

EPPLE

Epple Projekt Kurpfalz GmbH

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchung des Pfaudler-Areals in Schwetzingen



Stand: 13. November 2018

Bearbeitung: Dr. David Gustav
B. Sc. Sina Hartl
Dipl. Biol. Claus Wurst (Holzkäfer)
Dr. Peter Stahlschmidt (Fledermäuse)

Inhaltsverzeichnis

1.0	Vorbemerkungen	5
2.0	Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen	5
3.0	Artenschutzrechtliche Grundlagen	12
3.1	Gesetzliche Vorschriften	12
3.2	Schutzgebiete	14
3.3	Geschützte Arten	14
3.3.1	Zielartenkonzept Baden-Württemberg	14
3.3.2	Fachgutachterliche Einschätzung	19
4.0	Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen.....	25
4.1	Besonders geschützte Arten	25
4.2	Holzkäfer (Dipl. Biol. Claus Wurst).....	25
4.3	Nachtkerzenschwärmer	26
4.4	Reptilien.....	27
4.5	Avifauna (Vögel)	36
4.6	Fledermäuse (Dr. Peter Stahlschmidt)	41
4.6.1	Methodik.....	41
4.6.2	Nachgewiesene Arten	42
4.6.3	Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse	43
5.0	Erforderliche Ausgleichsmaßnahmen	51
5.1	Maßnahmen für Reptilien	51
5.2	Maßnahmen für Brutvögel.....	54
5.3	Maßnahmen für Fledermäuse	54
6.0	Gesamtfazit	55
7.0	Hinweise	56
7.1	Mögliche Auswirkungen der Bebauung auf im Vorhabensbereich lebende Amphibien und Reptilien.....	56
7.2	Mögliche Auswirkungen der Bebauung auf Vögel und Fledermäuse.....	57
7.3	Insekten	59
8.0	Verwendete Literatur	59
9.0	Aktivitäts-, Eingriffs- & Maßnahmenzeiträume	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Pfadler-Areal in Schwetzingen	5
Abbildung 2	In der Umgebung des Planungsgebietes (gelb hervorgehoben) liegen keine Schutzgebiete.	14

Abbildung 3:	Fundpunkte der im Untersuchungsgebiet (magenta Umrandung) und seiner Umgebung nachgewiesenen Mauereidechsen (grüne Punkte). Es handelt sich um eine kumulierte Darstellung aller Funde über alle Begehungen!.....	29
Abbildung 4:	Im Grünstreifen zwischen Straße und Bahnareal (Gehölz) leben viele Mauereidechsen, die durch geeignete Maßnahmen vergrämt werden können und daher nicht in den Ausgleichsbedarf einfließen müssen und nicht umgesiedelt werden müssen.....	35
Abbildung 5:	Nachweise aller Vögel im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung.	40
Abbildung 6:	Nachweise bzw. Revierzentren streng geschützter Vögel bzw. Vögel der Roten Liste im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung.....	40
Abbildung 7:	Bereich des Untersuchungsgebietes (rot markiert), der besondere Bedeutung als Nahrungshabitat für die Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) hat. ..	44
Abbildung 8:	Bereich des Untersuchungsgebietes der besondere Bedeutung als Transferweg für die Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) hat (vorherrschende Flugrichtung mit roten Pfeilen markiert).	44
Abbildung 9:	Lage des Gebäudes an welchem sich sehr wahrscheinlich einzelne Spaltenquartiere von Zwergfledermäusen befinden.....	49
Abbildung 10:	Durch eine Vergrämung der Eidechsen im gelb schraffierten Bereich (Entfernung Versteckstrukturen, Lenkung mit Reptilienschutzzaunen, ggf. Übersichtung besonders attraktiver Bereich mit Folien oder Holzhackschnitzeln) kann sich der Umsiedlungsaufwand drastisch reduzieren. Rot: vorgeschlagener Verlauf des Reptilienschutzzaunes	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zielarten gemäß den vorherrschenden Habitatstrukturen in Schwetzingen....	15
Tabelle 2:	Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.	20
Tabelle 3:	Im Bereich Schwetzingen vorkommende Vogelarten des Zielartenkonzeptes und ihre abgeschätzte Betroffenheit durch das Bauvorhaben.....	24
Tabelle 4:	Wetterdaten der Begehungen.....	28
Tabelle 5:	Nachgewiesene Reptilienart im Untersuchungsgebiet und der näheren Umgebung.	28
Tabelle 6:	Anzahl der gesichteten Individuen in den 3 Kategorien.....	33
Tabelle 7:	Nachgewiesene Vogelarten des Untersuchungsgebietes mit Umgebung.....	36

Tabelle 8: Im Untersuchungsgebiet „Schwetzingen, Pfaudler Werke“ nachgewiesene Fledermausarten, deren Schutzstatus sowie Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die jeweilige Art. (FFH = Fauna-Flora-Habitat Richtlinie; RL BW = Rote Liste Baden Württemberg) 43

1.0 Vorbemerkungen

Anlass und Ziel

2017 wurde durch den Eigentümer der Pfaudler Werke in Schwetzingen, die Deutsche Beteiligungs AG, beschlossen, das Gelände des Stammwerks am Standort in Schwetzingen an die Epple Hausbau GmbH in Heidelberg zu veräußern und den Produktionsstandort nach Waghäusel zu verlegen. Die Epple Hausbau GmbH plant, für das Areal einen Bebauungsplan aufzustellen, um eine Wohnbebauung zu ermöglichen.

Abbildung 1
Pfaudler-Areal in Schwetzingen
(Quelle Luftbild: LUBW)



Artenschutzrechtliche Voruntersuchung

Am 02.03.2018 wurde eine ökologische Übersichtsbegehung durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es festzustellen, ob von der Planung arten- oder naturschutzrechtlich relevante Tier- oder Pflanzenarten betroffen sein könnten.

Spezielle artenschutzrechtliche Untersuchungen

Im Rahmen der Voruntersuchung wurde Habitatpotenzial für Reptilien, Brutvögel und Fledermäuse sowie Holzkäfer und streng geschützte Schmetterlinge festgestellt. Daher wurden diese Gruppen einer genaueren artenschutzrechtlichen Untersuchung unterzogen.

2.0 Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen

Untersuchungsgebiet

Das Planungsgebiet umfasst eine etwa 70.000 m² große Fläche zwischen der Scheffelstraße im Osten und der Rheinbahn Mannheim - Karlsruhe im Westen (Abbildung 1).

Das Gebiet umfasst die Produktionshallen und Verwaltungsgebäude der Firma Pfaudler sowie verschiedene Freiflächen, die teilweise als Parkplatz oder Lagerflächen genutzt werden.

Foto 1
Blick nach Osten auf das
Verwaltungsgebäude
und die Produktions-
halle (rechts)



Foto 2
Lagerplatz für Material.



Foto 3
Firmenparkplatz an der
Pfaudlerstraße



Foto 4
Gehölze an der Rhein-
bahn.



Foto 5
Produktionshallen.



Foto 6
Lagerflächen



Foto 7
Blick nach Süden über
eine Freifläche.



Foto 8
Die Produktionshallen
sind teilweise mit Fassa-
denverkleidungen ver-
sehen.



Foto 9
Ostseite der Produktionshallen.



Foto 10
Pappelreihe an der Ostseite



Foto 11
Westlich der Produktionshalle ist eine weitere Pappelreihe zu finden.



Foto 12
Ruderalstrukturen wie hier sind attraktiv für Reptilien, die Gehölze zur Bahn hin können durch Brutvögel genutzt werden.



Foto 13

Durch die unmittelbare Nachbarschaft zu Bahnanlagen (im Hintergrund der Bahnhof Schwetzingen) ist mit Mauereidechsen zu rechnen.



Foto 14

Vereinzelt finden sich in der Ruderalvegetation Nachtkerzen (hervorgehoben), eine Futterpflanze des streng geschützten Nachtkerzenschwärmers.



3.0 Artenschutzrechtliche Grundlagen

3.1 Gesetzliche Vorschriften

§ 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-, Überwintungs- 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 geschützten Arten vorschreiben.

3.2 Schutzgebiete

FFH-Gebiete (Natura 2000)	Es liegen keine FFH-Gebiete in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).
Vogelschutzgebiete (Natura 2000)	Es liegen keine Vogelschutzgebiete in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).
Naturschutzgebiete (NSG)	Es liegen keine Naturschutzgebiete in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).
Gesetzlich geschützte Biotop	Es liegen keine geschützten Biotop in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).
Naturdenkmale	Es liegen keine Naturdenkmale in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).
Landschaftsschutzgebiet	Es liegen keine Landschaftsschutzgebiete in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).
Naturpark	Es liegen keine Naturparke in der Umgebung des Planungsgebietes (Abbildung 2).

Abbildung 2
In der Umgebung des Planungsgebietes (gelb hervorgehoben) liegen keine Schutzgebiete.



3.3 Geschützte Arten

3.3.1 Zielartenkonzept Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg stellt mit dem Informationssystem Zielartenkonzept eine Plattform zur systematischen Berücksichtigung tierökologischer Belange im Vorfeld von Planungen zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung der Landschaftselemente, die im Untersuchungsgebiet liegen und der vom Zielartenkonzept Baden-Württembergs für die Stadt Schwetzingen bereitgestellten Informationen ist mit folgenden Arten zu rechnen (Tabelle 1):

Tabelle 1: Zielarten gemäß den vorherrschenden Habitatstrukturen in Schwetzingen							
Gruppe	dt. Name	Name wiss.	Vorkommen	ZS	UR	Status EU	RL-BW
Brutvögel	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	1	N	2		ZAK
	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	1	N	2		ZAK
	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	1	N	2		ZAK
	Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	3	LA	1		NR
	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	1	N	2	ja	ZAK
	Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	1	LA	1		NR
	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	1	N	2		ZAK
	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	1	N	2		ZAK
	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	1	N	2		ZAK
	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	3	LA	2		NR
	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	1	N	3	ja	ZAK
	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	1	N	1	ja	ZAK
	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	1	LB	2		NR
Reptilien	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	1	N	3	IV	ZAK
Heuschrecken	Grüne Strandschrecke	<i>Aiolopus thalassinus</i>	1	LB	1		NR
	Lauschschrecke	<i>Mecostethus parapleurus</i>	1	N	2		ZAK
Tagfalter und Widderchen	Argus-Bläuling	<i>Plebeius argus</i>	1	N	2		ZAK
	Beifleck-Widderchen	<i>Zygaena loti</i>	1	N	2		ZAK
	Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	4	LB	2	II, IV	NR
	Kronwicken-Bläuling	<i>Plebeius argyrognomon</i>	1	N	2		ZAK
	Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	1	N	2		ZAK

