzziele nötig: Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte, wenn sie einzeln oder summiert mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, Natura 2000-Gebiete erheblich zu beeinträchtigen, vor ihrer Zulassung bzw. Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen Natura 2000-Gebiets zu überprüfen.

Voraussetzungen

Diese Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung hat immer dann zu erfolgen, wenn ein Projekt in räumlicher Nähe zu einem FFH- oder EU-Vogelschutzgebiet liegt. Dabei muss zunächst eine Prognose erstellt werden, in der überschlägig auf Basis vorhandener Unterlagen potenzielle Wirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele der betroffenen Natura 2000-Gebiete beurteilt werden („FFH-Vorprüfung“). Sind auf Basis der FFH-Vorprüfung erhebliche Auswirkungen nicht auszuschließen, ist anschließend eine FFH-Verträglichkeitsprüfung auf Basis der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele durchzuführen.
Wenn im Zuge dieser Prüfung erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden können, so wird es als verträglich im Sinne von Art. 6 Abs. 3 FFH-RL/§ 34 BNatSchG angesehen.

6.1 Erhebliche Beeinträchtigungen nach Lambrecht & Trautner (2007)[27]

Einführung

Die FFH- Verträglichkeitsprüfung soll Projekte und Pläne hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Erhaltungsziele überprüfen. Wichtigstes Kriterium ist die **erhebliche Beeinträchtigung** (Art. 6 Abs. 3 FFH-RL bzw. §§ 34 u. 35 BNatSchG).
Um die Phrase „erhebliche Beeinträchtigung“ mit Leben zu füllen und eine fachlich qualifizierte und rechtssichere Umsetzung der Vorschriften zu ermöglichen, wurden im Rahmen eines FuE-Vorhabens des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geeignete Maßstäbe für die Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen der vorgenannten Gebiete entwickelt.

Definition der Erheblichkeitsschwelle

Die Bestimmung von Erheblichkeitsschwellen ist von zentraler Bedeutung für die Bestimmung der Auswirkungen eines Projektes auf die Erhaltungsziele und Schutzzwecke. Laut Lambrecht & Trautner (2007[27]) liefern Erheblichkeitsschwellen Hinweise für jene Grenze, „ab der eine mögliche negative Einwirkung in der Regel als erheblich einzustufen ist. Auswirkungen, deren Intensität noch so gering ist, dass sie diese Schwelle nicht erreichen bzw. überschreiten, führen folglich diesbezüglich in der Regel nicht zur Unverträglichkeit des Projekts mit den jeweiligen Erhaltungszielen.“

[27] Lambrecht H.&Trautner J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt

6.2 Ermittlung der potenziell betroffenen Arten und Lebensraumtypen

Zur Ermittlung der vom Vorhaben eventuell betroffenen Arten und Lebensräume, um dann im zweiten Schritt eine Erheblichkeitsprüfung für die jeweiligen Arten bzw. Lebensräume durchführen zu können, wurden die Arteninventare und Lebensräume der Datenauswertebögen zusammengestellt.

In Bezug auf die für das FFH-Gebiet 7016342 „Grünwettersbacher Wald-Hatzengraben“ festgelegten Arteninventare sind der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Maculinea nausithous* sowie der Lebensraumtyp 6510, Magere Flachland-Mähwiese vom Vorhaben betroffen und müssen hinsichtlich der Auswirkungen des Vorhabens aus die Schutzziele des FFH-Gebietes untersucht werden.

6.3 Ermittlung betrachtungsrelevanter Wirkfaktoren

Ermittlung von Wirkfaktoren

Lambrecht & Trautner (2007[27]) haben einen Katalog möglicher Wirkfaktoren erstellt, der neun Wirkfaktorenkomplexe beinhaltet. Innerhalb der neun Komplexe gibt es verschiedene Wirkfaktoren (insgesamt 36), die bei unterschiedlichen Projekt- bzw. Plantypen greifen und zu Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen in einem Natura 2000-Gebiet führen können. Auf Basis dieser Daten stellt das Bundesamt für Naturschutz (2015) für alle FFH-Anhang I Lebensräume und für alle FFH-Anhang II Arten Informationen zu relevanten Wirkfaktoren zur Verfügung. Zudem gibt das BfN Hinweise, welche Wirkfaktoren bei verschiedenen Planungstypen relevant sein können und zu betrachten sind[28].

[28] http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp?name=menue_proplawi

Tabelle 7: Wirkfaktoren des Projekttyps 14 - Gewerbe-, Industrie-, Wohn-, Ferienanlagen[29]
Relevanz: 0: (i.d.R.) nicht relevant, 1: ggf. relevant, 2: regelmäßig relevant

Wirkfaktoren	Relevanz
1 Direkter Flächenentzug	
1-1 Überbauung / Versiegelung	2
2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	2
2-2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik	0
2-3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	0
2-4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	1
2-5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	1
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	2
3-2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	1
3-3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	1
3-4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	1
3-5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	1
3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	1
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	
4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	1
4-2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	1
4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität	2
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	
5-1 Akustische Reize (Schall)	2
5-2 Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	2
5-3 Licht	2
5-4 Erschütterungen / Vibrationen	1
5-5 Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	1
6 Stoffliche Einwirkungen	
6-1 Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	1
6-2 Organische Verbindungen	0
6-3 Schwermetalle	0
6-4 Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	0
6-5 Salz	2
6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	2
6-7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	0
6-8 Endokrin wirkende Stoffe	0
6-9 Sonstige Stoffe	0
7 Strahlung	
7-1 Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	0
7-2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung	0
8 Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	
8-1 Management gebietsheimischer Arten	0
8-2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	1
8-3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	1
8-4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	0
9 Sonstiges	
9-1 Sonstiges	0

[29] Das BfN stellt auf der von ihm betriebenen Internetseite http://ffh-vp-info.de eine Auswahl an Projekttypen bereit, für die die jeweiligen relevanten Wirkfaktoren gelistet sind. Ein Lebensmittelmarkt wie in Grünwettersbach geplant fällt unter die Kategorie 14 – Gewerbe-, Industrie-, Wohn-, Ferienanlagen >> Bau von großflächigen (Einzel-)Handelsbetrieben etc.

7.0 Aktualisierung Bestand

Aktualisierung

Für das FFH-Gebiet 7016342 „Grünwettersbacher Wald-Hatzengraben“ wird im Folgenden eine Verträglichkeitsprüfung auf betroffene Schutzgüter der in Abschnitt 6.2 genannten Arten und Lebenraumtypen durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der ersten FFH-Verträglichkeits-Betrachtung aus dem Jahr 2009 wurden die Bestände von *Maculinea nausithous*, *Lycaena dispar* und LRT 6510 im Rahmen des verkleinerten Untersuchungsgebietes für das Jahr 2015 überprüft und deren aktuelle Betroffenheit durch das Vorhaben ermittelt.

7.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Bestand *Maculinea nausithous*

Unter Berücksichtigung der Untersuchungen von 2015 ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein mittelgroßer Bestand von *Maculinea nausithous*. Die Population steht sehr wahrscheinlich im Austausch mit den umliegenden Flächen. Zusätzlich zu den Lebensstätten von 2009 wurden Tiere auch auf einer weiter südlich liegenden Fläche vorgefunden (Abbildung 25, orange umrahmte Fläche).

