

**Gutachten zu  
besonders geschützten Arten im Sinne  
des § 44 BNatSchG  
- Artenschutzgutachten -  
zur  
Flächensanierung Brachfläche Dorotheenstraße 43 – „Aktie“  
Große Kreisstadt Limbach-Oberfrohna**

**Auftraggeber (AG):** **Stadtverwaltung Limbach-Oberfrohna**  
FB IV Stadtentwicklung  
Rathausplatz 1  
09205 Limbach-Oberfrohna  
*Auftrag vom 19.08.2021*

**Auftragnehmer (AN):**



**Volkmar Kuschka**  
*Gutachten \* Fachberatung \* Umweltbildung \* Ausstellungen*  
Talstraße 10  
D-09557 Flöha

**Bearbeiter:** Dr. Volkmar Kuschka  
**Bearbeitungszeitraum:** August 2021 - September 2022

A handwritten signature in black ink, reading "Volkmar Kuschka". The signature is written in a cursive, flowing style.

Flöha, den 30.09.22 Dr. V. Kuschka

Telefon: 0 37 26 - 71 13 76  
e-mail: Volkmar.Kuschka@mail.de  
Steuer-Nr.: 220/242/04492

Fax: 03 212 – 71 13 76 0  
Homepage: <https://www.nature-foto.com>



## Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2. Untersuchungsraum und Methodik.....	4
3. Rechtliche Grundlagen.....	8
4. Vorkommen geschützter Arten.....	11
4.1 Relevanzprüfung - Auswahl und Beschreibung prüfrelevanter Arten.....	11
4.2 Insekten (Käfer und Schmetterlinge).....	13
4.3 Amphibien.....	13
4.5 Vögel.....	14
4.4 Säugetiere.....	16
5. Vorhaben und mögliche Auswirkungen auf geschützte Arten.....	20
6. Schlussfolgerungen und Hinweise.....	23
6.1. Naturschutzrechtliche Bewertung.....	23
6.2. Naturschutzfachliche Bewertung.....	24
6.3. Maßnahmevorschläge.....	27
7. Zusammenfassung.....	29
8. Quellen.....	30
8.1 Planungs- und Rechtsgrundlagen.....	30
8.2 Fachliteratur und weitere Datenquellen.....	30

### Anlagen:

Anlage 1: Plan 1: Übersicht des Untersuchungsraumes

Anlage 2: Abschichtungstabellen der sächsischen Fauna und Flora für das Untersuchungsraum

    Tabelle 1: Abschichtungstabelle der sächsischen Wirbellosen

    Tabelle 2: Abschichtungstabelle der sächsischen Wirbeltiere

    Tabelle 3: Abschichtungstabelle der sächsischen Pflanzenarten

Anlage 3: Vögel

    Plan 2 Brutvogel-Revierkartierung

        Blatt 1 - 5: Tageskarten

        Blatt 6 - 26: Artkarten Brutvögel

Anlage 4: Fledermäuse

    Plan 3: Blatt 1 - 5: Detektorkartierung

    Ergebnisse der Ausflugbeobachtung & Aufzeichnungen durch Horchboxen

Anlage 5: Fotodokumentation



## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Große Kreisstadt Limbach-Oberfrohna zitiert im Integrierten Stadtentwicklungskonzept (InSEK) (2018) die Flächensanierung der Brachfläche Dorotheenstraße 43 ("Die Aktie") als Maßnahme aus dem Gesamtstädtischen Entwicklungskonzept zur urbanen grünen Infrastrukturentwicklung. Im Städtebaulichen Entwicklungskonzept (SEKo) wird sie im „Teilgebiet 7 – Aufwertung/Revitalisierung Grünfläche Dorotheenstraße 43, inkl. Freilegung Bachlauf und Neuordnung öffentliche Wegebeziehungen“ planerisch weiter priorisiert. Die öffentlichen Wege sind, beginnend an der Waldenburger Straße, entlang der Teiche, über den rückwärtigen Bereich des Stadtparks bis zum Übergang in das Landschaftsschutzgebiet und von hier zum Tierpark dringend sanierungsbedürftig. Überplant werden darin sowohl eine städtische Brachfläche, als auch der Frohnbach und ein oberstrom im Direktschluss gelegener Teich (Kanalteich).

Dieses Plangebiet umfasst sowohl eine innerstädtische Brachfläche als auch den Frohnbach als Fließgewässer und einen Teich sowie von Gehölzen bestandene Flächen. Es kann daher besonders und streng geschützten Arten Lebensraum bieten. Nach geltendem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist für alle Vorhaben (Plan oder Projekt), die auf besonders geschützte, insbesondere streng geschützte Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und Arten der Vogelschutzrichtlinie in ihren Lebensräumen einwirken können, eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) erforderlich. Dabei wird geprüft, inwiefern die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG betroffen sein können. Die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für die Abwendung dieser Verbote im Sinne des § 44, Abs. 5 BNatSchG oder für eine Befreiung gemäß § 67, Abs. 2 BNatSchG sind gegebenenfalls zu prüfen. In die Prüfung sind Vermeidungs- und Minderungs-, vorgezogene Ausgleichs- sowie Kompensationsmaßnahmen, die zur Vermeidung oder zum Ausgleich der Beeinträchtigungen geschützter Arten notwendig sind, einzubeziehen. Das vorliegende Artenschutzgutachten bildet die fachliche Grundlage der behördlichen speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung der Planung.