Tabelle 1: Zielarten gemäß den vorherrschenden Habitatstrukturen in Schwetzingen							
Gruppe	dt. Name	Name wiss.	Vorkommen	ZS	UR	Status EU	RL-BW
	Magerrasen-Perlmutterfalter	<i>Boloria dia</i>	1	N	2		ZAK
Tagfalter und Widderchen	Malven-Dickkopffalter	<i>Carcharodus alceae</i>	1	N	2		ZAK
	Veränderliches Widderchen	<i>Zygaena ephialtes</i>	1	N	2		ZAK
	Großer Fuchs	<i>Nymphalis polychloros</i>	3	LB	3		NR
	Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	1	N	3		ZAK
Säugeteire	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	1	LB	n.d.	IV	ZAK
	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	1	LB	n.d.	IV	ZAK
	Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	1	LB	n.d.	IV	ZAK
	Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	1	LB	n.d.	IV	ZAK
	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1	N	n.d.	II, IV	ZAK
	Hamster	<i>Cricetus cricetus</i>	1	LA	n.d.	IV	ZAK
	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	N	n.d.	IV	ZAK
	Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	W	LA	n.d.	II, IV	ZAK
	Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	W	N	n.d.	IV	ZAK
Wildbienen	Blauschillernde Sandbiene	<i>Andrena agilissima</i>	1	LB	n.d.		ZAK
	Dünen-Pelzbiene	<i>Anthophora bimaculata</i>	1	LA	n.d.		ZAK
	Matte Natterkopf-Mauerbiene	<i>Osmia anthocopoides</i>	1	LB	n.d.		ZAK
	Mohn-Mauerbiene	<i>Osmia papaveris</i>	1	LA	n.d.		ZAK
	Sandbienen-Art	<i>Andrena suerinensis</i>	1	LA	n.d.		ZAK
Sandlaufkäfer und Laufkäfer	Deutscher Sandlaufkäfer	<i>Cylindera germanica</i>	3	LA	n.d.	-	ZAK
	Erzgrauer Uferläufer	<i>Elaphrus aureus</i>	1	LB	n.d.	-	ZAK
	Länglicher Ahlenläufer	<i>Bembidion elongatum</i>	1	z	n.d.	-	ZAK

Tabelle 1: Zielarten gemäß den vorherrschenden Habitatstrukturen in Schwetzingen							
Gruppe	dt. Name	Name wiss.	Vorkommen	ZS	UR	Status EU	RL-BW
	Schwemmsand-Ahlenläufer	<i>Bembidion decoratum</i>	1	z	n.d.	-	ZAK
Laufkäfer	Sumpfwald-Enghalsläufer	<i>Platynus livens</i>	1	LB	n.d.	-	ZAK
	Ziegelroter Flinkläufer	<i>Trechus rubens</i>	4	LB	n.d.	-	ZAK
Holz-bewohnende Käfer	Heldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	1	LA	n.d.	II, IV	ZAK
	Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	1	N	n.d.	II	ZAK
	Juchtenkäfer	<i>Osmoderma eremita</i>	3	LB	n.d.	II*, IV	ZAK
	Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	1	LB	n.d.	II, IV	ZAK
Schnecken	Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	1	LB	n.d.	II	ZAK
	Quendelschnecke	<i>Candidula unifasciata</i>	1	LB	n.d.		ZAK
Weitere europarechtlich geschützte Arten (Anhänge II und/oder IV der FFH-RL)	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Spanische Flagge	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	1		n.d.	II*	ZAK
	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Zweifarbfladermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	1		n.d.	IV	ZAK
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1		n.d.	IV	ZAK

Erläuterung der Abkürzungen und Codierungen in Tabelle 1:

Vorkommen:

- 1 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 (bei Laufkäfern und Tothholzkäfern nach 1980, bei Wildbienen nach 1975, bei Weichtieren nach 1960) belegt und als aktuell anzunehmen.
- 2 Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum randlich einstrahlend (allenfalls vereinzelte Vorkommen im Randbereich zu angrenzenden Bezugsräumen / Naturräumen, in denen die Art dann deutlich weiter verbreitet / häufiger ist; es darf sich nur um 'marginale' Vorkommen mit sehr geringer Flächenrepräsentanz handeln).
- 3 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum fraglich, historische Belege vorhanden (nur bei hinreichender Wahrscheinlichkeit, dass die Art noch vorkommt und bei Nachsuche auch gefunden werden könnte; sonst als erloschen eingestuft).
- 4 Aktuelles Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum anzunehmen.
- f Faunenfremdes Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum nach 1990 belegt oder anzunehmen (nur Zielarten der Amphibien / Reptilien und Fische eingestuft).
- W Vorkommen im Bezugsraum / Naturraum betrifft ausschließlich Winterquartiere (Fledermäuse)

ZS (ZAK-Status, landesweite Bedeutung der Zielarten – Einstufung, Stand 2005, ergänzt und z.T. aktualisiert 4/2009):Landesarten: Zielarten von herausragender Bedeutung auf Landesebene.

- LA Landesart Gruppe A; vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind.
- LB Landesart Gruppe B; Landesarten mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist.
- N Naturraumart; Zielarten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität.
- z Zusätzliche Zielarten der Vogel- und Laufkäferfauna

UR (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.

Status EU

Ja: Einstufung nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
 II/IV: Art der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie.

RL BW: Gefährdungskategorie in der Roten Liste Baden-Württembergs (Stand 12/2005, Vögel Stand 4/2009)

Gefährdungskategorien (die Einzeldefinitionen der Gefährdungskategorien unterscheiden sich teilweise zwischen den Artengruppen sowie innerhalb der Artengruppen zwischen der bundesdeutschen und der landesweiten Bewertung und sind den jeweiligen Originalquellen zu entnehmen):

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- V Art der Vorwarnliste
- D Datengrundlage mangelhaft; Daten defizitär, Einstufung nicht möglich
- G Gefährdung anzunehmen
- R (Extrem) seltene Arten und/oder Arten mit geographischer Restriktion, abweichend davon bei Tagfaltern: reliktäres Vorkommen oder isolierte Vorposten
- gR Art mit geographischer Restriktion (Libellen)
- r Randliches Vorkommen (Heuschrecken)
- Nicht gefährdet
- N Derzeit nicht gefährdet (Amphibien/Reptilien)
- ! Besondere nationale Schutzverantwortung
- !! Besondere internationale Schutzverantwortung (Schnecken und Muscheln)
- * Nicht sicher nachgewiesen (Libellen)
- oE Ohne Einstufung

3.3.2 Fachgutachterliche Einschätzung

Die Einschätzung von Vorkommen europarechtlich geschützter Arten im Untersuchungsgebiet basiert auf drei Säulen:

Vorkommen in Baden-Württemberg	Die erste Säule ist die Liste von in Baden-Württemberg bekannten Tier- und Pflanzenarten, die in den Anhängen II und/oder IV der FFH-Richtlinie aufgeführt (LUBW 2014) bzw. der Vogelschutzrichtlinie gelistet sind.
Verbreitung in Baden-Württemberg	Die zweite Säule ist die Verbreitung der Arten in Baden-Württemberg entsprechend den Angaben aus den Grundlagenwerken Baden-Württembergs, dem Atlas Deutscher Brutvogelarten sowie weiterer Quellen.
Kenntnis der Lebensraumansprüche	Die dritte Säule ist die Kenntnis der artspezifischen Standort- und Lebensraumansprüche der planungsrelevanten Tier- und Pflanzenarten sowie der Biotopausstattung des Plangebiets. Die in Tabelle 2 aufgeführten Arten wurden hinsichtlich potentieller Vorkommen im Vorhabensbereich abgeprüft.

Zur Einschätzung und Bewertung des Planungsgebietes als Lebensraum für die artenschutzrechtlich relevanten Arten wurden die Habitatstrukturen im Vorhabensgebiet und der angrenzenden Umgebung bei der Begehung am 02.03.2018 begutachtet. Dabei wurden Bäume und Sträucher auf Niststandorte wie Baumhöhlen, Freibrüternester und Horste kontrolliert. Säume und Randlinien wurden hinsichtlich ihrer Eignung als Reptilienhabitate bewertet. Senken wurden auf ihre Eignung als Habitate für Amphibien und streng geschützte Wirbellose kontrolliert und Gebäude sowie Bäume, insbesondere Baumhöhlen wurden von außen auf mögliche Fledermausquartiere bzw. Spuren und Hinweise auf Fledermäuse überprüft.