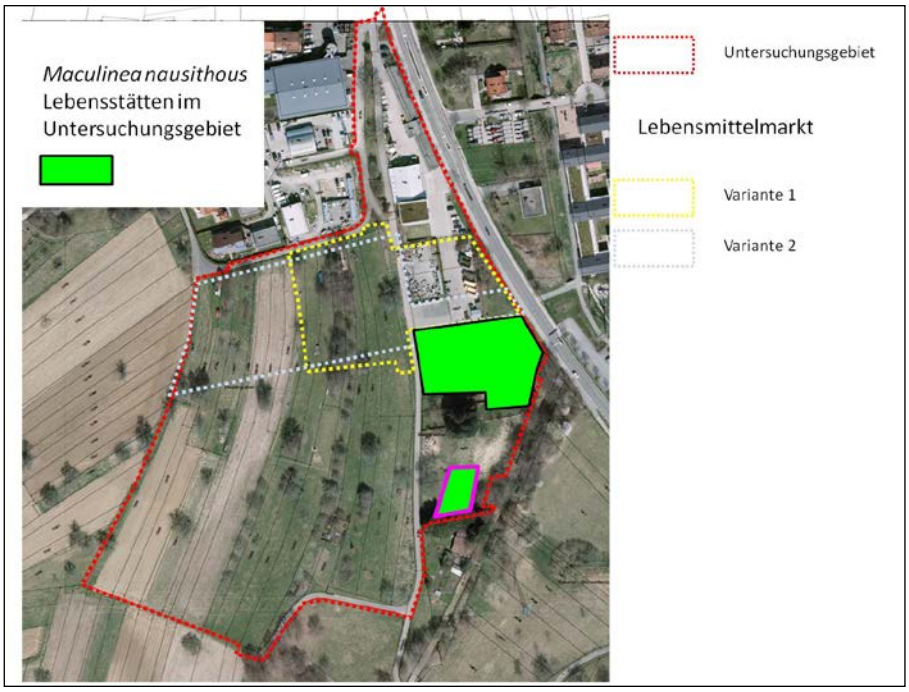


Abbildung 25
Lage der Lebensstätten mit *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet mit den Abgrenzungen der Varianten des Lebensmittelmarktes. Schwarz umrahmte *Maculinea*-Lebensstätten: bisher bekannt. Magenta umrahmte *Maculinea*-Lebensstätten: neu hinzugekommen.

Betroffenheit von *Maculinea nausithous*

Da Lebensstätten von *Maculinea nausithous* durch die Plan-Varianten des Lebensmittelmarktes nicht in Anspruch genommen werden (Abbildung 25), ergibt sich für *Maculinea nausithous* keine direkte Betroffenheit durch das Vorhaben.

Mögliche Auswirkungen auf Futterpflanzen

Durch die Versiegelung des Bodens und die Veränderung der Biotopstrukturen im Zuge der Bebauung kann es jedoch zu Auswirkungen auf die Raupenfutterpflanzen *Sanguisorba officinalis* und die Wirtsameisen der Ameisenbläulinge kommen.

Die potenziell relevanten Wirkfaktoren auf den Dunklen Wiesenknopf-Bläuling hinsichtlich der Futterpflanze *Sanguisorba officinalis* sind Nähr-

stoff und Salzeintrag[30].

Nährstoffe

Nährstoffeinträge können zu einer Verschiebung des Pflanzenartenspektrums und damit zu einer Verdrängung der zentralen Nahrungspflanze *Sanguisorba officinalis* führen. Jedoch erfolgt der Nährstoffeintrag zumeist gezielt (Düngung), um einen höheren Ertrag der betroffenen Flächen zu erreichen. Dabei ist die Erhöhung der Mahdfrequenz die gravierendere Bedrohung, da hierdurch die Raupen die Ameisennester nicht mehr erreichen können[31].
Somit sind die Auswirkungen einer verstärkten Mahd infolge eines erhöhten Nährstoffeintrags meist gravierender als der erhöhte Nährstoffeintrag selbst.

Salz

Konkrete Angaben zu Auswirkungen von Salz sind nicht verfügbar. Direkte oder indirekte Beeinträchtigungen (z. B. der Nahrungspflanze *S. officinalis* oder der im Boden lebenden Wirtsameise *Myrmica rubra*) sind allerdings möglich. Insbesondere ein Salzeintrag über Oberflächen- und Grundwasser kann von Bedeutung sein, da die Nahrungspflanze *S. officinalis* als nicht salzertragend gilt[32].
Durch ein Abführen des Oberflächenwassers in die Kanalisation lassen sich jedoch die potentiellen Salzeinträge des Parkplatzes in die Umgebung minimieren.

Laut Anton et al. (2005)[33] ist das Vorkommen von *Maculinea nausithous* ohnehin stärker von der Dichte der Wirtsameise *Myrmica rubra* abhängig als von dem Vorkommen der Futterpflanze *Sanguisorba officinalis*. Die Wirtsameisenpopulation wiederum wird stark von den Wirkfaktoren Bodenbeschaffenheit und Bodenverdichtung bestimmt. Eine Bodenverdichtung außerhalb des direkten Eingriffsbereichs ist nicht zu erwarten, daher wird auch eine negative Beeinflussung der Roten Gartenameise *Myrmica rubra* als nicht zu erwarten eingeschätzt.

7.1.1 Übrige Wirkfaktoren

Veränderung der Vegetations- und Biotopstruktur

Als wichtiger Wirkfaktor gilt die direkte Veränderung von Vegetations- und Biotopstrukturen: „Die Beseitigung oder Veränderung typischer Vegetations- oder Biotopstrukturen kann zu einer Minderung der Habitatqualität und -funktionen für die Art führen, im Extremfall bis hin zum Verlust der Habitatfunktion[34].“ Dabei ist zu beachten, dass „auch die Neuschaffung von Strukturen - sofern sie den Ansprüchen der Art entgegenstehen oder

[30] http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Art.jsp?m=2,1,5,2&button_ueber=true&wg=5&wid=21

[31] van Swaay C., Collins C., Dušej G., Maes D., Munguira M.L., Rakosy L., Ryrholm N., Šašić M., Settele J., Thomas J.A., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhoff I. (2012): Dos and Don'ts for butterflies of the Habitats Directive of the European Union. Nature Conservation 1: 73–153. doi: 10.3897/natureconservation.1.2786 sowie *Maculinea nausithous* Bergsträsser 1779 In: Ebert G. & Rennwald E (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 2: Tagfalter. Stuttgart. S. 307 – 314.

[32] Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W. & Paulißen, D. (1992): Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa. 3., erweit. Aufl. Goltze, Göttingen, (Scripta Geobotanica 18), S. 139

[33] Anton C., Musche M., Hula V. & Settele J. (2005): *Which factors determine the population density of the predatory butterfly Maculinea nausithous?*, In: Settele J., Kühn E. & Thomas J. A. (eds.) (2005): Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe. Vol. 2: Species Ecology along an European Gradient: Maculinea Butterflies as a Model. - PenSoft, Sofia - Moscow: 57-59.