## 2. Untersuchungsraum und Methodik

Das Plangebiet liegt auf dem Limbacher Plateau im Limbach-Oberfrohnauer Lösshügelland innerhalb des Naturraumes Mulde-Lößhügelland (MANNSELD & BASTIAN 2012). Der in die Begutachtung einbezogene Untersuchungsraum leitet sich aus den zu erwartenden Wirkungen des Vorhabens auf besonders geschützte Arten ab. In den Untersuchungsraum wurden dementsprechend das gesamte (umzäunte) Gelände der städtischen Brachfläche Dorotheenstraße 43 (Flurstücke 258/11, 258/12, 258/13, 258/15, 258/22 der Gemarkung Limbach; Flurstücke 160/3, der Gemarkung Oberfrohna und 375/3 in der Gemarkung Rußdorf) und die sich südlich anschließenden Wald- und Teichflächen auf den Flurstücken 1162/2 und 1163 in der Gemarkung Limbach einbezogen. Diese Flächen wurden als Teilgebiet 7 im Städtebaulichen Entwicklungskonzept (SEKo) überplant. Da der Biotopverbund zwischen dem Plangebiet und dem Limbacher Teichgebiet für die Beurteilung der Wirkungen des Vorhabens eine besondere Bedeutung hat, wurden des weiteren der nördliche Teil des vom Frohnbach durchflossenen Wehrteiches und das westlich des Stadtparks gelegene Waldgebiet in den Untersuchungsraum einbezogen (Plan 1).

Die städtische Brachfläche liegt im unbeplanten Innenbereich und wird zu etwa 1/3 von Grünland und fast 1/3 von Wald (vor allem Weichholzauwald) eingenommen. Andererseits sind noch ca. 16% dieser Liegenschaft versiegelt (Asphalt) oder teilversiegelt (altes Granitpflaster). Das Grünland im südlichen Teil des Fst. 258/22 ist besonders artenreich und hat Frischwiesencharakter. Der Frohnbach ist hier auf ca. 200 m Länge offen, aber begradigt und durch Ufermauern verbaut und auf weiteren ca. 60 m Fließstrecke verrohrt (im Anschluss an die Brücke der Staatsstraße 248 / Dorotheenstraße über den Frohnbach). Im Uferbereich des offenen Frohnbaches haben sich galerieartig Gehölze (insbesondere Schwarzerlen, Espen, Birken, Ahorn) angesiedelt.

Südlich der Brachfläche schließt sich ein Teil des Landschaftsschutzgebietes C41 "Limbacher Teichgebiet" an, der weiterhin im gleichnamigen FFH-Gebiet (EU-Nr. 5142-301, Landes-Nr. 245) und überwiegend im Vogelschutzgebiet (EU-Nr. 5142-451, Landes-Nr. 75) liegt. Den größten Flächenanteil nimmt ein Vorwald westlich des Frohnbaches ein, der von Espen und Birken dominiert wird. In seinem nördlichen Teil stocken weiterhin einige starke Hybridpappeln. Der Frohnbach ist hier als langgestreckter Kanalteich mit steilen Ufern angestaut. Dieses Stillgewässer ist frei von Wasserpflanzen und mit dicker Faulschlamm am Grund, weist jedoch Fische (Barsche) auf.

Laut einer ersten überschlägigen Einschätzung der Unteren Naturschutzbehörde Zwickau (Herr Hering, Frau Fischer) können von der geplanten Umgestaltung des Geländes der "Aktie" und dem Anschluss an den Stadtpark und das Teichgebiet im Süden besonders Amphibien, Vögel und Fledermäuse betroffen sein. Einige dieser Arten gehören zu den Schutzzielen des FFH- und des SPA-Gebietes "Limbacher Teichgebiet". Ihr Bestände im Untersuchungsraum wurden erfasst.



Die Kartierung von Bäumen mit besonderen Strukturen, die potentiell als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Vögeln, Fledermäusen und ggf. xylobionten Käfern geeignet sind, ergab insgesamt 24 Objekte (Plan 1, Tabelle 1). Davon stehen zehn Bäume weiterhin unter Biotopschutz als höhlenreicher Einzelbaum im Sinne des § 30 BNatSchG.

Tabelle 1: Bäume mit besonderen Strukturen / Habitatpotential

ID	Nr. Vermess.	Baumart	Strukturen	Anmerkung	Typ
1	6270	Bruchweide	mehrere Höhlen	Buntspechthöhlen, größere Höhlen	Biotopbaum
2	6290	Birke	Asthöhle		Höhlenbaum
3	6294	Schwarzerle	2 Buntspechthöhlen	tot	Biotopbaum
4	6306	Birke	2 Astlöcher		Höhlenbaum
5	6300	Gem. Esche	Kleines Astloch		Höhlenbaum
6	6281	Schwarzerle	2 Faulhöhlen	3-stämmig	Höhlenbaum
7	6004	Hybridpappel	Spalten		Spaltenbaum
8	6008	Hohe Weide	2 Buntspechthöhlen		Biotopbaum
9	6011	Robinie	Faulhöhle		Höhlenbaum
10	6013	Espe	Buntspechthöhle		Höhlenbaum
11	6136?	Birke	mehrere Höhlen	toter Stumpf	Biotopbaum
12	6045	Salweide	2 Buntspechthöhlen		Biotopbaum
13	6059	Salweide	mindestens 4 Faulhöhlen, Spalten		Biotopbaum
14	?	Espe	Buntspechthöhle		Höhlenbaum
15	6081?	Espe	3 Buntspechthöhlen		Biotopbaum
16	?	Espe	grosse Faulhöhle		Höhlenbaum
17	?	Espe	Buntspechthöhle		Höhlenbaum
18	-	Espe	Krähenest		Nestbaum
19	6308	Bergahorn	Asthöhle		Höhlenbaum
20	6116?	Espe	2 Buntspechthöhlen	toter Stumpf	Biotopbaum
21	-	Birke	Buntspechthöhle		Höhlenbaum
22	6181	Espe	2 Buntspechthöhlen		Biotopbaum
23	6293	Schwarzerle	Spalten	tot	Spaltenbaum
24	6087	Espe	3 Buntspechthöhlen		Biotopbaum

Ein Teil des Baumbestandes im Vorwald bildet eine höhlenreiche Altholzinsel.