3.3.2.1 FFH-Arten

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
Fauna		
Mammalia pars	Säugetiere (Teil)	
<i>Castor fiber</i>	Biber	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Cricetus cricetus</i>	Feldhamster	
<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze	
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	
Chiroptera	Fledermäuse	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	Ein Vorkommen von Fledermausarten ist aufgrund der Habitatausstattung denkbar: die Gebäude können als Quartier, sogar von Wochenstuben genutzt werden. Spaltenquartiere an den Bäumen im Gebiet (v.a. Tagesquartiere in Stammrissen) sind ebenso möglich; ansonsten ist eine Nutzung der Freiflächen als Jagdhabitat denkbar.
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	
<i>Myotis alcaethoe</i>	Nymphenfledermaus	
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	
<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißbrandfledermaus	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase	
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarb-Fledermaus	
Reptilia	Kriechtiere	
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschildkröte	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	Ein Vorkommen der Zauneidechse ist insbesondere an Rand- und Saumstrukturen möglich.
<i>Lacerta bilineata</i>	Westliche Smaragdeidechse	Ein Vorkommen der Art ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse	Ein Vorkommen der Mauereidechse ist insbesondere an der Bahnlinie möglich.
<i>Vipera aspis</i>	Aspispiper	Ein Vorkommen der Art ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Zamenis longissimus</i>	Äskulapnatter	Ein Vorkommen der Art ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
Amphibia	Lurche	
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets unwahrscheinlich.
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	
<i>Salamandra atra</i>	Alpensalamander	
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	
Pisces	„Fische“	
<i>Acipenser sturio</i>	Atlantischer Stör	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der Biotopausstattung des Plangebiets (fehlende Fließgewässer) bzw. der landesweiten Verbreitung der Arten auszuschließen.
<i>Alosa alosa</i>	Maifisch	
<i>Alosa fallax</i>	Finte	
<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	
<i>Barbus barbus</i>	Barbe	
<i>Cobitis taenia</i>	Steinbeißer	
<i>Coregonus lavaretus</i>	Felchen	
<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Nordseeschnäpel	
<i>Cottus gobio</i>	Groppe	
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schrätzer	
<i>Hucho hucho</i>	Huchen	
<i>Leuciscus souffia agassizii</i>	Strömer	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	
<i>Rhodeus amarus</i>	Bitterling	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der Biotopausstattung des Plangebiets (fehlende Fließgewässer) bzw. der landesweiten Verbreitung der Arten auszuschließen.
<i>Salmo salar</i>	Atlantischer Lachs	
<i>Thymallus thymallus</i>	Äsche	
<i>Zingel streber</i>	Streber	
<i>Zingel zingel</i>	Zingel	
Petromyzontidae	Rundmäuler	
<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der Biotopausstattung des Plangebiets (fehlende Fließgewässer) bzw. der landesweiten Verbreitung der Arten auszuschließen.
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	
<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunauge	
Decapoda	Krebse	
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Dohlenkrebs	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der Biotopausstattung des Plangebiets (fehlende Fließgewässer) auszuschließen.
<i>Austropotamobius torrentium</i>	Steinkrebs	
Coleoptera	Käfer	
<i>Cerambyx cerdo</i>	Heldbock	Es gibt Nachweise des Heldbocks aus TK 6617 (Schwetzingen), dieser ist jedoch nur an Eichen zu finden.
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit/Juchtenkäfer	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der Biotopausstattung des Plangebiets bzw. der landesweiten Verbreitung der Arten auszuschließen.
<i>Bolbelasmus unicornis</i>	Vierzähniger Mistkäfer	
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	
<i>Rosalia alpina</i>	Alpenbock	
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer	
Lepidoptera	Schmetterlinge	
<i>Coenonympha hero</i>	Wald-Wiesenvögelchen	Ein Vorkommen dieser Schmetterlingsarten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Euphydryas maturna</i>	Eschen-Scheckenfalter	
<i>Gortyna borelii</i>	Haarstrangwurzeleule	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	
<i>Lycaena helle</i>	Blauschillernder Feuerfalter	
<i>Phengaris arion</i>	Quendel-Ameisenbläuling	
<i>Phengaris nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	

Tabelle 2: Ermittlung potentiell betroffener Arten der Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg). Arten, bei denen ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden kann sind farblich hervorgehoben.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen im Untersuchungsgebiet?
<i>Phengaris teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Ein Vorkommen dieser Schmetterlingsarten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Parnassius apollo</i>	Apollofalter	
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Schwarzer Apollofalter	
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	Es wurden einzelne Nachtkerzen im Bereich der ruderalisierten Wiesenflächen gefunden. Daher kann ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers nicht ausgeschlossen werden.
Odonata	Libellen	
<i>Gomphus flavipes</i>	Asiatische Keiljungfer	Ein Vorkommen dieser Libellenarten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer	
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	
<i>Sympetma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle	
Mollusca	Weichtiere	
<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Tellerschnecke	Ein Vorkommen dieser Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Unio crassus</i>	Gemeine Flussmuschel	
Pteridophyta et Spermatophyta	Farn- und Blütenpflanzen	
<i>Apium repens</i>	Kriechender Scheiberich	Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen.
<i>Bromus grossus</i>	Dicke Trespe	
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	
<i>Gladiolus palustris</i>	Sumpf-Gladiole	
<i>Jurinea cyanoides</i>	Sand-Silberscharte	
<i>Lindernia procumbens</i>	Liegendes Büchsenkraut	
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkräut	
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Kleefarn	
<i>Myosotis rehsteineri</i>	Bodensee-Vergissmeinnicht	
<i>Najas flexilis</i>	Biegsames Nixenkräut	
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Sommer-Schraubenstendel	
<i>Trichomanes speciosum</i>	Prächtiger Dünnfarn	

3.3.2.2 Europäische Vogelarten

- Europäische Vogelarten Entsprechend der **Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten** (Richtlinie 2009/147/EG) oder kurz **Vogelschutzrichtlinie** sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG alle einheimischen Vogelarten besonders geschützt. Zudem sind Arten wie etwa Eisvogel und Weißstorch, aber auch Taxa wie Greifvögel, Falken und Eulen gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. In Baden-Württemberg sind 142 streng geschützte Arten heimisch.
- Betroffenheit Aufgrund der Habitatausstattung (Gebäude und Bäume) kann ein Vorkommen streng geschützter Arten nicht per se ausgeschlossen werden. Während der Voruntersuchung konnten Kohlmeisen (Nestplatzsuche), Turmfalke, Mäusebussard, Grünfink sowie Amsel und Rotkehlchen beobachtet werden. In den Pappeln westlich der Produktionshalle waren zwei Freibrüternester (Rabenkrähe? Ringeltaube?) zu sehen und an den Gebäuden gibt es Hinweise auf eine Nutzung durch Vögel.
- Arten des Zielartenkonzepts Von den 13 Arten des Zielartenkonzeptes kann bei der Mehrzahl eine Betroffenheit durch das Vorhaben verneint werden:

Tabelle 3: Im Bereich Schwetzingen vorkommende Vogelarten des Zielartenkonzeptes und ihre abgeschätzte Betroffenheit durch das Bauvorhaben		
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Vorkommen im Bereich des Planungsbereiches möglich?
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	Extrem unwahrscheinlich
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	Extrem unwahrscheinlich
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	Möglicher Brutvogel der Gebäude
Grauhammer	<i>Emberiza calandra</i>	Unwahrscheinlich, aber nicht per se auszuschließen.
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	Auszuschließen, keine geeigneten Strukturen vorhanden
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	Möglicher Brutvogel der ruderalisierten Bereiche oder der Dächer.
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Eventuell Brutparasit an lokalen Brutvögeln
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	Keine Hinweise auf Nester an den Gebäuden
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Habitatstrukturen ungeeignet, obwohl Zugang zu den Gebäuden besteht
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	Auszuschließen (Ortslage)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	auszuschließen, keine geeigneten Strukturen vorhanden
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	auszuschließen

Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	auszuschließen, keine geeigneten Strukturen vorhanden
-----------	-----------------------	-------------------------------------------------------

4.0 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Untersuchungen

4.1 Besonders geschützte Arten

Im Rahmen der Begehungen wurde nicht nur auf streng geschützte Arten, sondern auch auf besonders geschützte Arten, mit deren Auftreten in Gebieten wie dem Untersuchungsgebiet zu rechnen ist, geachtet. Diese wurden jedoch nicht systematisch untersucht.

Ergebnis

Es gab im Rahmen der Begehungen keine Hinweise auf bedeutende Vorkommen besonders geschützter Arten (z.B. Wildbienen, Laufkäfer o.ä.). Einzelvorkommen besonders geschützter Heu- und Fangschrecken (Blaufüßige Ödlandschrecke, Gottesanbeterin) sind aufgrund der Habitatstrukturen nicht auszuschließen, es konnten allerdings keine entsprechenden Beobachtungen gemacht werden. Lediglich Weinbergsschnecken konnten als besonders geschützte Art nachgewiesen werden.

Foto 15

Weinbergsschnecke



4.2 Holzkäfer (Dipl. Biol. Claus Wurst)

Einleitung, Methoden

Im Untersuchungsgebiet (USG) in Schwetzingen fand am 06.04.2018 eine vollständige Begehung mit Sichtung vorhandener Bäume und Gehölze statt. Die Begehung fand zu Beginn der Vegetationsperiode statt, sodass der freie Blick an Stamm und Krone möglich war.

Ergebnisse

Keiner der Bäume oder Gehölzstrukturen weist Fraßspuren oder Höhlungen mit Eignung für streng geschützte Käferarten auf. Insbesondere fehlen Hinweise auf oder geeignete Bereiche für den national streng geschützten Körnerbock (*Megopis scabricornis*).

Somit können Vorkommen dieser Arten nach aktuellem Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Eine Maßnahmenplanung entfällt dementsprechend.

Foto 16

Pappelreihe im SW des Geländes ohne Fraßspuren oder für die Artengruppe geeignete Strukturen



4.3 Nachtkerzenschwärmer

Die vorkommenden Nachtkerzen wurden auf Fraß- und Kots Spuren des streng geschützten Nachtkerzenschwärmers untersucht.

Foto 17

Nachtkerze mit Erdhummel *Bombus* sp.



Foto 18
Fraßspuren, aber keine
Kotspuren in den Blatta-
chsen



Foto 19
unbestimmter Blattkä-
fer – Verursacher der
Fraßschäden



Ergebnis

Es gab keine Hinweise auf eine Nutzung der lokalen Nachtkerzen durch den streng geschützten Nachtkerzenschwärmer.

4.4 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)¹.

Untersuchungstermine

Reptilien wurden am 17.04., 14.05., 19.07. und 20.08.2018 untersucht.

¹ **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: 103-133. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servelet/is/50109/pasw05.pdf?command=downloadContent&filename=pasw05.pdf>

Reptilienkartierung Die Reptilienbegehungen (Tabelle 4) erfolgten unter besonderer Berücksichtigung typischer Kleinstrukturen wie Sonnenplätze (Holz, Steine, offener Boden, Altgras) insbesondere entlang von Grenzstrukturen. Auch auf raschelnde Geräusche flüchtender Tiere wurde geachtet.

Datum	Wetter	Nachweis Reptilien
17.04.2018	23°C, sonnig	ja
14.05.2018	23°C, sonnig	ja
19.07.2018	22°C, sonnig	ja
28.08.2018	26°C, sonnig mit einzelnen Wolken	ja

Ergebnisse Es konnten bei allen Begehungen, auch bei den Vogelbegehungen, bei denen nicht explizit auf Reptilien geachtet wurde, Mauereidechsen im Untersuchungsgebiet bzw. an seinen Rändern nachgewiesen werden (Tabelle 4,).

N	Art	wiss. Name	Anz.	N Beob	Max	Schutz	RL BW
1	Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	254	223	4	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)

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	D	Datenlage unbekannt
1	Bestand vom Erlöschen bedroht	N	Nicht gefährdet

Abbildung 3:
Fundpunkte der im Untersuchungsgebiet (magenta Umrandung) und seiner Umgebung nachgewiesenen Mauereidechsen (grüne Punkte). Es handelt sich um eine kumulierte Darstellung aller Funde über alle Begehungen!