[34] BfN, http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Art.jsp?m=2,1,5,2&button_ueber=true&wg=1&wid=2

	nicht entsprechen - zu einer Beeinträchtigung der Habitatqualität führen“ kann[35]. Ein Beispiel für eine solche Beeinträchtigung stellt Schattenwurf durch Gehölze oder Hochstauden dar, durch die *Sanguisorba officinalis* durch andere, konkurrenzstärkere Arten verdrängt wird. Es sollte daher darauf geachtet werden, die Ausgleichsmaßnahmen (z.B. die Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern) nicht zulasten der bisherigen *Maculinea*-Lebenräume durchzuführen.
Veränderung der hydrologischen Verhältnisse	Bei der Genehmigung des Lebensmittelmarktes ist darauf zu achten, dass es nicht zu einer Veränderung des Grundwasserspiegels kommt, da sich dies negativ auf die Futterpflanze *Sanguisorba officinalis* auswirken kann.
Betriebsbedingte Barrierewirkung/Mortalität, insbesondere durch Autoverkehr	Eine betriebsbedingte Barrierewirkung ist dann gegeben, wenn die Mortalität ein hohes Maß annimmt oder wenn bestimmte Bereiche gemieden werden. Barrierewirkungen führen zu Lebensraumzerschneidung und so zu einer Beeinträchtigung der Population. Im konkreten Fall geht eine potenzielle Gefährdung vom Verkehr vom bzw. zum Lebensmittelmarkt aus: Kollisionen mit Kraftfahrzeugen an Straßen führen zu direktem Tod oder aber zu schwerwiegenden Verletzungen (u.a. durch Verwirbelung) der Tiere. Im konkreten Fall dürfte eine Relevanz dieses Wirkfaktors jedoch nicht gegeben sein, da es sich nicht um Verkehrswege mit sehr hohem Verkehrsaufkommen handelt und der bisherige Lebensraum auch direkt an einer Straße liegt.
Pestizideinsatz	Durch den Einsatz von Pestiziden (insbesondere Insektizide, aber auch herbizide durch mögliche negative Auswirkungen auf Raupenfutterpflanzen) können Beeinträchtigungen von Schmetterlingen hervorgerufen werden. Ein Pestizideinsatz beim Betrieb des Lebensmittelmarktes bzw. beim oder vor seinem Bau muss somit unterbleiben.

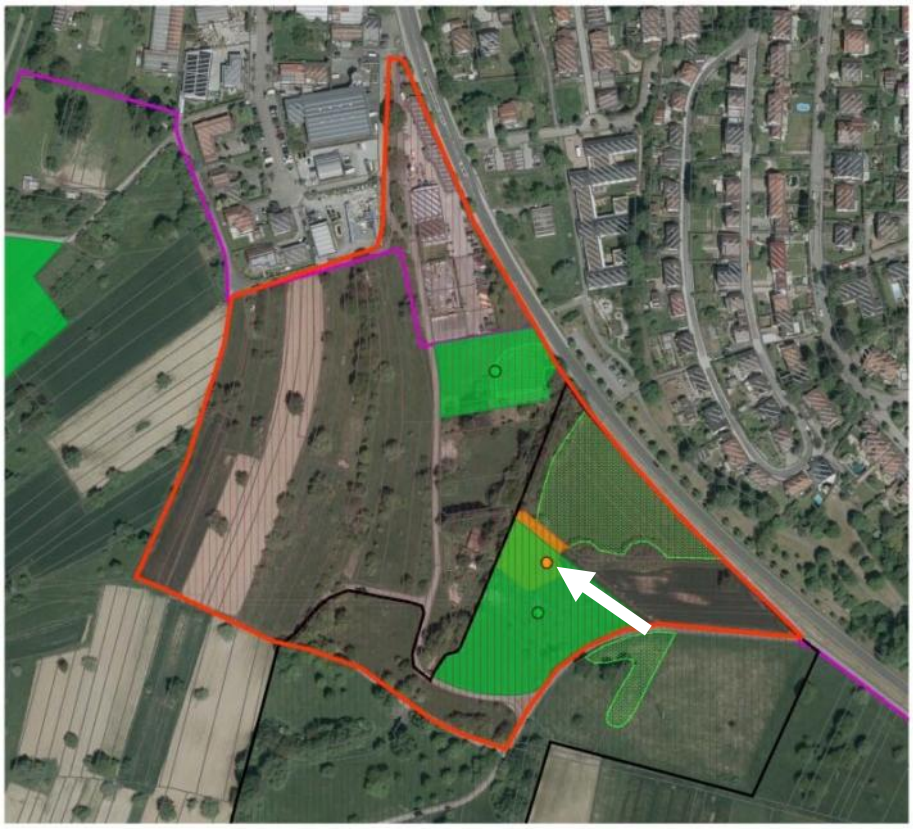
[35] Ebd.

7.2 Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*)

Bestand *Lycaena dispar*

Im Jahr 2015 wurde im Untersuchungsgebiet kein Vorkommen des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) festgestellt. Im Jahr 2009 konnte noch ein Vorkommen südöstlich angrenzend an das Untersuchungsgebiet gefunden werden (Abbildung 26). In diesem Bereich wurde im Jahr 2015 nur eine kleinere Population des Kleinen Feuerfalters (*Lycaena phlaeas*) festgestellt.

Abbildung 26
Lage der angrenzenden Flächen mit *Lycaena dispar* (Pfeil) aus dem Jahr 2009.



Untersuchungsraum FFH-VP und SAP
Untersuchungsraum Ausgleichsflächen
Arten
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling
Großer Feuerfalter
Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling
Lebensstätten Art
Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling
Großer Feuerfalter
Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling
Lebensraumtyp
LRT
6510.0
FFH Gebiet
Digitales Orthophoto (farbig)

Grundlage:
- Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW
- Amtliche Geobasisdaten © LGL, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19
Kartenredaktion: A.Hahne

Betroffenheit von *Lycaena dispar*

Da Lebensstätten von *Lycaena dispar* durch die Plan-Varianten des Lebensmittelmarktes nicht Anspruch genommen werden, ergibt sich für *Lycaena dispar* keine direkte Betroffenheit durch das Vorhaben.

Wirkfaktoren

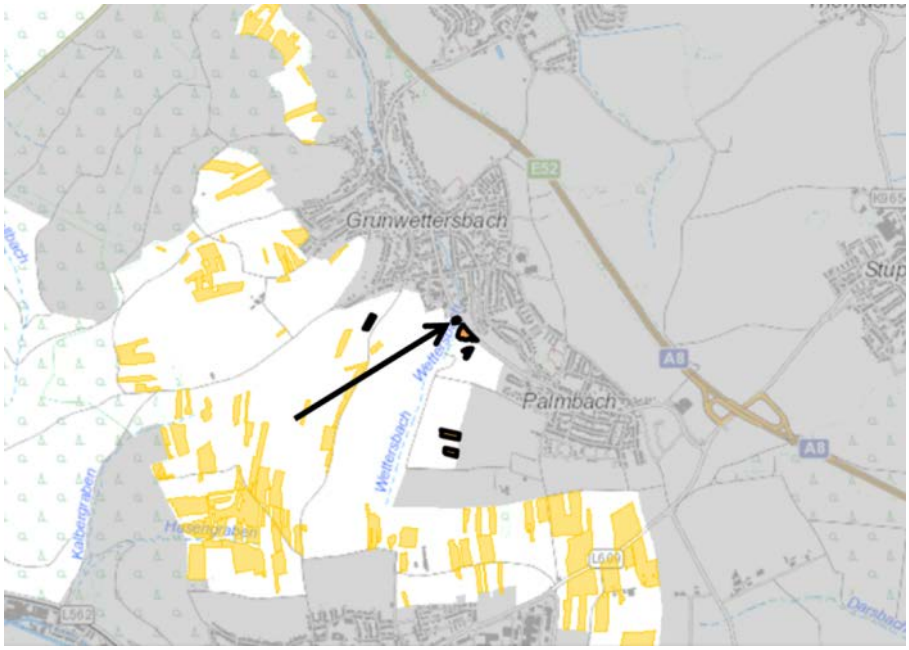
Die relevanten Wirkfaktoren für *Lycaena dispar* sind im Wesentlichen die gleichen wie für *Maculinea nausithous*, daher sind die dort gemachten Angaben (insbesondere in Bezug auf die Verwendung von Pestiziden, die verdriftet werden können) auch hinsichtlich des Großen Feuerfalters zu beachten.