Die Termine der Bestandsaufnahmen im Untersuchungsraum sind in Tabelle 2 aufgeführt. Sie wurden Ende August 2021 mit einer Erstbegehung aufgenommen und im Frühjahr/Sommer 2022 fortgesetzt. Sie dienten der Erfassung von Fledermäusen mittels bioakustischer Methoden. Dazu wurden festgelegte Transekte innerhalb der städtischen Brachfläche und außerhalb bis zur südlichen Grenze des Untersuchungsraumes in der abendlichen Ausflugszeit der Fledermäuse von zwei Beobachtern mit einem Batlogger M (Firma Elekon AG Luzern) langsam mehrfach abgegangen. Diese Geräte verfügen über einen internen GPS-Empfänger und zeichnen parallel Wegpunkte auf, die als Route zur Verortung der Aufnahmen zur Verfügung stehen. Allerdings hängt die Genauigkeit der Verortung von der Qualität des verfügbaren GPS-Signals ab und schwankt daher. Zeitgleich mit den Detektorbegehungen wurde nahe des Anfanges der unterirdischen



Fließstrecke vom Frohnbach auf der Brachfläche eine Horchbox (Batlogger A, Nr. 2) aufgestellt, um evtl. aus einem unterirdischen Quartier im Bereich des Durchlaufs ausfliegende Fledermäuse zu erfassen. Außerdem wurde über drei Perioden von 5 Nächten eine Horchbox (Batlogger A, Nr. 1 in Plan 1) im Gehölzbestand am Frohnbach nahe zahlreicher Höhlenbäume in der Brachfläche aufgestellt, um insbesondere diese Sonderstrukturen nutzende Fledermäuse über ihre Rufaktivität nachzuweisen. An diesen Geräten können mithilfe von Elektret-Mikrofonen FG-Black mit einer kugelförmigen Richtcharakteristik Frequenzen von 10 kHz bis 150 kHz aufgezeichnet werden. Um Störgeräusche zu minimieren, wurden die minimale Frequenz auf 20 kHz begrenzt und eine automatische Triggerung der Aufnahmen mit Crestfaktor (Crest advanced) eingeschaltet.

Die Auswertung dieser Ruf-Aufzeichnungen erfolgte mit der Software BatExplorer für Windows®. Diese Software ermöglicht eine automatische und manuelle Bestimmung der aufgezeichneten Rufe. Die Bestimmung der Fledermäuse erfolgt nach statistischen Verfahren, die auf der automatischen Vermessung von Sonagrammen der aufgezeichneten Rufe und dem Vergleich mit Referenzrufen basieren. Wesentliche Merkmale der Rufe sind die mittlere Peak-Frequenz [kHz] (Frequenz mit dem höchsten Schalldruck), mittlere Maximal-Frequenz [kHz], mittlere Minimal-Frequenz [kHz], mittlere Ruflänge [ms], mittlerer Abstand zwischen zwei Rufen [ms] und die Form des Rufes. Eine für die Bestimmung der Rufe ausreichende Qualität der Aufzeichnung vorausgesetzt, schlägt das Programm pro Aufzeichnung zumeist mehrere Arten vor, die mit unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit die Rufer waren. Die Zuordnung zu einer Art erfolgt dann manuell. Dieses Verfahren ist mit einer Restunsicherheit der Artbestimmung behaftet und unterliegt der allgemeinen Problematik bioakustischer Verfahren, dass einige Fledermausarten nicht sicher an Hand ihrer Rufe unterscheidbar sind (SKIBA 2003, GERDING & RUNKEL 2016).

Die Bestandsaufnahme der Avifauna erfolgte als Brutvogel-Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005). Entsprechend des zu erwartenden Artenspektrums wurden fünf Begehungen bei geeigneter Witterung durchgeführt. Bei den Begehungen wurde insbesondere Revier anzeigendes Verhalten der Vögel kartiert. Nach den EOAC-Kriterien wurde daraus der Brutstatus abgeleitet, wobei der Status "wahrscheinliches Brüten / Brutverdacht" (B-Nachweis) oder "gesichertes Brüten / Brutnachweis" (C-Nachweis) unter Berücksichtigung der artspezifischen zeitlichen Wertungsgrenzen der Nachweise für eine Einstufung der Art als Brutvogel im Gebiet zugrunde gelegt wurde. Bei der Abgrenzung der Papierreviere wurden sowohl die Orte des beobachteten Revier anzeigenden Verhaltens, als auch die Ausdehnung der geeigneten Habitate berücksichtigt.