Foto 20:
Adulte Mauereidechse



Foto 21:
Die Zaunpfosten zum Bahngelände hin werden gerne zum Sonnenbaden genutzt



Foto 22:
Alle Sonnenplätze werden genutzt.



Foto 23:
Auch auf den ersten
Blick seltsame Habitate
werden genutzt...



Foto 24:
...diese Mauereidechse
lebt in einem Blumen-
kübel.



Foto 25:
Mauereidechsen besiedeln im Pfaudler-Areal auch Habitate, die klassischerweise von Zauneidechsen besiedelt werden.



Foto 26:
Mauereidechsen nutzen im Pfaudler-Areal vor allem die Versteckstrukturen, die sich ihnen auf den Materiallagerflächen bieten.



Foto 27:
Palette mit Bauteil und
Mauereidechse



Kumuliert über alle Begehungen gab es 254 Nachweise von Mauereidechsen. Zur Ermittlung realistischer Individuenzahlen wurde – leicht abweichend von den Vorgaben in Laufer (2014), aber in Übereinstimmung mit Hinweisen von Laufer die Begehung am 28.08. ausgewählt, weil hier die meisten Beobachtungen gelangen. Insgesamt wurden am 28.08.2018 161 Tiere auf dem bzw. am Pfaudler-Areal beobachtet. Davon waren 53 eindeutig adult (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Anzahl der gesichteten Individuen in den 3 Kategorien Adult, juvenil, nicht näher bestimmbar.				
Art	Wiss. Name	adult	Jungtier	unbestimmbar
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	53	51	57

Bewertung der Ergebnisse

Nach Laufer (2014)² sind alle im Eingriffsbereich nachgewiesenen adulten Mauereidechsen mit einem Korrekturfaktor von 4 zu multiplizieren, um die tatsächlich betroffene Populationsgröße zu ermitteln, da bei Erhebungen niemals alle Tiere kartiert werden können. Es wurden 53 eindeutig adulte Mauereidechsen nachgewiesen; unter der Prämisse, dass etwa die Hälfte der nicht näher zu bestimmenden Tiere ebenfalls adult war (dies entspricht dem beobachteten Verhältnis adulter zu juveniler Tiere, vgl. Spalte 3 und 4 in Tabelle 6), so sind etwa 80 adulte Tiere zur Berechnung heranzuziehen. Multipliziert mit 4 ergibt rd. 320 Mauereidechsen, die im Untersuchungsbe- reich zu erwarten sind.

Flächenbedarf und Aufwertung

Die Naturschutzbehörde fordert üblicherweise ca. 80 m² Ausgleichsfläche pro adulter Mauereidechse. Daher ist rein rechnerisch für eine Population von ca. 300 Tieren eine CEF-Fläche von ca. 24.000 m² für Mauereidechsen

² **Laufer H. (2014):** Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Aus: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Band 77: 94 - 142

vorzusehen, auf die die Tiere umgesiedelt werden können. Diese Fläche ist mit Refugien aufzuwerten.

Tatsächlich betroffene Tiere/Vermeidungsmaßnahmen

Obige Rechnung betrachtet alle Tiere, die innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt werden konnten. Das Untersuchungsgebiet umfasst jedoch einen größeren Bereich als das tatsächliche Vorhabensgebiet: die gesamte Westflanke, an der sich zahlreiche Tiere finden, ist Bahngelände und soll nicht durch Epple Hausbau überplant werden. Der Grünstreifen zwischen Zufahrtsstraße Pfaudler und Gehölz könnte durch einen Reptilenschutzzaun abgetrennt werden, alle hier lebenden Tiere wären dann nicht von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG betroffen und müssten nicht mit CEF-Maßnahmen bedacht werden.

Foto 28:
Grünstreifen zwischen Zufahrtsstraße Pfaudler (Bildmitte) und Gehölz auf dem Bahngelände (rechts hinter dem Zaun, im Bild ein Zaunpfosten aus Beton).



Foto 29:
Im Bereich der Sauerstoffanlage (rechts im Bild) und der Entsorgungseinrichtung für Emaille-Rückstände (links im Bild) verbreitert sich der Grünstreifen etwas.

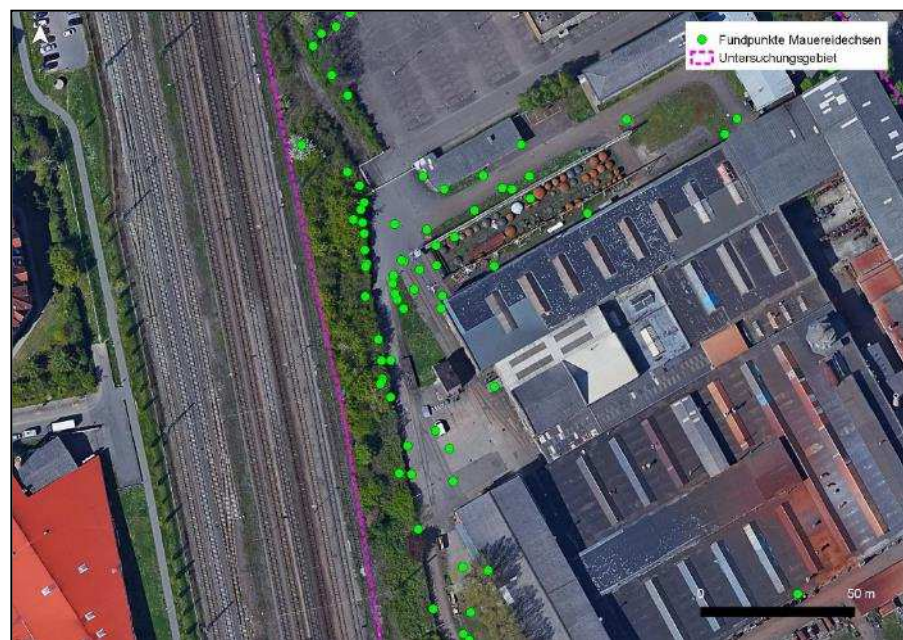


Foto 30:
Mauereidechsen (Pfeil)
leben über die gesamte
Länge des Grünstreifens
am Zaunfuß. Sie nutzen
die offenen Bereiche
zum Sonnenbaden.



Wie Abbildung 4 zeigt, kann durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen die Zahl der betroffenen Tiere, für die eine geeignete CEF-Fläche gefunden werden muss und die dann umgesiedelt werden müssen, drastisch reduziert werden:

Abbildung 4:
Im Grünstreifen zwischen Straße und Bahnareal (Gehölz) leben viele Mauereidechsen, die durch geeignete Maßnahmen vergrämt werden können und daher nicht in den Ausgleichsbedarf einfließen müssen und nicht umgesiedelt werden müssen.



Es leben ca. 35 Eidechsen innerhalb des Grünstreifens: 12 sicher adulte, 7 juvenile und 16 nicht näher bestimmbare (Daten vom 28.08.2018). Unter der oben gemachten Prämisse, dass die Hälfte der nicht näher bestimmbaren Tiere adult ist, sind somit ca. 80 Tiere in diesem Grünstreifen zu erwarten. Durch geeignete Maßnahmen kann somit die Umsiedlung von etwa 80 adulten Tieren (etwa 1/4 der geschätzten Gesamtpopulation) vermieden werden.

Weiterhin zeigte sich während der Begehungen, dass ein reger Austausch von Tieren über die Zufahrtsstraße hinweg erfolgt, daher sind durch geeignete Vergrämungsmaßnahmen die Tiere auf der Westseite des Gebäudes möglicherweise komplett zu vergrämen.

Maßnahmen Nähere Angaben zu den erforderlichen Maßnahmen finden sich in Abschnitt 5.1.

4.5 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 (Bauer et al. 2016)³.

Untersuchungstermine Die Untersuchung der Brutvögel erfolgte an folgenden Terminen: 02.03., 17.04., 02.05., 14.05., 25.06., 19.07. und 20.08.2018.

Ergebnisse der Untersuchungen finden sich in Tabelle 7.

Tabelle 7: Nachgewiesene Vogelarten des Untersuchungsgebietes mit Umgebung Besonders zu berücksichtigende Arten sind farblich hervorgehoben											
Nr	Art	wiss. Name	Anz.	N	Max	Status	Rote Liste			EU-	G
				Beob			B-W	D	WVA	VRL	
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	5	5	1	BV					§
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	2	2	1	BV					§
3	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	7	6	2	BV					§
4	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	2	2	1	BV (U)					§
5	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	6	2	4	BV (U)					§
6	Elster	<i>Pica pica</i>	6	6	1	BV					§
7	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	2	2	1	BV (U)					§
8	Halsbandsittich	<i>Psittacula krameri</i>	7	5	2	DZ					
9	Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>	2	2	1	DZ	1	1			§§
10	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	23	21	2	BV					§
11	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	35	13	5	BV (U)	V	V			§
12	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	2	2	1	BV (U)	V				§
13	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	18	16	2	BV					§
14	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1	1	DZ					§
15	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	41	4	20	NG	V				§
16	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	16	16	1	BV					§

³ Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förstler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs.6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

Tabelle 7: Nachgewiesene Vogelarten des Untersuchungsgebietes mit Umgebung Besonders zu berücksichtigende Arten sind farblich hervorgehoben											
Nr	Art	wiss. Name	Anz.	N	Max	Status	Rote Liste			EU-	G
				Beob			B-W	D	WVA	VRL	
17	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	6	6	1	BV					§
18	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	2	1	2	DZ					
19	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	5	5	1	BV					§
20	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	6	6	1	BV					§
21	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	9	7	2	BV (U)		3			§
22	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	2	2	1	BV (U)					§
23	Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	11	7	3	BV (U)					
24	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2	2	1	DZ					§
25	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	2	2	1	NG	V				§§
26	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	8	8	1	BV					§

Erläuterungen zur Tabelle

Anz.: Anzahl Individuen, kumulativ

N Beob: Anzahl Beobachtungen

Max: Maximalzahl pro Beobachtung

Status: BV – Brutvogel, NG – Nahrungsgast, DZ – Durchzügler, U – Umgebung

RL: Rote Liste

BW: Rote Liste Baden-Württemberg (Bauer et al. 2016)

D: Rote Liste Deutschland (Grüneberg et al. 2015)

WVA: Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (Hüppop et al. 2012)

EU-VRL: EU-Vogelschutzrichtlinie

G: Gesetzlicher Schutz nach BNatSchG

Schutzstatus nach § 7 BNatSchG

§§ streng geschützt

2 Bestand stark gefährdet

§ besonders geschützt

3 Bestand gefährdet

RL Rote Liste Deutschlands und der Bundesländer

0 Bestand erloschen bzw. verschollen

V Arten der Vorwarnliste

1 Bestand vom Erlöschen bedroht

R Arten mit geographischer Restriktion

EU-VRL:

I: Vogelart des Anhangs I

4,2: Vogelart geführt unter Artikel 4 Absatz 2

Foto 31:
Hausrotschwanz



Foto 32
Kohlmeise



Foto 33
Ringeltaube



Foto 34
Star



Erläuterung zu den Ergebnissen

Nach der 1967 von MacArthur und Wilson entwickelten Arten-Areal-Beziehung steigt die Artenzahl mit zunehmender Fläche, da in der Regel mit zunehmender Fläche auch die Zahl der Biotoptypen zunimmt. Unter Verwendung der von Reichholf (1980) für Mitteleuropa ermittelten Konstanten⁴ lässt sich mittels der Formel $S = c \cdot A^z$ ein durchschnittlicher Erwartungswert für die Artenzahl (S) eines gegebenen Gebietes (A, Fläche in km²) berechnen.