7.3 FFH-Lebensraumtyp 6510 - Magere Flachlandmähwiese

Bestand
Kartierung LUBW und aktuelle Einschätzung

Aus der LUBW-Kartierung des LRT 6510 geht folgende Einschätzung für die Fläche im Untersuchungsgebiet und fünf weitere Flächen im FFH-Gebiet hervor (Übersicht Abbildung 27):
„Überwiegend artenarme bis mäßig artenreiche, meist magere Glatthaferwiesen; Teilflächen mit *Sanguisorba officinalis*. Mehrere wertgebende Arten, die meisten jedoch in geringer Zahl.“
Diese Einschätzung wird nach Untersuchungen von 2015 geteilt. Die Fläche hat sich seit der Kartierung 2008 nicht wesentlich geändert, es gibt hier weiterhin ein größeres Vorkommen von *Sanguisorba officinalis*.

Abbildung 27
Übersicht Lage der Flächen mit LRT 6510 (gelb) im Untersuchungsgebiet (Pfeil) und angrenzend.



LRT 6510 im Untersuchungsgebiet

Der Bereich mit LRT 6510 im Untersuchungsgebiet umfasst ca. 900 m². Dieser Wiesenbereich berherbergte 2015 auch das Hauptvorkommen von *Maculinea nausithous* im Untersuchungsgebiet. In dieser Fläche war *Sanguisorba officinalis* bestandsbildend.

Abbildung 28
Lage der Fläche mit LRT 6510 (gelb) im Untersuchungsgebiet (Pfeil).

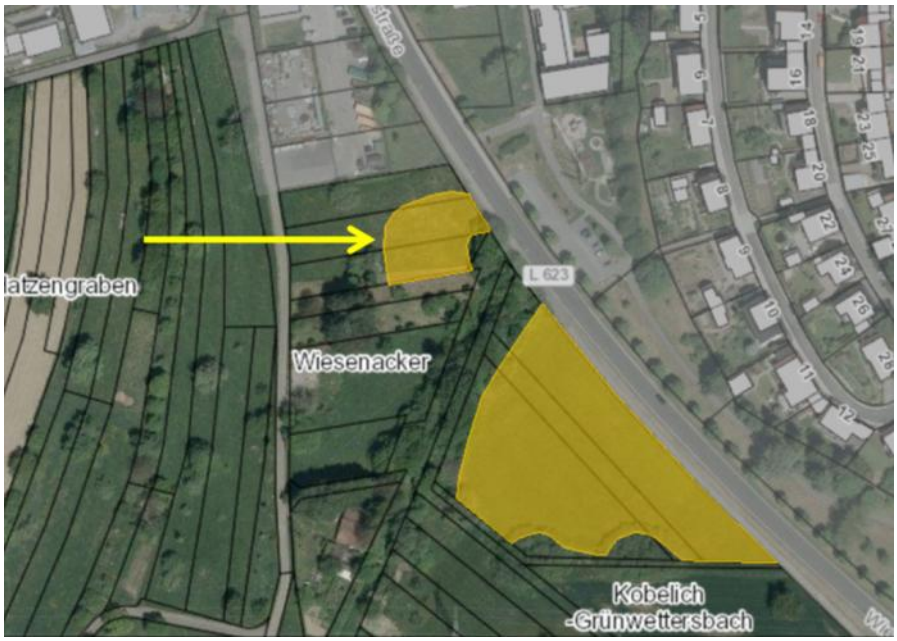


Abbildung 29
Fläche mit LRT 6510 im Untersuchungsgebiet (21.07.2015) mit einem größeren Bestand von *Sanguisorba officinalis*.

Betroffenheit von LRT 6510 durch das Vorhaben

Da Flächen mit LRT 6510 durch die Plan-Varianten des Lebensmittelmarktes nicht Anspruch genommen werden (Abbildung 30), ergibt sich für den LRT 6510 keine direkte Betroffenheit durch das Vorhaben.

Abbildung 30
Die Fläche mit LRT 6510 (gelb) im Untersuchungsgebiet ist nicht durch die Varianten des Lebensmittelmarktes betroffen.

Wirkfaktoren

Auch der Lebenraumtyp 6510 kann von den Wirkfaktoren Überbauung/Versiegelung, Änderung der hydrologischen Verhältnisse und Nährstoffeintrag betroffen werden.
Da wie oben beschrieben keine LRT6510-Flächen für das Bauvorhaben in Anspruch genommen werden, ist der Wirkfaktor Überbauung/Versiegelung nicht gegeben.
Eine Änderung des Grundwasserspiegels sowie die Einbringung von Nährstoffen während des Baus und des Betriebs des Lebensmittelmarktes hat zu unterbleiben.

8.0 Fazit FFH-Verträglichkeitsprüfung Schutzgüter

Maculinea nausithous	Da Lebensstätten von *Maculinea nausithous* durch die Plan-Varianten des Lebensmittelmarktes nicht Anspruch genommen werden, ergibt sich für *Maculinea nausithous* keine Betroffenheit durch das Vorhaben.
Lycaena dispar	Da Lebensstätten von *Lycaena dispar* durch die Plan-Varianten des Lebensmittelmarktes nicht Anspruch genommen werden, ergibt sich für *Lycaena dispar* keine Betroffenheit durch das Vorhaben.
Lebensraumtyp 6510 Magere Flachlandmähwiese	Da Flächen mit LRT 6510 durch die Plan-Varianten des Lebensmittelmarktes nicht Anspruch genommen werden (Abbildung 30), ergibt sich für den LRT 6510 keine Betroffenheit durch das Vorhaben.
Fazit	Es konnten keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes ausgemacht werden, sofern es bei Errichtung und Betrieb des Lebensmittelmarktes nicht zu gravierenden Änderungen von Vegetation und Grundwasserspiegel sowie massiven Nährstoff- und Pestzideinträgen in die Umgebung kommt. Insbesondere die letzteren beiden Punkte sind jedoch durch entsprechende Vorgaben und Überwachung vermeidbar.