Tabelle 2: Bestandsaufnahmen im Untersuchungsraum

Datum	Uhrzeit	Witterung	Methode
25.08.21	19:00 - 22:00	Wolkig - bedeckt, windstill, 20°C	Erstbegehung
	20:13 - 22:00	Wolkig - bedeckt, windstill, 18°C	Detektorbegehung Fledermäuse
6./7.9.21	19:15 - 06:30	Hochnebel, windstill, 17°C - 14°C	Horchbox 1 Fledermäuse
7./8.9.21	19:15 - 06:30	Gering bewölkt, windstill, 17°C - 13°C	Horchbox 1 Fledermäuse
8./9.9.21	19:15 - 06:30	Heiter, schwacher Wind, 17°C - 12°C	Horchbox 1 Fledermäuse
09.09.21	19:15 - 20:13	Gering bewölkt, schwacher Wind, 20°C	Horchbox 1 Fledermäuse
23.09.21	18:45 - 21:00	wolkig, mäßiger Wind, teils böig, 20°C - 18°C	Detektorbegehung Fledermäuse
23.03.22	6:15 - 9:00	heiter, windstill, -3°C - 10°C	Brutvogelkartierung
			Höhlenbaumkartierung
14.04.22	6:30 - 8:30	geringe Schleierbewölkung, windstill, 5°C	Brutvogelkartierung
01.05.22	20:55 - 22:15	stärker bewölkt, schwacher Wind, 17°C - 15°C	Detektorbegehung Fledermäuse
	22:15 - 23:00	stärker bewölkt, schwacher Wind, 14°C	Amphibien (Ausleuchten)
10.05.22	6:15 - 8:15	gering bewölkt - heiter, windstill, 8°C - 14°C	Brutvogelkartierung
10./11.05.22	20:15 - 5:15	gering bewölkt, schwacher Wind, 21°C - 19°C	Horchbox 1 Fledermäuse
11./12.05.22	20:30 - 5:15	wolkig, schwacher Wind 16°C - 10°C	Horchbox 1 Fledermäuse
12./13.05.22	20:30 - 5:15	gering bewölkt, mäßiger Wind, 13°C - 9°C	Horchbox 1 Fledermäuse
13./14.05.22	20:30 - 5:15	gering bewölkt, schwacher Wind, 17°C - 7°C	Horchbox 1 Fledermäuse
14./15.05.22	20:30 - 5:15		Horchbox 1 Fledermäuse
24.05.22	20:30	wolkig, windstill, 18°C	3 Molchfallen gestellt
25.05.22	6:45 - 7:45	bedeckt, windstill, 11°C	Brutvogelkartierung, Molchfallen geleert
13./14.06.22	21:00 - 4:45	Wolkig, schwacher - mäßiger Wind, 16°C - 9°C	Horchbox 1 Fledermäuse
14./15.06.22	21:00 - 4:45	Gering bewölkt, schwacher Wind, 15°C - 10°C	Horchbox 1 Fledermäuse
15./16.06.22	21:00 - 4:45	Gering bewölkt, schwacher Wind, 19°C - 13°C	Horchbox 1 Fledermäuse
16./17.06.22	21:00 - 4:45	Wolkig, schwacher Wind, 18°C - 11°C	Horchbox 1 Fledermäuse
17./18.06.22	21:00 - 4:45	Wolkig, schwacher Wind, 19°C - 14°C	Horchbox 1 Fledermäuse
23.06.22	20:15 - 21:45	heiter, windstill, ca. 23°C	Brutvogelkartierung
	21:00 - 23:12	heiter, windstill, ca. 23°C - 19°C	Detektorbegehung Fledermäuse
20.07.22	20:45 - 22:40	heiter, schwacher Wind, ca. 27°C - 25°C	Detektorbegehung Fledermäuse

Die Bestandsaufnahme der Amphibien konzentrierte sich auf die Stillgewässer im Untersuchungsraum. Während der Brutvogelkartierungen im März und April 2022 wurden die Teiche und der angestaute Teil des Frohnbaches in der Brache auf Amphibien und Laich abgesucht. Weiterhin wurden diese Gewässer in der ersten Nachthälfte mit Hilfe starker LED-Strahler ausgeleuchtet. Dies erwies sich durch starke Trübung des Wassers, Algenblüte und Pollendecken auf der Wasseroberfläche als schwierig. Deshalb wurden zusätzlich für eine Nacht Flaschenreusenfallen zum Fang von Molche im langen Teich gestellt.



### 3. Rechtliche Grundlagen

Planungsrechtlich befindet sich die städtische Brachfläche Dorotheenstraße 43 im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes im Innenbereich. Damit sind hier die Naturschutzbelange auf der Grundlage des Baugesetzbuches zu beachten (§ 18 BNatSchG). Die geplante Renaturierung des Frohnbaches zur Umsetzung des § 6 (2) Wasserhaushaltsgesetz (WHG), wonach „*nicht naturnah ausgebaute natürliche Gewässer wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden*“ sollen, reicht über diese Brachfläche hinaus und schließt den Kanalteich im Außenbereich ein. Dieses Vorhaben ist ein Gewässerausbau nach § 68 WHG i. V. m. § 61 und 63 Sächsisches Wassergesetz (SächsWG). Es ist Gegenstand eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens, das eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung nach Naturschutzrecht (BNatSchG) erfordert.

Im Zentrum der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) stehen die Zugriffsverbote des § 44, Abs. 1 BNatSchG für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten:

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

Falls eine Verletzung dieser Verbote anzunehmen ist, werden Maßnahmen zu deren Vermeidung geprüft. Vermeidbare Verbotsverletzungen sind zu vermeiden. Die Gültigkeit dieser Verbote wird im konkreten Fall bei im Übrigen unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch § 44, Abs. 5 BNatSchG eingeschränkt:

„(5) *Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1<sup>1</sup> oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1<sup>2</sup> gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtli-*

1 Gewässerausbau des Frohnbaches erfordert wasserrechtliche Genehmigung als behördliche Zulassung

2 Vorhaben im Innenbereich nach § 34 des Baugesetzbuches



*nie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen*

*1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*

*2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*

*3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

*Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“*

Die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang kann auch die Umsetzung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (**CEF-Maßnahmen**) erfordern, um zeitliche Unterbrechungen dieser ökologischen Funktion zwischen dem Wirken des Eingriffes und dem Wirksamwerden der Ausgleichsmaßnahme und damit die Verbotsverletzung zu vermeiden.

Ist diese Voraussetzung nicht zu erfüllen, dann ist eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG bei der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde Zwickau zu beantragen. Dabei sind die Bedingungen für die Gewährung einer solchen Ausnahme im Einzelfall zu beachten: *"Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert..."*. Zur Gewährleistung der letzteren Bedingung sind ähnliche Kompensationsmaßnahmen (**FCS-Maßnahmen**) erforderlich, wie sie zur Vermeidung der Verbotsverletzung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG vorgezogen umzusetzen sind. Die Ausnahme ist zu begründen, wobei von den fünf möglichen Gründen beim gegenständlichen Bauvorhaben *"5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses"* in Betracht kommt.



Weiterhin ist zu beachten, dass die zur Baufeldfreimachung erforderliche Beseitigung von Gehölzen und das Abschieben der Bodendecke auf dem Gelände gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September verboten ist. Ein Beginn der Baufeldfreimachung ab August erfordert eine Befreiung von diesem Verbot gemäß § 67 Abs. 1 BNatSchG durch die Untere Naturschutzbehörde. Diese Befreiung kann gewährt werden, *"wenn 1. dies aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist oder*

*2. die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde und die Abweichung mit den Belangen von Naturschutz und Landschaftspflege vereinbar ist."*

In einer internen Stellungnahme der Unteren Naturschutzbehörde Zwickau vom 05.08.2021 werden die Artenschutzbelange auf der Grundlage des Zwischenberichtes mit entsprechenden artenschutzrechtlichen Forderungen behandelt.