⁴ c = 42,8, z = 0,14

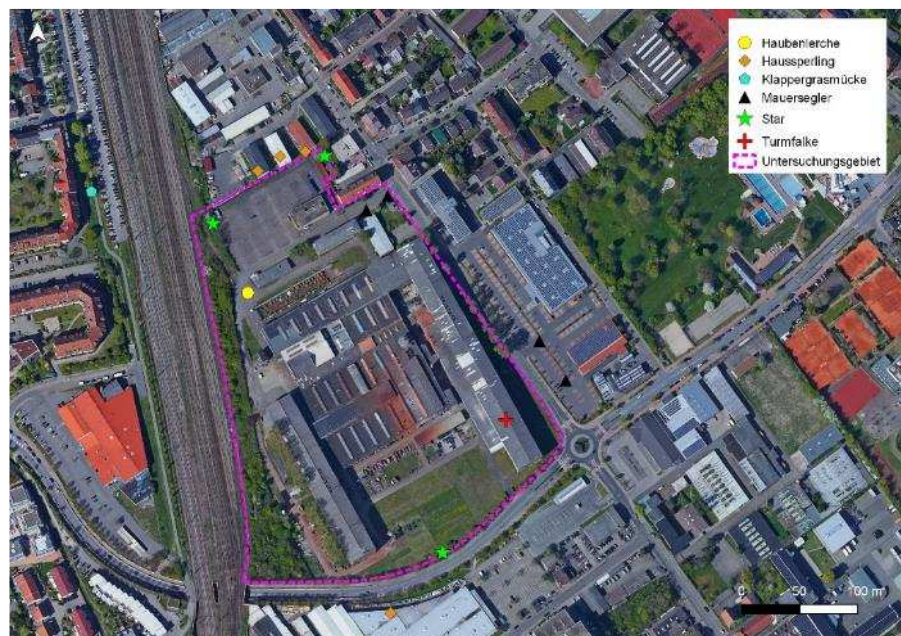
Für das ca. 0,07 km² große Untersuchungsgebiet beträgt der Erwartungswert somit 30 Brutvogelarten.

Mit nur 26 nachgewiesenen Vogelarten zeigen sich das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung hinsichtlich der Artenzahl als unterdurchschnittlich (Tabelle 7), zumal von den nachgewiesenen 26 Arten fünf nur als Durchzügler gewertet werden können (Halsbandsittich, Nilgans) und zwei weitere definitiv nur Nahrungsgäste im Gebiet waren (Mauersegler, Turmfalke). Weiterhin brütet die Mehrzahl der nachgewiesenen Vogelarten nicht im Planungsgebiet selbst, sondern in den Gehölzen an der Peripherie oder in den angrenzenden Wohngebäuden.

Abbildung 5:
Nachweise aller Vögel im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung.



Abbildung 6:
Nachweise bzw. Revierzentren streng geschützter Vögel bzw. Vögel der Roten Liste im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung.



Streng geschützte bzw. Arten der Roten Liste

Zwar wurden sechs streng geschützte bzw. Arten der Roten Liste nachgewiesen, von diesen brütet die Mehrzahl jedoch nicht innerhalb des Planungsgebietes:

Haubenlerche	Aufgrund der Biotopausstattung und der Lage Schwetzingens im Hauptverbreitungsgebiet der Haubenlerche in Baden-Württemberg war das Nicht-Vorhandensein der Haubenlerche durchaus überraschend. Im Rahmen der Begehung am 17.04.2018 wurden zwei überfliegende Individuen festgestellt (Überflug in Ost-West-Richtung), weitere Nachweise, vor allem Brutnachweise konnten jedoch nicht erbracht werden.
Haussperling	Haussperlinge brütet in den nördlich an das Gebiet angrenzenden Gebäuden (Scheffelstraße 18 G/E) und nutzen den begrünten Zaun zum Pfaudler-Areal als Singwarte und zur Nahrungssuche. Eine direkte Betroffenheit durch die Planungen ist somit nicht gegeben.
Klappergrasmücke	Die Klappergrasmücke konnte nordöstlich des Planungsgebietes, auf der andern Seite der Schienen, singend festgestellt werden.
Mauersegler	Mauersegler wurden östlich jagend festgestellt, Brutvorkommen konnten keine festgestellt werden.
Star	Stare wurden mehrfach festgestellt: sie nutzen Strukturen am bzw. im Pfaudler-Areal als Singwarten und die lokalen Obstbäume zur Nahrungssuche, Bruthöhlen konnten allerdings nicht ausgemacht werden. Da jedoch drei singende (d.h. revieranzeigende) Stare im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden, sind Maßnahmen erforderlich, v.a., da Bruten in den Fassaden nicht auszuschließen sind.
Turmfalke	Turmfalken konnten mehrfach rastend auf den Bestandsgebäuden und jagend im Bereich der Freiflächen festgestellt werden, Hinweise auf Bruten gab es nicht, auch wenn alte Krähenester in den Pappeln an der Ostseite zu finden sind.
Übrige Vogelarten	Bei den übrigen der 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.
Erforderliche Maßnahmen	Es sind Maßnahmen erforderlich, um das Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG zu vermeiden. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt 5.2 definiert.

4.6 Fledermäuse (Dr. Peter Stahlschmidt)

4.6.1 Methodik

Quartiersuche	<p>Am 27. Juni, 20. August und 20. September 2018 wurden der Baum- und der Gebäudebestand des Untersuchungsgebietes auf potentiell geeignete Fledermausquartiere, die Anwesenheit von Fledermäusen und indirekte Nachweise (zum Beispiel das Vorhandensein von Fledermauskot) hin untersucht. Weiterhin wurden die Bäume und Gebäude während der Dämmerung auf ausfliegende Fledermäuse kontrolliert.</p> <p>Bei der anschließenden Begehung des Gebietes während der Dämmerung wurden diese relevanten Strukturen während der Ausflugszeit auf ausfliegende Fledermäuse hin überprüft. Weiterhin wurde auf Hinweise geachtet, die auf Fledermauskolonien bzw. Wochenstubenquartiere schließen lassen</p>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

wie beispielsweise zielgerichtet anfliegende Fledermäuse als Hinweise nahe gelegener Quartiere, Sozialrufe von Tieren, sowie hohe Anzahl jagender Fledermäuse kurz nach Ausflugszeit.

In unmittelbarer Nähe besonders geeigneter Strukturen wurden stationäre und automatische Ultraschalllaut-Aufzeichnungsgeräte (ecoObs Batcorder) angebracht. Beim Vorkommen von Quartieren würden viele Aufnahmen innerhalb eines kurzen Zeitintervalls während der Ausflugszeit erwartet werden.

Fledermaus-Aktivitätserfassung

Die Erfassung der Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet erfolgte ebenfalls am 27. Juni, 20. August und 20. September an 12 Stellen mittels 12 automatischen und stationären Ultraschalllaut-Aufzeichnungsgeräten (ecoObs Batcorder; Foto 35) von der Dämmerung bis um ca. 23.00 (Methodik siehe Stahlschmidt & Brühl, 2012). Weiterhin wurde das gesamte Untersuchungsgebiet ab Einbruch der Dämmerung in einem Zeitraum von zwei Stunden mit einem Handdetektor (Pettersson D240X) abgegangen. Um Rückschlüsse über die Bedeutung des Gebiets für Fledermäuse zu ermöglichen, wurden dabei zusätzlich Sichtbeobachtungen notiert (ob Jagd- oder Transferflug). Die akustischen Aufnahmen wurden mittels spezieller Software (bcDiscriminator; bcAnalyze) zur Artbestimmung analysiert.

Foto 35:
Akustische Aufnahmesysteme im Untersuchungsgebiet.



4.6.2 Nachgewiesene Arten

Insgesamt wurde im Untersuchungsgebiet lediglich eine Fledermausart nachgewiesen (siehe Tabelle 8).

Tabelle 8: Im Untersuchungsgebiet „Schwetzingen, Pfaudler Werke“ nachgewiesene Fledermausarten, deren Schutzstatus sowie Bedeutung des Untersuchungsgebietes für die jeweilige Art. (FFH = Fauna-Flora-Habitat Richtlinie; RL BW = Rote Liste Baden Württemberg).			
Art	FFH Anhang	RL BW (2006)	Bedeutung des Untersuchungsgebietes
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IV	3	<ul style="list-style-type: none"> • Jagdgebiet • Keine Hinweise auf bedeutende Quartiere oder Wochenstuben, Einzel-Sommerquartiere können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

4.6.3 Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse

4.6.3.1 Bedeutung als Nahrungshabitat

Zwergfledermaus

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden regelmäßig einzelne oder wenige Individuen von Zwergfledermäusen beim Jagen beobachtet. Auf der im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes gelegenen, relativ naturbelassenen Freifläche (Abbildung 7, rot markierter Bereich) wurden hingegen bis zu 6 Tiere gleichzeitig beim Jagen beobachtet. Innerhalb dieses Jagdgebietes stellt der Heckenbereich eine besonders intensiv genutzte Struktur dar (z.B. wegen Ansammlung von Insekten durch Verdriftung bei Wind).