9.0 Mögliche Auswirkungen des Lebensmittelmarktbetriebes auf im Vorhabensbereich lebende Tierarten

9.1 Käfer

Auswirkungen des Betriebes des Lebensmittelmarktes auf die nachwiesenen Käfer

Mögliche Auswirkungen des Lebensmittelmarktbetriebes auf Insekten betreffen im Wesentlichen mögliche Effekte der Beleuchtung.
Hinsichtlich der Lichteinwirkung während des Betriebs des Lebensmittelmarktes sind keine Auswirkungen auf die im Untersuchungsgebiet festgestellten Käfer zu erwarten. Die nachgewiesenen Arten höherer Schutzkategorien (Buchenspießbock) sind tagaktive Blütenbesucher, auch der nicht nachgewiesene, aber zu erwartende Große Goldkäfer ist rein tagaktiv. Also entfällt eine Lichteinwirkung weitgehend.
Um etwaige Effekte der Beleuchtung weiter zu minimieren, ist eine insektenfreundliche Außenbeleuchtungen zu empfehlen. Hierzu zählen z.B. Gelblichtleuchten (Natriumdampfhochdrucklampen) oder auch moderne LEDs, die keinen UV-Anteil mehr emittieren. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass der Lichtkegel nur nach unten gerichtet ist und Streulicht vermieden wird (Abschirmung nach oben und zur Seite).

9.2 Reptilien

Auswirkungen des Betriebes des Lebensmittelmarktes auf Zauneidechsen

Für Reptilien sind Verkehrswege und Straßenabläufe potenzielle Gefährdungsursachen.
Göbel berichtet von zahlreichen Fröschen, Kröten, Eidechsen, die durch zu weite Gullygitter fallen und dann verhungern, erfrieren, ertrinken oder in der Kläranlage landen[36]. Insbesondere Amphibien fallen durch die Schlitze und verenden in den darunter hängenden Schlammeimern[37], Eidechsen sind seltener in Straßenabläufen zu finden (über einen Fall in Weinbergen in Rheinland-Pfalz berichten Bitz & Thiele 1992[38]). Dies hängt sicherlich mit dem Klettervermögen der Tiere zusammen, die sich – anders als Amphibien – auch wieder aus Einlaufgittern befreien können. Deshalb sind die Auswirkungen von Straßenentwässerungsbauwerken auf Reptilien vernachlässigbar. Um jegliches Risiko auszuschließen, können Straßenabläufe jedoch durch feinere Gitter abgedeckt oder durch Schotterdrainagerinnen ersetzt werden[36].
Gravierender könnte die hohe, durch den Straßenverkehr bedingte Mortalität sein, jedoch gibt es zur Gefährdung von Reptilien durch direkte Konfrontation mit Kraftfahrzeugen nur wenige Untersuchungen. Durch die helio- und thermophile Lebensweise wurde eine erhöhte Mortalität behauptet[39], genaue Daten und Analysen zu diesem Themenkomplex fehlen

[36] Göbel M. (1990): Tod im Gully. Kosmos, 1990(6): S. 68.

[37] Ratzel M.(1993): Straßenentwässerung-Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Eigenverlag der BNL Karlsruhe.

[38] Zitiert nach Hahn-Siry G. (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). – In: Bitz A., Fischer K., Simon L., Thiele R. & Veith M. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2. – Landau (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V., Hrsg.): S. 345-356.

[39] Blab J. (1980). Reptilienschutz. Grundlagen - Probleme - Lösungsansätze. Salamandra 16(2), S. 89-113

jedoch. Unter den heimischen Reptilien gilt die Blindschleiche als ernsthaft durch den Straßenverkehr gefährdetes, häufiges Verkehrsopfer[40], ebenso wie Schlangen, die aufgrund ihrer Körperform, ihrer langsamen Bewegungen und ihrer Vorliebe, sich auf Straßen zu sonnen, sehr gefährdet, überfahren zu werden[41]. Münch berichtet von überfahrenen Bergeidechsen auf einer Waldstraße[40], Kirsch stellte an einer 5 km langen Ortsumgehung über 6 Jahre pro Jahr und Kilometer 0,3 überfahrene Zauneidechsen fest[42].

Risikoabschätzung

Für den konkreten Fall wird das Risiko, dass es zu einer signifikant erhöhten Mortalität der lokalen Zauneidechsenpopulation durch den Betrieb des Lebensmittelmarktes bzw. des dazugehörigen Parkplatzes kommt, für gering erachtet:

Zauneidechsen sind – anders als die Mauereidechse – weniger stark auf sonnenexponierte Gesteinsstrukturen angewiesen. Sie sind in stark anthropogen beeinflussten, aber strukturreichen und gut besonnten Lebensräumen mit ausgeprägter Vegetationsschicht und sich schnell erwärmendem Substrat anzutreffen. Aufgrund dieses Verhaltens ist nicht zu erwarten, dass die Zauneidechse nach Abschluss des Bauvorhabens den (im Vergleich zur Umgebung strukturarmen) Parkplatz des Supermarktes als Hauptlebensraum besiedelt und dort massiven Gefährdungen durch Autos und Menschen ausgesetzt ist.

Einzelne Individuen könnten durch den Parkplatz zu Tode kommen, eine signifikante Erhöhung des Ausfallrisikos im Vergleich zum Naturgeschehen ist jedoch nicht zu erwarten.

Die Zauneidechsen werden – sofern die nötigen Habitat- und Vegetationsstrukturen entstehen – die Randstrukturen des Parkplatzes bzw. des Lebensmittelmarktes besiedeln. Die Pflege der randlichen Vegetation durch Mahd „bedeutet zwar einen großen Eingriff in das Nahrungs- und Deckungsangebot der Zauneidechsen, ist andererseits jedoch notwendig, um die Habitatstruktur zu erhalten"[43]. „Schnitthöhen von 10 cm können Verluste bei Reptilien vermeiden"[44]. Es ist bekannt, dass der Einsatz von Herbiziden zu Missbildungen an den Füßen von Zauneidechsen führt[45], deshalb sollten zum Schutz der Zauneidechsen und zur Vermeidung der Auslösung von Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötung, erhebliche Störung/Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) folgende Vorgaben gemacht werden:

[40] Münch D. (1989): Jahresaktivität, Gefährdung und Schutz von Amphibien und Säugetieren an einer Waldstraße. -Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 11, S 1-144.

[41] Mader H.J. (1981): Der Konflikt Straße-Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 22, S. 1-104

[42] Zitiert nach: Herrmann M. & Mathews, A. (2007): Wirkung von Barrieren auf Säuger & Reptilien. Projekt des Deutschen Jagdschutz-Verbandes e. V., Johannes-Henry-Str. 26, 53113 Bonn; gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
https://www.jagdverband.de/sites/default/files/herrmann_endberichtdok20_0.pdf

[43] Hafner A. & Zimmermann P.(2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. – In: Laufer H., Fritz K. & Sowig P. (Hrsg.)(2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart. S 543-558.

[44] Ebd., S. 557

[45] Hahn-Siry G. (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). – In: Bitz A., Fischer K., Simon L., Thiele R. & Veith M. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2. – Landau (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V., Hrsg.): S. 345-356.

- Schnitthöhe bei der Mahd 10 cm
- Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln

9.3 Vögel

Auswirkungen des Betriebes des Lebensmittelmarktes auf Vögel

Durch die Errichtung des Lebensmittelmarktes kann es zu einer anlage – bzw. betriebsbedingten Barriere- oder Fallenwirkung mit Individuenverlust kommen. Hierbei steht natürlich die Mortalität an Glasscheiben an oberster Stelle: Vögel verunglücken an transparenten Glasscheiben (z.B. Fenstern und Fassaden), da sie erstens durchsichtig und als Hindernis nicht zu erkennen sind und zweitens (je nach Lichtverhältnissen) die Umgebung spiegeln und so Habitatstrukturen vortäuschen.