## **4. Vorkommen geschützter Arten**

### **4.1 Relevanzprüfung - Auswahl und Beschreibung prüfrelevanter Arten**

Die Auswahl der für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung relevanten Arten erfolgt nach einem Abschichtungsverfahren (Ablauf entsprechend den Vorgaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; LfULG 2009). In die Auswahl gingen alle Arten ein, die im Freistaat Sachsen einheimisch sind und die durch europäische Rechtsvorschriften (FFH-Richtlinie, Anhang IV und Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie) oder nationale Artenschutzvorschriften (BArtSchV im Zusammenhang mit § 54, Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG) streng geschützt sind.

Nicht prüfrelevant sind von diesem sächsischen Arteninventar alle Arten,

1. die im Freistaat Sachsen ausgestorben oder verschollen sind (Grundlage: Rote Listen),
2. die nicht im gleichen Naturraum wie das Untersuchungsraum (Mulde-Lößhügelland) bzw. nicht in der gleichen Planungsregion (alt: Chemnitz-Erzgebirge; bei Wirbellosen) vorkommen,
3. deren natürlicher Lebensraum (entsprechend den Habitatkomplexen laut LfULG 2017a, b) im Planungsraum nicht vorkommt,
4. die keine oder eine so geringe Empfindlichkeit gegenüber den prognostizierten Wirkungen des Planvorhabens haben, dass Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit nicht berührt sein werden.

Diese Vorauswahl der geschützten Arten im Freistaat Sachsen richtet sich nach den Vorgaben des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG 2017a, b). Für die Artengruppe der Prachtkäfer wurde mangels einer entsprechenden Roten Liste für Sachsen zur Beurteilung des aktuellen Status das kommentierte Verzeichnis der Arten herangezogen (KEITEL 1998).

Die Verbreitung der aktuell zur sächsischen Fauna und Flora gehörenden Arten im Naturraum (Mulde-Lößhügelland) wurde auf der Grundlage der vorliegenden Verbreitungsatlant (GEBERT 2006; GROSSE 2019; HARDTKE & IHL 2001; HAUER, ANSORGE & ZÖPHEL 2009; REINHARDT et al. 2007; STEFFENS et al. 2013; TEUFERT et al. 2022) beurteilt. Die Aktualität des Vorkommens in der Planungsregion Chemnitz-Erzgebirge von Artengruppen, für die keine aktuellen Verbreitungsatlant vorliegen, wurde auf der Grundlage der kommentierten Artenlisten abgeschätzt (FISCHER 1994, 1995, 1996; KEITEL 1998; KLAUSNITZER 1994, 1995, 1996; KLAUSNITZER & REINHARDT 2003).

Folgende relevanten Habitatkomplexe kommen im Untersuchungsraum vor (vgl. Kapitel 2):

- Fließgewässer,
- Stillgewässer,
- Grünland,



- Ruderalfluren, Brachen und
- Gehölze bzw.
- Wald.

Bei Arten, die in einem dieser Habitatkomplexe vorkommen (LfULG 2017a, b), wurde die Habitateignung zunächst grundsätzlich positiv bewertet (Anlage 2). Damit ist jedoch noch keine vertiefende Aussage zur Eignung der konkret im Untersuchungsraum vorgefundenen Habitatqualität und -größe verbunden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden alle Arten behandelt, die im Naturraum Mulde-Lößhügelland bzw. der Planungsregion Chemnitz/Erzgebirge aktuell vorkommen und die im Untersuchungsraum geeignete Habitatkomplexe vorfinden (vgl. Anlage 2). Das Vorliegen oder Fehlen von Nachweisen der Art spielte bei dieser Auswahl zunächst keine Rolle, um den Erfassungen im Untersuchungsraum und der Auswertung der vorliegenden Artdaten nicht vorzugreifen.

Libellen sind besonders und darüber hinaus neun Arten der sächsischen Fauna streng geschützt. Verbreitete und häufige Arten, wie Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), Weidenjungfer (*Lestes viridis*), Gem. Binsenjungfer (*Lestes sponsa*) wurden als Zufallsbeobachtungen auf der Brachfläche festgestellt. Hier gelang aber auch der Nachweis des Kleinen Blaupfeils (*Orthetrum coerulescens*), der bisher in den Artdaten aus Limbach-Oberfrohna nicht enthalten ist (ZenA 2022) und vor allem im Tiefland vorkommt (BROCKHAUS & FISCHER 2005). Weiterhin wurde hier die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*) festgestellt, die bisher nur im Jahr 2012 in den Artdaten steht. Trotz eines Eintrages der Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) in der Artdatenbank aus dem Jahr 2017 ist der Frohnbach als einziges Fließgewässer im Untersuchungsraum kein geeignetes Reproduktionshabitat dieser Art. Libellen werden bezüglich der Wirkungen der Planung nicht weiter betrachtet. Nachweise des Edelkrebsses (*Astacus astacus*) liegen aus dem Einzugsgebiet des Frohnbaches nicht vor und wegen seiner Zerschnittenheit wird ein Vorkommen ausgeschlossen.

Besonders geschützte Reptilien (Blindschleiche, Waldeidechse) sind im gesamten Untersuchungsraum zu erwarten (TEUFERT et al. 2022) bzw. nachgewiesen (Ringelnatter). Für streng geschützte Arten (hier Zauneidechse, Glattnatter) hat jedoch bestenfalls kleinflächig und isoliert der nordöstliche Teil der Brachfläche eine geringe Eignung in Säumen am Hang.

Die nach erster Abschichtung verbleibenden Arten kann man in den Artengruppen:

- Insekten (Käfer und Schmetterlinge),
- Amphibien,
- Vögel und
- Säugetiere (insbes. Fledermäuse)

zusammenfassen.