Auch die in diesem Bereich aufgestellten Ultraschalllaut-Aufzeichnungsgeräte verzeichneten eine große Anzahl von Zwergfledermaus-Rufe, mit zum Teil sehr langen Rufsequenzen, sowie vielen „final buzz“ Rufen, was auf eine rege Jagdaktivität in diesem Gebiet schließen lässt.

Die Zwergfledermaus ist eine bezüglich Ansprüche an Jagdhabitats sehr flexible Art, die dafür bekannt ist eine Vielzahl von Habitats zum Beuteerwerb zu nutzen (Dietz et al., 2007). Durch das Vorhandensein gleichwertiger Habitats in der unmittelbaren Nachbarschaft zur Untersuchungsfläche sind bei zukünftigem Verlust dieses Nahrungshabitats somit direkte Effekte auf die lokale Fledermauspopulation der Zwergfledermaus ausschließen.

Abbildung 7:
Bereich des Untersuchungsgebietes (rot markiert), der besondere Bedeutung als Nahrungshabitat für die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) hat.



4.6.3.2 Bedeutung potentieller Leitstrukturen

Am südlichen Ende des Untersuchungsgebietes (Abbildung 8) wurden kurz nach der Dämmerung von Südwesten nach Nordosten zielgerichtet entlang der Heckenstruktur / Baumreihe fliegende Zwergfledermäuse beobachtet. Die linearen Gehölzstrukturen stellen offensichtlich einen Fledermaus-Transferweg dar, werden aber zusätzlich, wie bereits oben erwähnt, als wichtige Struktur innerhalb des Jagdgebietes genutzt.

Die Aufnahmemuster der an den linearen Gehölzstrukturen stationierten Batcorder (Foto 36) zeigten auch für Transferwege typischen Aufnahmemuster (viele kurz aufeinander folgende Aufnahmen innerhalb eines kurzen Zeitintervalls während der Ausflugszeit).

Abbildung 8:
Bereich des Untersuchungsgebietes der besondere Bedeutung als Transferweg für die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) hat (vorherrschende Flugrichtung mit roten Pfeilen markiert).



Foto 36:
Potentiell als Leitstruktur geeignete Hecke im Untersuchungsgebiet mit Aufnahmegerät zum Nachweis fliegender Fledermäuse.



4.6.3.3 Bedeutung des vorhandenen Baumbestandes als Quartier

Im Baumbestand des Untersuchungsgebietes (Foto 37) wurden keine potentiell als Fledermausquartier geeigneten Baumhöhlen gefunden. Überdies, wurden im Gebiet auch keine Baumhöhlen-bewohnenden Fledermausarten wie zum Beispiel der Große Abendsegler nachgewiesen.

Foto 37:
Baumbestand des Untersuchungsgebietes



4.6.3.4 Bedeutung der vorhandenen Gebäude als Fledermaus-Quartier

Sommerquartiere und Wochenstuben der im Gebiet nachgewiesenen Zwergfledermaus befinden sich in einem breiten Spektrum von Spalträumen an Gebäuden sowie hinter Verkleidungen und Zwischendächern (Dietz et al., 2007). Im Gebäudebestand des Untersuchungsgebietes befinden sich eine Vielzahl solcher potentiell geeigneter Spaltenquartiere in Rollladenkästen, unter Wandverkleidungen, Öffnungen im Dachbereich und insbesondere in den Spalten des Mauerwerks (Beispiele in Foto 38, Foto 39, Foto 40, Foto 41).

Foto 38:
Potentiell für die Zwerg-
fledermaus geeignetes
Spaltenquartier an den
im Untersuchungsgebiet
befindlichen Gebäuden:
Rollladenkästen



Foto 39:
Potentiell für die Zwerg-
fledermaus geeignetes
Spaltenquartier an den
im Untersuchungsgebiet
befindlichen Gebäuden:
Wandverkleidung



Foto 40:
Potentiell für die Zwerg-
fledermaus geeignetes
Spaltenquartier an den
im Untersuchungsgebiet
befindlichen Gebäuden:
Öffnung im Dachbe-
reich



Foto 41:
Potentiell für die Zwergfledermaus geeignetes Spaltenquartier an den im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäuden: Spalten im Mauerwerk



Foto 42:
Potentiell für die Zwergfledermaus geeignetes Spaltenquartier an den im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäuden mit in unmittelbarer Nähe aufgestelltem akustischen Aufnahmesystem zur Kontrolle ausfliegender Tiere.



Foto 43:
Potentiell für die Zwergfledermaus geeignetes Spaltenquartier an den im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäuden mit in unmittelbarer Nähe aufgestelltem akustischen Aufnahmesystem zur Kontrolle ausfliegender Tiere.



Foto 44:

Potentiell für die Zwergfledermaus geeignetes Spaltenquartier an den im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäuden mit in unmittelbarer Nähe aufgestelltem akustischen Aufnahmesystem zur Kontrolle ausfliegender Tiere.



Foto 45:

Potentiell für die Zwergfledermaus geeignetes Spaltenquartier an den im Untersuchungsgebiet befindlichen Gebäuden mit in unmittelbarer Nähe aufgestelltem akustischen Aufnahmesystem zur Kontrolle ausfliegender Tiere.



In unmittelbarer Nähe zu besonders geeigneten Spaltenquartieren aufgestellte Detektoren (Foto 42, Foto 43, Foto 44, Foto 45) zeigten sich lediglich an einem kleinen Gebäude (Abbildung 9, Foto 46) für Quartiernähe typische Aktivitätsmuster von Zwergfledermäusen (viele Aufnahmen innerhalb eines kurzen Zeitintervalls während der Ausflugszeit). Bei der Begehung des Innenraums des Gebäudes (Foto 48, Foto 49, Foto 50) wurden jedoch weder anwesende Fledermäuse noch auf Quartiere hinweisende Spuren wie zum Beispiel Kot gefunden. Ein im Gebäude angebrachter Detektor (Foto 51) nahm zur Ausflugszeit keine Rufe auf, so dass sich die Quartiere sehr wahrscheinlich in den Mauerspalten der Außenwand befinden. Wiederholte Sichtbeobachtungen führten jedes Mal zum Nachweis von ca. 5 Tieren direkt zur Ausflugszeit, direkte Ausflugbeobachtungen gelangen jedoch aufgrund der Vielzahl von Spalten und des kurzen Zeitraums des Ausflugs nicht.

Abbildung 9:
Lage des Gebäudes an
welchem sich sehr
wahrscheinlich einzelne
Spaltenquartiere von
Zwergfledermäusen be-
finden.



Foto 46:
Außenansicht des in Ab-
bildung 9 gezeigten Ge-
bäudes an welchem sich
sehr wahrscheinlich ein-
zelne Spaltenquartiere
von Zwergfledermäusen
befinden, im Vorder-
grund ein in unmittelba-
rer Nähe aufgestelltes
akustisches Aufnahme-
system zur Kontrolle
ausfliegender Tiere.



Foto 47:
Details von potentiellen
Spaltenquartieren im
Mauerwerk des Gebäu-
des aus Abbildung 9.



Foto 48:
Innenansicht des in Foto
46 gezeigten Gebäudes.



Foto 49:
Innenansicht des in Foto
46 gezeigten Gebäudes.



Foto 50:
Innenansicht des in Foto
46 gezeigten Gebäudes.



Foto 51:
Im Innenbereich aufgestelltes akustisches Aufnahmesystem zur Kontrolle ausfliegender Tiere.



Im Innenbereich der weiteren Gebäude und Hallen ließen sich keine für Fledermäuse geeigneten Sommer- und Winterquartiere nachweisen. Es wurden auch keine indirekten Nachweise von Fledermausquartieren (Soziallaute oder das Vorhandensein von Fledermauskot) gefunden.

Die in unmittelbarer Nähe der weiteren Gebäude und Hallen aufgestellten Detektoren (Foto 43 bis Foto 45) zeigten zur Ausflugszeit ebenfalls keine für Quartiernähe typischen Aktivitätsmuster (beim Vorkommen von Quartieren würde man viele Aufnahmen innerhalb eines kurzen Zeitintervalls während der Ausflugszeit erwarten). Das Vorkommen von Wochenstuben oder bedeutende Sommerquartiere kann im Zeitraum der Untersuchung ausgeschlossen werden. Da sich bei den stationären Systemen die Aufnahmemuster einzelner ausfliegender Tiere von zufällig in der Nähe des Gebäudes fliegender Individuen nicht unterscheiden lassen und es zudem unmöglich ist, die umfangreichen potentiell geeigneten Spaltenquartiere an den Außenwänden des Gebäudebestandes des Untersuchungsgebietes zeitgleich auf Ausflug hin zu kontrollieren, können Sommerquartiere einzelner Individuen von Zwergfledermäusen im Gebäudebestand jedoch nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden.

5.0 Erforderliche Ausgleichsmaßnahmen

Es konnten einige streng geschützte Tierarten festgestellt werden, für die Minimierungs-, Ausgleichs- und CEF-Maßnahmen erforderlich sind. Weiterhin konnten besonders geschützte Arten festgestellt werden, für die Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen genannt werden.

5.1 Maßnahmen für Reptilien

Vermeidungsmaßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG dürfen die Rodung von Gehölzen und Eingriffe in den Boden nur während der Aktivitätszeit der Reptilien und nach erfolgreicher Vergrämung/Umsiedlung erfolgen (siehe Abschnitt 9.0). Durch einen Kleintierschutzzaun wird ein Einwandern von Reptilien in das Baufeld nach der Baufeldfreimachung verhindert.

Minimierungsmaßnahme Wie bereits oben ausgeführt, sind zahlreiche Eidechsen zwar innerhalb des Untersuchungsgebietes zu finden, weil sie hier Sonnenplätze nutzen und jagen, ihre wesentliche Fortpflanzungs- und Ruhestätte liegt jedoch außerhalb des Vorhabensgebietes auf Bahngelände. Durch geeignete Maßnahmen können die Eidechsen aus dem Planungsgebiet ferngehalten werden. Auf diese Weise wird der Umsiedlungs- und CEF-Flächenbedarf reduziert.

In Zusammenarbeit mit dem Erschließungsträger sollten Baugrenzen und geeignete Minimierungsmaßnahmen festgelegt werden.

Vorschläge Es wird vorgeschlagen, den Grünstreifen mit einem Reptilienschutzzaun mit Überstiegshilfen abzuzäunen und die angrenzenden Bereiche für Mauereidechsen zu entwerten, indem Versteckmöglichkeiten und Vegetation entfernt werden. Dadurch kann sich der Umsiedlungsaufwand und die damit einhergehende Notwendigkeit von CEF-Flächen drastisch reduzieren.