Einen Lerneffekt gibt es nicht, da Jungvögel und adulte Tiere offensichtlich gleichermaßen betroffen sind[46]. Vor allem beschichtetes Glas kann die vor ihm liegende Umgebung so perfekt spiegeln, dass Bild und Spiegelbild kaum zu unterscheiden sind[47].

Vögel erleiden beim Anflug an Glasscheiben oftmals inneren Verletzungen, an denen ca. 50 % später versterben[48], oder gravierende Augenverletzungen, sofern sie durch den Anflug nicht sofort tot sind. Betroffen sind alle Vogelarten, in deren Lebensräume Glasscheiben angebracht werden.

Durch Glasanflüge können in Extremfällen die Verluste in bestimmten Gebieten auch größer sein können als die dortige Reproduktion[49]. Kilometerlange Schallschutzwände aus Glas entlang von Straßen, Autobahnen und Bahnlinien stellen zum Teil besonders gravierende Vogelfallen dar. So starben an einer 250 m langen Wand im Tessin in vier Monaten rund 700 Vögel[48]. Rodts (2004) hat an Lärmschutzwänden entlang einer französischen TGV-Strecke innerhalb weniger Monate mehr als 5.000 tote Vögel festgestellt, darunter auch seltene Arten wie z. B. Rebhuhn, Eisvogel, Grünspecht, Waldohreule, Sperber, Habicht, Wespenbussard und Baumfalke[50].

Um den Anflug an Glasscheiben zu minimieren wurden schon früh Greifvogelsilhouetten eingesetzt, die jedoch keine ausreichende Wirkung haben. Seit etwa 10 Jahren wurde die Entwicklung von UV-Glas vorangetrieben; hierbei steht die Überlegung im Vordergrund, dass Vögel (anders als Menschen) UV-sensitive Rezeptoren besitzen und deshalb UV-Reflexionen wahrnehmen können. Durch das Einbringen UV-reflexiver Schichten in das Glas sollen somit für die Vögel wahrnehmbare Strukturen geschaffen werden, damit die Vögel die Scheiben als feste Materialien wahrnehmen und nicht dagegen fliegen.

Verschiedene Produkte sind auf den Markt gekommen, deren Wirksamkeit

[46] Klem D. (1989): Bird - window collisions. The Wilson Bulletin 101, S. 606-620

[47] Buer F. & Regner M. (2002): Mit "Spinnennetz-Effekt" und UV-Absorbern gegen den Vogeltod an transparenten und spiegelnden Scheiben. Vogel und Umwelt 13(1), S. 31-41

[48] Richarz K. (2001): Glasscheiben als Vogelfallen. In: Richarz K., Bezzel E. & Hormann M. (Hrsg.) (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula-Verlag, Wiebelsheim, 630 S.

[49] Gatter W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Aula Verlag, Wiebelsheim, 656 S.

[50] Rodts J. (2004): Le TGV a déjà fait plusieurs milliers de victimes. L‘ Homme et l‘ Oiseau 3/2004.

unterschiedlich beurteilt wird. Ley und Fiedler konnten Effekte bei einem Produkt eines deutschen Herstellers zeigen[51], in späteren Versuchen konnten diese Effekte nicht reproduziert werden[52,53]. Die Schweizerische Vogelwarte Sempach und verschiedene anderen Organisationen empfehlen die Produkte eines Schweizer Herstellers[54]; allerdings sind die Ergebnisse, die dieser Empfehlung zugrunde liegen nicht öffentlich zugänglich und können daher nicht bewertet werden. Angesichts der Probleme bei der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse von Ley und Fiedler können UV-Gläser derzeit nur bedingt empfohlen werden. Zu diesem Ergebnis kommt auch Haupt, der aufgrund der offenbar sehr stark von den experimentellen Umständen (Beleuchtungsrichtung und –stärke etc.) abhängenden Effekten die Verwendung von UV-Glas generell kritisch sieht und die Nutzung von unstrittigen Methoden wie flächiger bzw. enger Markierung, Mattierung oder wo möglich Ersatz durch alternative Materialien empfiehlt[55].
Eckmayr (2001) konnte zeigen, dass Raster- und Punktemuster relativ unwirksam, ein Streifenmuster bedingt und ein Bändermuster sehr wirksam sind[56]. Die Untersuchung von Schmid & Sierro (2000) zeigte ähnliche Ergebnisse, vertikale Streifenmuster reduzieren die Kollisionen sehr stark[57]
Deshalb wird empfohlen, schon frühzeitig die planenden Architekten einzubeziehen und auf einen Verzicht großflächiger Glasfronten zu dringen bzw., falls dies nicht möglich sein sollte (z.B. weil Normteile verwendet werden), die Glasflächen durch eine entsprechende Gestaltung mit den als wirksam bekannten vertikalen Mustern (z.B. durch Bekleben) vogelfreundlich zu gestalten. Für eine Übersicht der geeigneten Methoden siehe Schmid et al. 2012[54].

[51] Ley H.-W. (2006): Experimentelle Tests zur Wahrnehmbarkeit von UV-reflektierenden "Vogelschutzgläsern" durch mitteleuropäische Singvögel. Berichte zum Vogelschutz 43, S. 87-91 und Fiedler W. & Ley H.-W. (2013): Ergebnisse von Flugtunnel-Tests im Rahmen der Entwicklung von Glasscheiben mit UV-Signatur zur Vermeidung von Vogelschlag. Berichte zum Vogelschutz 49/50, S. 115-134.

[52] Rössler, M. (2012): Ornilux Mikado. Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; Wiener Umweltanwaltschaft.

[53] Offenbar hat der Hersteller auch mit Qualitätsprobleme zu kämpfen, anders lassen sich die Messungen von Klem nicht erklären, vgl. Haupt 2011, S. 154

[54] Schmid H., Doppler W., Heynen D. & Rössler M (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage Schweizerische Vogelwarte Sempach und http://www.windowcollisions.info/e/products.html

[55] Haupt H. (2011): Auf dem Weg zu einem neuen Mythos? Warum UV-Glas zur Vermeidung von Vogelschlag noch nicht empfohlen werden kann. Berichte zum Vogelschutz 47/48, S. 143-160.

[56] Eckmayr C. (2001): Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten - Wirksamkeit bedruckter Scheiben. Diplomarbeit, Universität Wien.