## 4.2 Insekten (Käfer und Schmetterlinge)

Der streng geschützte Eremit (*Osmoderma eremita*) ist näher zu betrachten, da im Untersuchungsraum auch alte Bäume mit Höhlen vorkommen, die als Brutbäume genutzt werden könnten. "Der Eremit besiedelt alte, anbrüchige Laubbäume, wobei die Grundvoraussetzung das Vorhandensein mulmgefüllter Baumhöhlen und Stammpartien, Astlöcher oder Rindenspalten ist." Bevorzugt werden Eichen- und Lindenarten, etwas seltener aber auch Weidenarten, Rotbuche, Hainbuche, Esche, Rosskastanie, Platane, Birke und Obstbäume besiedelt (STEGNER 2002, S. 214). Der Eremit ist wärmeliebend und besiedelt vor allem besonnte Bäume, bevorzugt mit den Öffnungen der Höhlen nach Süden oder Westen. Von den Höhlenbäumen im Untersuchungsraum kommt diesen Lebensraumansprüchen (STEGNER et al. 2009) die starke Weide mit mehreren Höhlen (Baum 1 in Tabelle 1) am nächsten. Kontrollen der wenigen Mulmreste am Stammfuß ergaben keine Hinweise auf ein Vorkommen des Käfers. Die nächstgelegenen bekannten Vorkommen dieser Art befinden sich in den Schloßparks bzw. der Aue der Zwickauer Mulde in Wolkenburg und Wechselburg. Es gibt keinen Nachweis eines Vorkommens im Untersuchungsraum, die starke Weide Nr. 1 sollte jedoch möglichst geschont werden.

Das Grünland ist zwar vor allem im südwestlichen Teil der Brachfläche relativ artenreich, es fehlen aber essentielle Raupenfutterpflanzen für Wiesenknopf-Ameisen- (*Glaucopsyche nausithous*, *G. teleius*). Auch Bestände von Nachtkerzengewächsen (Onagraceae) als Futterpflanze für den Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) gibt es im Untersuchungsraum nicht. Ein Vorkommen dieser streng geschützten Schmetterlingsarten wird hier deshalb ausgeschlossen.

## 4.3 Amphibien

Aus der Abschichtung gingen sieben aktuell im Naturraum Mulde-Lößhügelland vorkommende Amphibienarten hervor. Für Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*) liegen Nachweise in der Artdatenbank (ZenA 2022) vor. Diese datieren aus den Jahren bis 2010 und sind im Limbacher Teichgebiet, einschließlich der Rußdorfer Teiche, gelegen, jedoch nicht im Untersuchungsraum. Das Fehlen aktuellerer Nachweise streng geschützter Arten ist sicherlich nicht mit dem vollständigen Verschwinden dieser Arten zu erklären, sondern eher mit fehlenden Kartierungen.

Die Bestandsaufnahmen im Frühjahr 2022 erbrachten nur wenige Nachweise der besonders geschützten Erdkröte (*Bufo bufo*). Einzelne rufende Männchen (bis maximal drei an einem Ort) wurden im Kanalteich am 14.04.2022 verhört und ein einzelnes Männchen dieser Art hielt sich im gestauten Teil des Frohnbaches in der Brache auf. Am 20.07.2022 wurden zahlreiche Metamorphlinge der Erdkröte am Ufer des Kanalteiches beobachtet.



## 4.5 Vögel

Insgesamt mindestens 123 Vogelarten, die im Mulde-Lößhügelland vorkommen, finden im Untersuchungsraum grundsätzlich geeignete Habitatkomplexe vor (Anlage 2, Tabelle 2). Allerdings kann für eine Reihe von Arten eine Betroffenheit vom Vorhaben ausgeschlossen werden. Da das ruinöse Gebäude der ehemaligen Gaststätte "Johannesbad" nicht Gegenstand der Planung ist, sind in oder an oberirdischen Gebäuden brütende Vögel auch dann nicht betroffen, wenn sie ein anteilig im Untersuchungsraum gelegenes Revier besetzen (wie der Hausrotschwanz).

Das Limbacher Teichgebiet hat (außer als Brutgebiet) auch als Durchzugs- und Rastgebiet vor allem für an Gewässer gebundene Vogelarten eine herausgehobene Bedeutung (HERING 2016). Die umfangreichen avifaunistischen Artdaten (ZenA 2022; teils aus der Wasservogelzählung) aus diesem Gebiet betreffen schwerpunktmäßig den Großen Teich und seine Umgebung. Der im Untersuchungsraum gelegene Kanalteich ist dagegen extrem strukturarm, mit teils hart befestigten steilen Ufern und ohne typische Wasserpflanzen- oder Ufervegetation. Dementsprechend wurde hier kein Brutbestand von Wasservögeln festgestellt. Für Wasservogel hat nur der größere Wehrteich, der im Süden anteilig in das Untersuchungsraum einbezogen wurde, eine gewisse Bedeutung als Bruthabitat. Hier brüteten 2022 bis zu drei Paare Blesrallen (*Fulica atra*), ein Paar Höckerschwäne (*Cygnus olor*), zwei Paare Reiherenten (*Aythya fuligula*) sowie bis zu drei Stockenten (*Anas platyrhynchos*). Letztere Art frequentierte aber auch den Kanalteich (Plan 2, Blatt 24). Weiterhin wurde mehrmals der Eisvogel (*Alcedo atthis*) an diesem Teich gesichtet, der hier offenbar auch Fische jagt. Da auch im Wehrteich eine Verlandungszone mit Röhrichten fehlt, kann ein Brutvorkommen weiterer Arten hier ausgeschlossen werden. Auf dem Durchzug halten sich zeitweilig auf diesem Teich weitere Arten auf, wie z. B. der Nachweis von zwei Paaren der Schnatterente (*Anas strepera*) am 23.03.2022 zeigt.