Foto 52:
Reptilienschutzzaun mit
Überstiegshilfen



Durch die Überstiegshilfen können Eidechsen den Zaun in eien Richtung überklettern. Wird der Bereich auf der Seite der Überstiegshilfe entwertet, queren die Eidechsen den Zaun mit Hilfe der Überstiegshilfe und können aufgrund des Aufbauprinzips des Zauns nicht zurückkehren.

Abbildung 10:
Durch eine Vergrämung der Eidechsen im gelb schraffierten Bereich (Entfernung Versteckstrukturen, Lenkung mit Reptilenschutzzäunen, ggf. Überschichtung besonders attraktiver Bereich mit Folien oder Holzhackschnitzeln) kann sich der Umsiedlungsaufwand drastisch reduzieren. Rot: vorgeschlagener Verlauf des Reptilenschutzzaunes



Das Gehölz kann durch Auflichtung und Eidechsenrefugien (Steinschüttungen) aufgewertet werden.

CEF-Maßnahmen

Sofern geeignete Minimierungsmaßnahmen am Ostrand des Gebietes durchgeführt werden, sind von der Planung nur noch etwa 30 Mauereidechsen betroffen (11 adulte Tiere, 8 nicht näher bestimmbare Individuen und 12 juvenile). Da für die Berechnung des Ausgleichsbedarfs nur die adulten Tiere herangezogen werden, ist (unter der Annahme, dass die Hälfte der unbestimmten Tiere adult ist) von einer Populationsgröße von ca. 60 Tieren auszugehen, die etwa 5.000 m² Ausgleichsfläche benötigen (verglichen mit 24.000 m² unter Einbeziehung der Tiere am Westrand). (vgl. Abschnitt 4.3).

Flächenbedarf und Aufwertung durch Refugien

Die Naturschutzbehörde fordert üblicherweise pro adulter Mauereidechse 80 m² an Ausgleichsfläche. Bei einer Population von 60 Tieren ist somit von einer CEF-Fläche von mindestens 5.000 m² auszugehen. Da es sich um Mauereidechsen handelt, kann der Ausgleich ggf. in randliche Strukturen z.B. zum Lärmschutz integriert werden: die CEF-Fläche muss mit Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten aufgewertet werden, dies kann über Gabionen oder Trockenmauern erfolgen.

Die CEF-Maßnahmen müssen zum Zeitpunkt des Eingriffes funktionsfähig sein. Die innerhalb der Grenzen des Bebauungsplanes vorgefundenen Mauereidechsen sind fachgerecht zu fangen und auf bereits entwickelte CEF-Flächen umzusiedeln bzw. zu vergrämen. Die Funktionsfähigkeit und Pflege der CEF-Flächen sind dauerhaft zu sichern und durch Monitoring in einem Abstand von 1, 2 und 3 Jahren ab Eingriff zu überprüfen.

Bei Hinweisen auf eine unzureichende Eignung der CEF-Maßnahme sind sofortige Verbesserungsmaßnahmen durchzuführen.

Ausführungsplanung CEF-Maßnahmen

Für die Umsetzung der CEF-Maßnahmen ist von einem Fachbüro eine gesonderte artenschutzfachliche Ausführungsplanung (Konzept zur Umsiedlung von Zauneidechsen als CEF-Maßnahme) zu erstellen.

Ökologische Baubegleitung	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.

5.2 Maßnahmen für Brutvögel

Vermeidungsmaßnahmen	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 <u>vom 01. Oktober bis zum 28. Februar</u> erfolgen (siehe Abschnitt 9.0).
Ausgleichsmaßnahmen	Entfallende <u>Gehölzstrukturen</u> sind im Untersuchungsgebiet selbst oder in räumlicher Nähe wiederherzustellen.
CEF-Maßnahmen – sonstige Höhlenbrüter	Die Höhlen und Spalten des Gebäudes werden durch Blau- und Kohlmeisen genutzt. Als Ausgleich für entfallende Niststrukturen sind 12 Nistkästen (z. B. Schwegler Großraum-Nisthöhle 2GR oval oder Dreiloch, Nisthöhle 45 mm 3SV) als Ersatz für entfallende Brutplätze der besonders geschützten Kohl- und Blaumeise aufzuhängen.
CEF-Maßnahmen Star	3 Reviere des Stars sind betroffen, im Sinne eines 1:2-Ausgleichs sind somit 6 Nistkästen (z.B. Schwegler Nisthöhle 45 mm 3SV) in räumlicher Nähe anzubringen.
CEF-Maßnahmen Hausrotschwanz	Der Hausrotschwanz stellt die häufigste Brutvogelart des Gebietes dar, zahlreiche Brutpaare und Jungvögel konnten festgestellt werden. Als Ausgleich für entfallende Nistmöglichkeiten sind 8 Nistkästen (z.B. Schwegler 1N oder ähnlich) anzubringen und dauerhaft zu pflegen. Aufgrund der siedlungsnahen Lage sind entsprechende Kästen mit Katzen-/Marderschutz obligatorisch. Ein alljährliches Monitoring (inklusive Reinigung) im Spätjahr wird empfohlen, um den Erfolg der Empfehlung zu überprüfen.
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.

5.3 Maßnahmen für Fledermäuse

Vermeidungsmaßnahmen	Aufgrund der nicht unwahrscheinlichen Sommer-Einzelquartiere von Zwergfledermäusen an dem in Abbildung 9 gezeigtem Gebäude sowie die Möglichkeit weiterer Einzelquartiere im Gebäudebestand, ist der Abriss während der Winterschlafzeit (<u>20. Oktober bis 28. Februar</u>) durchzuführen. Rodungsmaßnahmen sind zur Vermeidung des Tötungsverbotstatbestandes nur außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse im Zeitraum <u>vom 20. Oktober bis zum 28. Februar</u> durchzuführen.
Ausgleichsmaßnahmen	Entfallende Gehölze sollten in der näheren Umgebung ausgeglichen werden.

CEF-Maßnahmen	<p>Der Verlust der potentiell geeigneten Spaltenquartiere durch Abriss der Gebäude ist durch das Aufhängen von 10 Fledermauskästen im näheren Bereich auszugleichen. Geeignet wären zum Beispiel die Schwegler Fledermausflachkästen.</p> <p>Der Verlust von potentiellen Baumquartieren ist kurzfristig durch das Aufhängen von zwei Fledermauskästen im näheren Bereich auszugleichen. Geeignet wären zum Beispiel die Schwegler Fledermaus-Universal-Sommerquartiere. Für den mittel- und langfristigen Ausgleich entfallender Quartiere in Bäumen sind durch Ersatzpflanzung mit standortgerechten Arten auszugleichen. Dabei ist jeder entfallende Baum ab 30 cm Stammdurchmesser im Verhältnis 1:2 auszugleichen.</p>
Maßnahmenempfehlung	Die Heckenstruktur / lineare Baumreihe an der südlichen Grenze des Untersuchungsgebietes (Abbildung 8) hat als Transferweg und Jagdhabitat Bedeutung für Zwergfledermäuse und sollte bei der Planung des Baugebietes erhalten bleiben.
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 Gesamtfazit

Nachtkerzenschwärmer	Es gab keine Hinweise auf Raupen des streng geschützten Nachtkerzenschwärmers an Nachtkerzen im Gebiet.
Holzkäfer	Es konnten keine streng geschützten oder seltenen Holzkäfer festgestellt werden.
Reptilien	Das Pfaudler-Areal wird von zahlreichen Mauereidechsen bewohnt, entsprechende Maßnahmen werden aufgezeigt.
Brutvögel	Mit 26 nachgewiesenen Vogelarten zeigen sich das Untersuchungsgebiet und seine Umgebung hinsichtlich der Artenzahl als extrem unterdurchschnittlich. Es konnten Brutstätten besonders geschützter Arten in den Fassaden der Gebäude und sonstigen Strukturen festgestellt werden, Hinweise auf Brutvorkommen streng geschützter Arten gab es nicht. Es werden Maßnahmen vorgeschlagen, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden.
Fledermäuse	Es konnten Zwergfledermäuse im Gebiet festgestellt werden, für die Spaltenquartiere an Gebäuden nicht auszuschließen sind. Entsprechende Maßnahmen werden formuliert.
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.

7.0 Hinweise

7.1 Mögliche Auswirkungen der Bebauung auf im Vorhabensbereich lebende Amphibien und Reptilien

Potenzielle Auswirkungen	<p>Für Amphibien und Reptilien sind Verkehrswege und Straßenabläufe potenzielle Gefährdungsursachen.</p> <p>Göbel berichtet von zahlreichen Fröschen, Kröten, Eidechsen, die durch zu weite Gullygitter fallen und dann verhungern, erfrieren, ertrinken oder in der Kläranlage landen⁵. Insbesondere Amphibien fallen durch die Schlitzte und verenden in den darunter hängenden Schlammeimern⁶, Eidechsen sind seltener in Straßenabläufen zu finden (über einen Fall in Weinbergen in Rheinland-Pfalz berichten Bitz & Thiele 1992⁷). 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 werden⁵.</p> <p>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 behauptet⁸, genaue Daten und Analysen zu diesem Themenkomplex fehlen jedoch. Unter den heimischen Reptilien gilt die Blindschleiche als ernsthaft durch den Straßenverkehr gefährdetes, häufiges Verkehrsoffer⁹, ebenso wie Schlangen, die aufgrund ihrer Körperform, ihrer langsamen Bewegungen und ihrer Vorliebe, sich auf Straßen zu sonnen, sehr gefährdet, überfahren zu werden¹⁰. Münch berichtet von überfahrenen Bergeidechsen auf einer Waldstraße⁹, Kirsch stellte an einer 5 km langen Ortsumgehung über 6 Jahre pro Jahr und Kilometer 0,3 überfahrene Zauneidechsen fest¹¹.</p>
Risikoabschätzung	<p>Durch die erforderliche Umsiedlung der durch die Planung betroffenen Mauereidechsen wird das Risiko, dass es während der Bauphase zu einer signifikant erhöhten Mortalität der lokalen Eidechsenpopulation kommt, für gering erachtet. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass nach Abschluss der</p>

⁵ Göbel M. (1990): Tod im Gully. Kosmos, 1990(6): S. 68.

⁶ Ratzel M. (1993): Straßenentwässerung-Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Eigenverlag der BNL Karlsruhe.