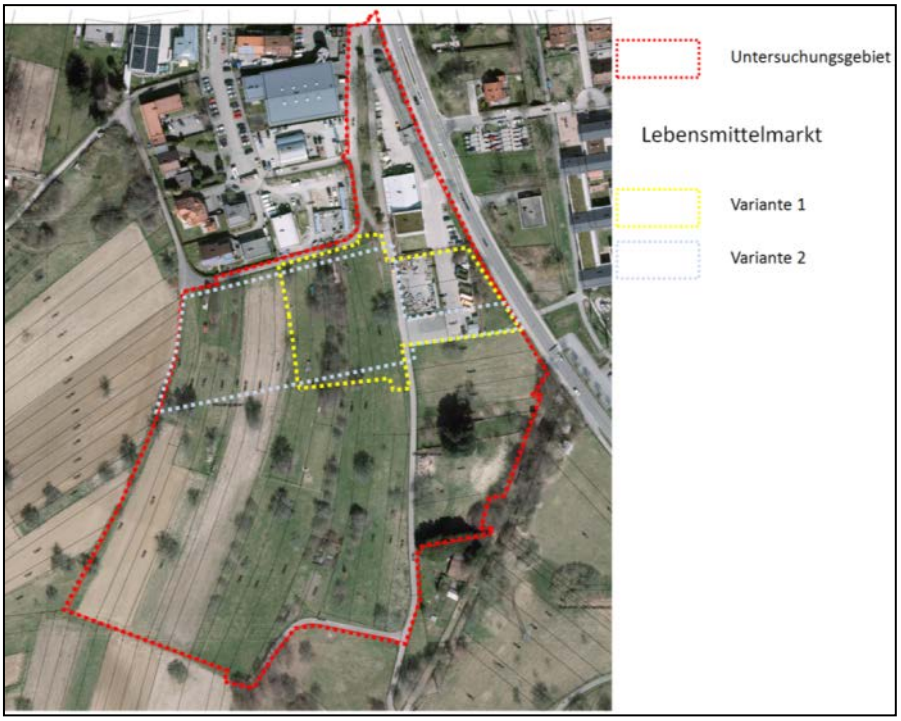
[57] Schmid H. & Sierro A. (2000): Untersuchungen zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. Natur und Landschaft 75(11), S. 426-430.

10.0 Fachgutachterliche Bewertung der Planungsvarianten

Es gibt zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens zwei Planungsvarianten für die Errichtung des Lebensmittelmarktes in Karlsruhe-Grünwettersbach: Variante 1 umfasst einen Teil der bisherigen Schafweide und den angrenzenden Recyclingplatz, Variante 2 reicht über die Schafweide hinaus und schließt einen Teil des angrenzenden Ackers bzw. des dahinter liegenden Grünlandes ein (Abbildung 31).

Abbildung 31:
Die Abgrenzungen der Varianten 1 und 2 des geplanten Lebensmittelmarktes im Untersuchungsgebiet.

e



Wie aus Abbildung 31 ersichtlich wird, ist der Flächenverbrauch bisher unversiegelter Flächen bei Variante 2 deutlich größer als bei Variante 1.
Tabelle 8 gibt eine Übersicht über die unterschiedlichen Auswirkungen der beiden Planvarianten auf die untersuchten und gefundenen Tierarten und Strukturen.

Tabelle 8: Vergleich der beiden Planvarianten. Grün: günstigere Variante. Rot: ungünstigere Variante

	Variante 1	**Variante 2**
Fläche	ca. 7.000 m²	ca. 7.000 m²
Davon auf bereits versiegelten Flächen	ca. 2.000 m²	ca. 850 m²
Anzahl zu fällender Bäume & Sträucher	ca. 11	ca. 20
Betroffene Reviere Goldammer	1	3
Betroffene Reviere Girlitz	1	1
Betroffene Reviere Feldsperling	0	1
Betroffene Reviere Neuntöter	0	1
Steinkauz[58]	Lebensstätte ca. 30m entfernt, bleibt bestehen	Lebensstätte entfällt
Zauneidechsen im jeweiligen Plangebiet	7	6

Variante 1 bedeutet geringere Eingriffe in die Gehölzbestände und auch die Landschaft, da sie bereits versiegelte Flächen (Recyclinganlage) mit nutzt und bis auf den Fall der Zauneidechsen (die aber ohnehin vergrämt bzw. umgesiedelt werden müssen) weniger Reviere von Tierarten betrifft. Deshalb ist Variante 1 aus fachgutachterlicher Sicht zu bevorzugen.

[58] Beachte, dass hier in Variante 2 wahrscheinlich ein Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 Nr. 3 BNatschG erfüllt ist!

11.0 Verwendete Literatur

Anton C., Musche M., Hula V. & Settele J. (2005): Which factors determine the population density of the predatory butterfly Maculinea nausithous? In: Settele J., Kühn E. & Thomas J. A. (eds.) (2005): Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe. Vol. 2: Species Ecology along an European Gradient: Maculinea Butterflies as a Model. - PenSoft, Sofia - Moscow: 57-59.

Bense U. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, NafaWeb: 77 S.

BfN, http://ffh-vp-info.de

Blab J. (1980). Reptilienschutz. Grundlagen - Probleme - Lösungsansätze. Salamandra 16(2), S. 89-113

Braun M. & Häussler U. (2003): Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl 1817). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer.

Braun M., Friedrich A., Kretschmar F. & Nagel, A. (2008): Fledermäuse-faszinierende Flugakrobaten, 2. Auflage. - LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.)

Breunig T., Demuth S., Rennwald R., Brünner H. (2009): Lebensmittelmarkt Karlsruhe-Grünwettersbach – Teil II: Datengrundlagen für eine arten-schutzrechtliche Prüfung. – Gutachten im Auftrag der Stadt Karlsruhe

Brown R, Ferguson J, Lawrence M, Lees D (2003): Federn, Spuren & Zeichen der Vögel Europas: ein Feldführer. Wiebelsheim: AULA-Verlag.

Brünner H. (2008): Artenschutzrechtliche Beurteilung Fledermäuse Pfinztal-Söllingen – Bau der Umgehungsstraße am Nordrand von Pfinztal-Söllingen. Gutachten im Auftrag von Beck & Partner.

Buer F. & Regner M. (2002): Mit "Spinnennetz-Effekt" und UV-Absorbern gegen den Vogeltod an transparenten und spiegelnden Scheiben. Vogel und Umwelt 13(1), S. 31-41

Bundesnaturschutzgesetz (2010): Gesetz über Naturschutz und Land-schaftspflege. In Kraft getreten am 01.03.2010. http://dejure.org/gesetze/BNatSchG

Ebert G. & Rennwald E (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 2: Tagfalter. Stuttgart. S. 307 – 314.

Eckmayr C. (2001): Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten - Wirksamkeit bedruckter Scheiben. Diplomarbeit, Universität Wien.

Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W. & Paulißen, D. (1992): Zeigerwerte der Pflanzen in Mitteleuropa. 3., erweit. Aufl. Goltze, Göttingen, (Scripta Geobotanica 18)

Esther A (2002): Modellgestützte Untersuchungen zum Überleben einer

Steinkauzpopulation (*Athene noctua*) in Thüringen. Potsdam, Diplomarbeit an der Universität Potsdam

Fiedler W. & Ley H.-W. **(**2013**):** Ergebnisse von Flugtunnel-Tests im Rahmen der Entwicklung von Glasscheiben mit UV-Signatur zur Vermeidung von Vogelschlag. Berichte zum Vogelschutz 49/50, S. 115-134.

Gatter W. **(**2000**):** Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Aula Verlag, Wiebelsheim, 656 S.

Gedeon K., Grüneberg C., Mitschke A., Sudfeldt C., Eickhorst W., Fischer S., Flade M., Frick S., Geiersberger I., Koop B., Kramer M., Krüger T., Roth N., Ryslavy T., Stübing S., Sudmann S. R., Steffens R., Vökler F. & Witt K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.

Gessner B. (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz. - Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg.)

Göbel M. (1990): Tod im Gully. Kosmos, 1990(6): S. 68.

Glutz von Blotzheim U.N & Bauer K.M. (Hrsg.) (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9 (Columbiformes bis Piciformes). Wiebelsheim.

Hafner A. & Zimmermann P.(2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. – In: Laufer H., Fritz K. & Sowig P. (Hrsg.)(2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart. S 543-558.