Die Brutvogel-Revierkartierung im Untersuchungsraum ergab für 26 Arten Brutnachweise bzw. Brutverdacht (Tabelle 3). Davon liegen die Brutplätze bzw. Brutreviere bei 20 Arten im Wirkraum des Vorhabens (abgesehen vom Wirkraum des Baulärms). Von 21 dieser Arten wurden Artkarten (Anlage 3, Plan 2, Blatt 6 - 26) angefertigt und (mit Ausnahme der Stockente) Papierreviere abgegrenzt. Der Grünfink nutzt nur gering anteilig den Untersuchungsraum als Revier. Als potentielle Brutvögel sind weiterhin Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Gartenbaumläufer (*Certhia brachydactyla*) und Gartengrasmücke (*Sylvia borin*) zu werten, die einmalig als singende Männchen (♂♂) nachgewiesen wurden. Es ist möglich, dass diese Arten in einem anderen Jahr auch im Untersuchungsraum brüten. Weitere acht Arten wurden als Nahrungsgäste, Durchzügler oder überfliegend beobachtet und sind in diesem Kontext nicht bewertungsrelevant.



Tabelle 3: Brutvögel im Untersuchungsraum

Artk	Art	Wertungsgrenzen nach Südbeck et al. (2005)		EOAC-Brutstatus	Anzahl Reviere	
		Monate	Termine Nr.		Brache	außerh.
<b>Brutvögel mit Revieren im Wirkraum</b>						
A	Amsel	A III - E V	1 - 4	A2, B4	(1)	3
Bm	Blaumeise	A III - A VI	1 - 4	A2, B3, B4	3	2
B	Buchfink	A III - A VI	1 - 4	A2, B3, B4	(1)	4
Bs	Buntspecht	A II - M VI	1 - 4	A2, B3, C14	1	2
Ei	Eichelhäher	M IV - E VI	2 - 5	B3	0	1
Gü	Grünspecht	A II - M VI	1 - 4	C13	0	1
Hr	Hausrotschwanz	A IV - M VI	2 - 4	B4	(1)	0
Kl	Kleiber	A II - E VI	1 - 5	C13	0	1
K	Kohlmeise	E II - E VI	1 - 5	A2, B3, B4, C12, C14	4,5	4
Mg	Mönchsgrasmücke	E III - M VI	1 - 4	A2, B3, B4	3	4
P	Pirol	M V - M VII	3 - 5	B4	0	1
Rk	Rabenkrähe	A III - E VI	1 - 5	B3, C13	0	1,5
Rt	Ringeltaube	A II - E VI	1 - 5	B3, B4, B5, B9, C13	2	2
R	Rotkehlchen	E III - E V	1 - 4	A2, B3, B4, B9, C14	1	3
Sd	Singdrossel	M III - E V	1 - 4	B4	1	0
S	Star	E II - A VI	1 - 4	B3, B5, B9, C13, C14, C16	1	4
Sti	Stieglitz	A IV - A VI	2 - 4	B3	1	0
Sto	Stockente	M III - A VII	1 - 5	B3, C12	0	3 Paare
Z	Zaunkönig	E III - M VI	1 - 4	A2, B4	1	1
Zi	Zilpzalp	E III - E VI	1 - 5	A2, B4	1	2
<b>Brutvögel ohne Reviere im Wirkraum</b>						
Br	Blessralle	A III - M VII	1 - 5	B3	0	3 BP
Ev	Eisvogel	E IV - M VII	2 - 5	(B3)	0	(1)
Gf	Grünfink	M III - E V	1 - 4	B3	0	(1)
Hö	Höckerschwan	A III - E VIII	1 - 5	B3, C12	0	(1)
Ku	Kuckuck	E IV - E VII	2 - 5	B4	0	1
Wd	Wacholderdrossel	M V - E VII	3 - 5	A2, C12	0	1

**Legende:** EOAC-Brutvogelstatus:

mögliches Brüten: A2 - singende (s) ♂ zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat anwesend

Brutverdacht: B3 - ein Paar zur Brutzeit in geeignetem Bruthabitat beobachtet

B4 - Revierverhalten an mindestens zwei Tagen im Abstand von mindestens sieben Tagen am gleichen Platz

B5 - Balzverhalten

B9 - Nest- oder Höhlenbau

Brutnachweis: C12 - eben flügge Junge (Nesthocker) oder Dunenjunge (Nestflüchter) festgestellt

C13 - Altvögel, die einen Brutplatz unter Umständen aufsuchen oder verlassen, die auf ein besetztes Nest hinweisen

C14 - Altvögel, die Kot oder Futter tragen

C16 - Junge im Nest gesehen oder gehört

Anzahl Revier in Klammern - Revier liegt nur anteilig im Untersuchungsraum



## 4.4 Säugetiere

Vom Fischotter (*Lutra lutra*) sind in den Artdaten aus dem Limbacher Teichgebiet (außerhalb des Untersuchungsraumes) Nachweise aus dem Jahr 2016 enthalten (ZenA 2022). Dieses streng geschützte Säugetier breitet sich vorwiegend über Gewässersysteme aus. Der Frohnbach verbindet diese Nachweise mit dem Untersuchungsraum, aus dem keine Nachweise vorliegen. Sowohl die Teiche als auch der Bach selbst sind deshalb als potentielle Habitate des Fischotters aufzufassen und die Art ist deshalb weiter zu betrachten.

In den über 3.200 Datensätzen aus dem erweiterten Untersuchungsraum in der zentralen Artdatenbank sind keine Daten über Fledermäuse enthalten (ZenA 2022). Die Ergebnisse der Ersterfassung des FFH-Gebietes "Limbacher Teiche" sind bezüglich dieser Artengruppe ebenfalls sehr mager und weisen nur zwei Arten (Abendsegler und Wasserfledermaus) am Schneiderteich als Ergebnis der Datenrecherche aus (Nachweise aus dem Jahr 2000). Dieses Ergebnis ist ein sicheres Anzeichen dafür, dass diese Artengruppe bisher nicht vertiefend untersucht wurde. Eine derart geringe Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse ist nicht vorstellbar. Die Bestandsaufnahmen im Untersuchungsraum ergeben hingegen ein anderes Bild. Das Gebiet wird von 11 bis 16 Arten befliegen (Tabelle 4). Es hat Bedeutung als Jagdhabitat einiger Arten und Leitfunktion. Sehr wahrscheinlich befinden sich hier auch Quartiere einiger Arten.