⁷ 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.

⁸ Blab J. (1980). Reptilienschutz. Grundlagen - Probleme - Lösungsansätze. Salamandra 16(2), S. 89-113

⁹ Münch D. (1989): Jahresaktivität, Gefährdung und Schutz von Amphibien und Säugetieren an einer Waldstraße. -Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 11, S 1-144.

¹⁰ Mader H.J. (1981): Der Konflikt Straße-Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 22, S. 1-104

¹¹ Zitiert nach: Herrmann M. & Mathews, A. (2007): Wirkung von Barrieren auf Säuger & Reptilien. Projekt des Deutschen Jagdschutzverbandes 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

Bauarbeiten das Areal erneut von Mauereidechsen aus den Umgebungsstrukturen (Bahnlinie) besiedelt wird. Um eine betriebsbedingte Erhöhung der Mortalitätsrate zu vermeiden, sollte bereits frühzeitig in der Planung der Einsatz feinerer Gitter in den Anlagen zu Straßenentwässerung diskutiert werden.

7.2 Mögliche Auswirkungen der Bebauung auf Vögel und Fledermäuse

Auswirkungen der Bebauung auf Vögel und Fledermäuse

Durch die Errichtung von Gebäuden 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. Gleiches gilt für Fledermäuse: Eine glatte, senkrechte Fläche wird von Fledermäusen bis kurz vor der Kollision wie ein freier Flugweg wahrgenommen. Die glatte Oberfläche reflektiert die Ultraschalllaute von der sich nähernden Fledermaus weg und ist so für die Tiere unhör- und damit buchstäblich unsichtbar. Greif und Siemers konnten zeigen, dass Fledermäuse glatte horizontale Flächen für Wasserflächen halten¹², in einer neuen Studie konnten Greif et al. zeigen, dass senkrechte Glasflächen von Fledermäusen für hindernisfrei gehalten werden¹³ und sie daher kollisionsgefährdet sind.

Einen Lerneffekt gibt es nicht, da Jungvögel und adulte Tiere offensichtlich gleichermaßen betroffen sind¹⁴. Bei Fledermäusen konnte gezeigt werden, dass es keinen Lerneffekt gibt und die Tiere bei vermeintlichen Wasserflächen trotz zahlreicher Fehlversuche immer wieder versuchten, von einer Metallplatte zu trinken¹⁵.

Vor allem beschichtetes Glas kann die vor ihm liegende Umgebung so perfekt spiegeln, dass Bild und Spiegelbild kaum zu unterscheiden sind¹⁶ und erhöht damit die Gefahr für Vögel.

Vögel erleiden beim Anflug an Glasscheiben oftmals inneren Verletzungen, an denen ca. 50 % später versterben¹⁷, 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 als die dortige Reproduktion¹⁸. Kilometerlange

¹² Greif S. & Siemers B.M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nature communications*. 1. 107. 10.1038/ncomms1110.

¹³ Greif S. et al. (2017): Acoustic mirrors as sensory traps for bats. *Science*; 8 September, 2017. Vol. 357, Issue 6355, pp. 1045-1047. DOI: 10.1126/science.aam7817

¹⁴ Klem D. (1989): Bird - window collisions. *The Wilson Bulletin* 101, S. 606-620

¹⁵ Greif S. & Siemers B.M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. *Nature communications*. 1. 107. 10.1038/ncomms1110.

¹⁶ 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

¹⁷ Richarz K. (2001): Glasscheiben als Vogelfallen. In: Richarz K., Bezzel E. & Hormann M. (Hrsg.) (2001): *Taschenbuch für Vogelschutz*. - Aula-Verlag, Wiebelsheim, 630 S.

¹⁸ Gatter W. (2000): *Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar*. Aula Verlag, Wiebelsheim, 656 S.

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 Vögel¹⁷. 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 Baumfalke¹⁹.

Lösungsansätze

Um den Anflug von Vögeln 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 unterschiedlich beurteilt wird. Ley und Fiedler konnten Effekte bei einem Produkt eines deutschen Herstellers zeigen²⁰, in späteren Versuchen konnten diese Effekte nicht reproduziert werden^{21,22}. Die Schweizerische Vogelwarte Sempach und verschiedene anderen Organisationen empfehlen die Produkte eines Schweizer Herstellers²³; 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 empfiehlt²⁴.

Eckmayr (2001) konnte zeigen, dass Raster- und Punktemuster relativ unwirksam, ein Streifenmuster bedingt und ein Bändermuster sehr wirksam

¹⁹ Rodts J. (2004): Le TGV a déjà fait plusieurs milliers de victimes. L' Homme et l' Oiseau 3/2004.

²⁰ 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.

²¹ Rössler, M. (2012): Ornilux Mikado. Prüfung im Flugtunnel II der Biologischen Station Hohenau-Ringelsdorf; Wiener Umwelthanwaltschaft.

²² Offenbar hat der Hersteller auch mit Qualitätsprobleme zu kämpfen, anders lassen sich die Messungen von Klem nicht erklären, vgl. Haupt 2011, S. 154

²³ 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>

²⁴ 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.

sind²⁵. Die Untersuchung von Schmid & Sierro (2000) zeigte ähnliche Ergebnisse, vertikale Streifenmuster reduzieren die Kollisionen sehr stark²⁶. 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. Bei einer geplanten Verwendung größerer Glaselemente (Glasbrüstungen an Balkonen, Übereckverglasungen etc.) besteht ein erhöhtes Risiko für Vogelschlag, das durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Vogelschutzglas, Außenlamellen, Bekleben ...) zu minimieren ist.

Für eine Übersicht der geeigneten Methoden siehe Schmid et al. 2012²³. Für Fledermäuse existieren leider noch keine systematischen Untersuchungen, daher gibt es hier auch keine Lösungsansätze.

7.3 Insekten

Um die Auswirkungen der Beleuchtung auf die lokale Insektenpopulation zu minimieren, sind Maßnahmen erforderlich:

Für die Außenbeleuchtung sind Leuchtmittel mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum einzusetzen (z. B. Natriumdampflampen, LEDs). Hierzu werden insektendicht eingehauste Lampen mit Abstrahlrichtung nach unten und einer Farbtemperatur von max. 2700 - 3000°K empfohlen. Die Außenbeleuchtung sollte soweit als möglich über Bewegungsmelder gesteuert werden. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass, sofern eine Flutlichtanlage bzw. sonstige großflächige Beleuchtungseinrichtungen im Plangebiet vorgesehen ist, diese einer gesonderten artenschutzrechtlichen Betrachtung zuzuführen ist.

8.0 Verwendete Literatur

Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Förchler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

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

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

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

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

²⁵ Eckmayr C. (2001): Verhinderung von Kleinvogelanprall an Glasfronten - Wirksamkeit bedruckter Scheiben. Diplomarbeit, Universität Wien.

²⁶ Schmid H. & Sierro A. (2000): Untersuchungen zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. Natur und Landschaft 75(11), S. 426-430.

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist. <http://dejure.org/gesetze/BNatSchG>

Dietz, C., von Helvesen, O. & Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer, Stuttgart, Germany.

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

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

Gassner E., Winkelbrandt A., Bernotat D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg

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., Ryslavý 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. Wiebelsheim.

Greif S. et al. (2017): Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science; 8 September, 2017. Vol. 357, Issue 6355, pp. 1045-1047. DOI: 10.1126/science.aam7817

Greif S. & Siemers B.M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature communications. 1. 107. 10.1038/ncomms1110.

Hafner A. & Zimmermann P. (2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. – In: Laufer H., Fritz K. & Söwig 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

Hübner, G. (2002): Fledermauskästen als Ersatzquartiere : Möglichkeiten und Grenzen. - Berichte der ANL 26 (2002)

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

- König, H. & Wissing, H. (2007). Die Fledermäuse der Pfalz. GNOR Eigenverlag, Mainz..
- Lambrecht H. & Trautner J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand 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/>
- MacArthur, R. H. & Wilson, E. O. (1967): The theory of island biogeography. Princeton Univ. Press. Princeton.
- Mader H.J. (1981): Der Konflikt Straße-Tierwelt aus ökologischer Sicht. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 22, S. 1-104
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (UVM); LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. 5. Auflage. <http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/50111/im%20portrait%20arten%20lebensraumtypen%20ffh.pdf?command=downloadContent&filename=im%20portrait%20arten%20lebensraumtypen%20ffh.pdf&FIS=200>
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR); LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Im Portrait - die Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie 2. Auflage. http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/21344/im_portrait_arten_vogelschutzrichtlinie.pdf?command=downloadContent&filename=im_portrait_arten_vogelschutzrichtlinie.pdf
- Münch D. (1989): Jahresaktivität, Gefährdung und Schutz von Amphibien und Säugetieren an einer Waldstraße. -Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 11, S 1-144.
- Ratzel M.(1993): Straßenentwässerung-Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. Eigenverlag der BNL Karlsruhe.
- Reichholz, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln. Anz. ornithol. Gesell. Bayern, 19: 13-26

Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutz-Richtlinie). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:020:0007:0025:DE:PDF>

FFH-Richtlinie, 92/43/EWG. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:DE:PDF>

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 Umwelthanwaltschaft.

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/ingriffsregelung/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.

Stahlschmidt, P. & Brühl, C.A. (2012). Bats as bioindicators – the need of a standardized method for acoustic bat activity surveys. *Methods in Ecology and Evolution*, 3: 503-508.

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

<http://www.windowcollisions.info>

Zielartenkonzept Baden-Württemberg. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/>

9.0 Aktivitäts-, Eingriffs- & Maßnahmenzeiträume

Fauna: Aktivitätszeiten	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Mauereidechse: Aktivität	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Mauereidechse: Fortpflanzung						1	1	2	2	2	2	2
Vögel: Brutzeit					1	1	1	2	2	2	2	2
Fledermäuse: Wochenstubenzeit					1	2	2	2	2	2	2	2
Eingriff	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Mauereidechse: Vergrämung	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	4
Mauereidechse: Umsiedlung	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	4
Vögel: Entfernung von Gehölzen, Gebäudeabriss	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
Fledermäuse allgemein: Fällung / Rodung von Gehölzen, Gebäudeabriss	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
Ausgleichsmaßnahmen / Pflege	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Legende												
Nebenphase	1											
Hauptphase	2											
Eingriff / Maßnahme am günstigsten	3											
Eingriff / Maßnahme weniger günstig	4											
Eingriff / Maßnahme ungünstig	5											