Hahn-Siry G. (1996): Zauneidechse – *Lacerta agilis* (LINNAEUS, 1758). – In: Bitz A., Fischer K., Simon L., Thiele R. & Veith M. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 2. – Landau (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V., Hrsg.): S. 345-356.

Haupt H. (2011): Auf dem Weg zu einem neuen Mythos? Warum UV-Glas zur Vermeidung von Vogelschlag noch nicht empfohlen werden kann. Berichte zum Vogelschutz 47/48, S. 143-160.

Herrmann M. & Mathews, A. (2007): Wirkung von Barrieren auf Säuger & Reptilien. Projekt des Deutschen Jagdschutz-Verbandes e. V., Johannes-Henry-Str. 26, 53113 Bonn; gefördert vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
https://www.jagdverband.de/sites/default/files/herrmann_endberichtdok20_0.pdf

Hölzinger, J: Steinkauz (Athene noctua). In: Hölzinger, J. (Hrsg.): Die Vögel-Baden-Württembergs, Bd. 2.3: Nicht-Singvögel 3. Stuttgart 2001, S. 195-210.

Hölzinger J., Bauer H.-G., Berthold P., Boschert M. & Mahler U. (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004. Naturschutz-Praxis, Arten-

schutz 11: 1-173. http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/34758/rote_liste_brutvogelarten.pdf?command=downloadContent&filename=rote_liste_brutvogelarten.pdf

Klem D. (1989): Bird - window collisions. The Wilson Bulletin 101, S. 606-620

Kulzer E. (2003): Großes Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen 1797). – In: Braun M & Dieterlen F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Lambrecht H. &Trautner J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt

Laufer H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73, S. 103-133. http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50109/pasw05.pdf?command=downloadContent&filename=pasw05.pdf

Laufer H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 – 142, S. 117

Ley H.-W. **(**2006**):** Experimentelle Tests zur Wahrnehmbarkeit von UV-reflektierenden "Vogelschutzgläsern" durch mitteleuropäische Singvögel. Berichte zum Vogelschutz 43, S. 87-91

LUBW (2008): Geschützte Arten - Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützten Arten. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.). http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/36339/

Mader H.J. (1981): Der Konflikt Straße-Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 22, S. 1-104

Münch D. (1989): Jahresaktivität, Gefährdung und Schutz von Amphibien und Säugetieren an einer Waldstraße. -Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 11, S 1-144.

Nagel A. & Häussler U. (2003): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber 1774). – In: Braun M. & Dieterlen F (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Bd. 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

Ratzel M.(1993): Straßenentwässerung-Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Eigenverlag der BNL Karlsruhe.

Richarz K. **(**2001**):** Glasscheiben als Vogelfallen. In: Richarz K., Bezzel E. &

Hormann M. (Hrsg.) (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. - Aula-Verlag, Wiebelsheim, 630 S.

Rodts J. (2004): Le TGV a déjà fait plusieurs milliers de victimes. L‘ Homme et l‘ Oiseau 3/2004.

Rössler, M. (2012): Ornilux Mikado. Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; Wiener Umweltanwaltschaft.

Runge H., Simon M. & Widdig T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis H. W., Reich M., Bernotat D., Mayer F., Dohm P., Köstermeyer H., Smit-Viergutz J., Szeder K.).- Hannover, Marburg. S. 18

http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/images/themen/eingriffsregelung/FuE_CEF_Endbericht_RUNGE.pdf

Schmid H., Doppler W., Heynen D. & Rössler M (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarbeitete Auflage Schweizerische Vogelwarte Sempach

Schmid H. & Sierro A. (2000): Untersuchungen zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. Natur und Landschaft 75(11), S. 426-430.

Südbeck P., Andretzke H., Fischer S., Gedeon K., Schikore T. Schröder K. & Sudfeldt C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.
www.dda-web.de/downloads/surveyplaners/mhb_erfassungszeiten.xls

van Swaay C., Collins C., Dušej G., Maes D., Munguira M.L., Rakosy L., Ryrholm N., Šašić M., Settele J., Thomas J.A., Verovnik R., Verstrael T., Warren M., Wiemers M. & Wynhoff I. (2012): Dos and Don'ts for butterflies of the Habitats Directive of the European Union. Nature Conservation 1: 73–153. doi: 10.3897/natureconservation.1.2786

http://www.windowcollisions.info

12.0 Aktivitäts-, Eingriffs- & Maßnahmenzeiträume

Fauna: Aktivitätszeiten	**Jan**			**Feb**			**Mär**			**Apr**			**Mai**			**Jun**			**Jul**			**Aug**			**Sep**			**Okt**			**Nov**			**Dez**		
Maculinea nausithhous & *M. teleius*: Flugzeit																		1	1	1	2	2	1	1	1											
Zauneidechse: Aktivität						1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1						
Zauneidechse: Fortpflanzung														1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1												
Vögel: Brutzeit							1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1									
Fledermäuse: Wochenstubenzeit											1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1								
Eingriff	**Jan**			**Feb**			**Mär**			**Apr**			**Mai**			**Jun**			**Jul**			**Aug**			**Sep**			**Okt**			**Nov**			**Dez**		
Maculinea-Arten: Eingriffe in den Boden NUR in Kombination mit Vergämungsmahd	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Maculinea-Arten: Vergrämungsmahd, Wiesenknopf darf auf der Eingriffsfläche NICHT blühen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Maculinea-Arten: Walzen / Schleppen	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
Zauneidechse: Vergrämung (bei funktionsfähiger angrenzender Ausgleichsfläche)	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Zauneidechse: Eingriffe in Boden, Bodenvegetation, Wurzeln entfernen (Baufeldräumung)	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5
Zauneidechse: Fällung von Gehölzen (Wurzeln verbleiben im Boden)	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vögel: Fällung / Rodung von Gehölzen, Gebäudeabriss	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Fledermäuse: Gebäudeabriss/Baumfällung risikoarmer Zeitraum	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Ausgleichsmaßnahmen / Pflege	**Jan**			**Feb**			**Mär**			**Apr**			**Mai**			**Jun**			**Jul**			**Aug**			**Sep**			**Okt**			**Nov**			**Dez**		
Holzkäfer: Laubbaumtorsos ab 30 cm Durchmesser umsetzen und aufrecht lagern	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Holzkäfer: Totholzpyramiden aus Stämmen errichten	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Protaetia aeruginosa (Großer Goldkäfer): besiedelten Stammabschnitt umsetzen nicht bei < -5°C	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Maculinea-Arten: Mahdregime 1- bis 2-schürig; Abräumen; teilw. Altgras erhalten	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Maculinea-Arten: Entwicklung einer Hochstaudenflur für Wirtsameisen, 1-malige Mahd alle 2-5 Jahre, abschnittsweise, Abtransport Mahdgut	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Zauneidechse: Erstellen von Refugien: Sand, Steine, Holz / Wurzeln	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Zauneidechse: Reptilienzaun stellen, ca. 20 cm tief im Boden, ca. 50 cm hoch (mind. 1 Jahr)	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Zauneidechse: Mahdregime 1- bis 2-schürig; Abräumen; teilw. Altgras erhalten	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Legende																																				
Nebenphase	1																																			
Hauptphase	2																																			
Eingriff / Maßnahme am günstigsten	3																																			
Eingriff / Maßnahme weniger günstig	4																																			
Eingriff / Maßnahme ungünstig	5																																			