Tabelle 4: bioakustische Fledermausnachweise im Untersuchungsraum

Art		Quartierart (aktive Zeit)	Horchbox (Rufsequenzen)	Detektor (Rufsequenzen)
deutsch	wissenschaftlich			
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bäume & Gebäude (Spalten)	0	1
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Gebäude (Spalten)	0	26
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Gebäude (Spalten)	1	13
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	Bäume (Spalten)	189	9
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bäume (Spalten, Höhlen)	41	0
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	Bäume & Gebäude (Spalten)	1	4
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Bäume (Spalten, Höhlen); Bauwerke	41	94
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	Gebäude; Bauwerke	0	6
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Gebäude (Spalten)	1	21
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Bäume (Höhlen), auch Gebäude	168	43
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Bäume (Spalten, Höhlen)	5	3
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Bäume & Gebäude (Höhlen)	34	9



Art		Quartierart (aktive Zeit)	Horchbox (Rufsequenzen)	Detektor (Rufsequenzen)
deutsch	wissenschaftlich			
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Bäume (Spalten, Höhlen)	17	34
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gebäude (Spalten)	1.347	513
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Gebäude & Bäume (Spalten)	96	20
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	Bäume (Spalten, Höhlen)	3	10

blauer Hintergrund: Art kann als sicher bestimmt angesehen werden.

An Hand ihrer Rufe sind nicht alle Fledermausarten sicher voneinander zu unterscheiden. Deshalb sind in Tabelle 4 einige Arten blau markiert, deren Bestimmung als sicher gelten kann und weitere Arten sind nicht gesichert. Breitflügel- und Nordfledermaus (*Eptesicus serotinus/nilssonii*) sind nur an Hand der Rufe schwer zu unterscheiden. Der Untersuchungsraum liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), während die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) vor allem im Gebirge vorkommt (HAUER et al. 2009). Eine sichere Unterscheidung der beiden Arten Bartfledermäuse ist ebenfalls bioakustisch nicht möglich. Beide Arten können im Untersuchungsraum vorkommen und zumindest die Detektoraufzeichnungen deuten darauf hin, dass Bartfledermäuse hier zumindest jagen. Eine sichere Unterscheidung des Abendseglers vom Kleinabendsegler ist anhand der Rufe auch schwierig. Die bioakustischen Nachweise des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) sind evtl. durch den Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) zu ergänzen, dessen Verbreitung unzureichend bekannt ist. Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) ist eine seltene Waldfledermaus, die alte, naturnahe und artenreiche Wälder als Lebensraum benötigt (RICHARZ 2012), die im Untersuchungsraum fehlen. Wegen der Verwechslungsmöglichkeit ihrer Rufe mit anderen Arten, insbesondere mit der sicher im Gebiet nachgewiesenen Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), wird die Bechsteinfledermaus als fragliche Art in der Tabelle aufgeführt.

Ein potentielles Fledermausquartier ist der verrohrte Teil des Frohnbaches (insgesamt ca. 60 m aus dem Gelände bis zur nördlichen Seite der Straße). Um einen möglichen Ausflug von Fledermäusen aus dem Rohr zu erfassen, wurde bei den Detektorbegehungen jeweils an der Zulauföffnung eine Horchbox (HB2, Batlogger A) aufgestellt (Anlage 4). Im Mai - Juli registrierte diese nur einzelne und zeitlich verteilte Rufe vor allem von Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*), was für lediglich vorbei fliegende oder höchstens einzelne ausfliegende Tiere spricht. Im Frühjahr (am 01.05.22) wurden innerhalb von 10 min in der Dämmerungszeit sechs Rufsequenzen der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) hier aufgezeichnet, was den Ausflug von mindestens einem oder weniger Individuen dieser Art aus der Bachverrohrung wahrscheinlich macht.

Weiterhin sind Bäume mit besonderen Strukturen (insbesondere Höhlen und Spalten) potentielle Quartiere von Fledermäusen. In dieser Hinsicht ist der Gehölzbestand am Frohnbach inmitten der



Brachfläche (mit den Höhlenbäumen Nr. 1, 2, 3 und 23) bemerkenswert, in dessen Nähe die Horchbox 1 aufgestellt wurde. Die damit erlangten Ruf-Aufzeichnungen wurden hinsichtlich ihres zeitlichen Auftretens der Arten in Relation zum Sonnenunter- und -aufgang analysiert. Vor allem gehäufte Ruffrequenzen in der typischen Ausflug- oder Einflugzeit der Arten können ein Hinweis auf ein in der Nähe befindliches Quartier sein. In den drei Aufnahmezyklen im Frühjahr, Sommer und Spätsommer/Herbst wurden unterschiedliche Rufaktivitäten registriert, die sich auch in den Nächten eines Zyklus unterschieden (Anlage 4). Im September 2021 ergaben sich vor allem für die Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) und die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) Hinweise auf einen möglichen Ausflug aus Baumquartieren in der Nähe der Horchbox. An den ersten beiden Tagen wurde die Nymphenfledermaus zuerst etwa eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang und als eine der letzten Arten am Morgen registriert. In den übrigen Nächten sind im ähnlichen Zeitraum vor allem Rufe der Fransenfledermaus aufgezeichnet worden.

Im Frühjahr (Mai 2022) wurde die höchste Rufaktivität an der Horchbox 1 festgestellt (Anlage 4). Die meisten Rufaufnahmen dieser Periode stammen, wie auch im Sommer (Juni), von Zwergfledermäusen (*Pipistrellus pipistrellus*). Diese Art nutzt überwiegend Spaltenquartiere an Gebäuden oder Bauwerken, aus denen sie sehr früh um die Zeit des Sonnenunterganges zur Jagd ausfliegt. Die in einigen Nächten, vor allem im Mai, beobachteten Aktivitätshäufungen dieser Art etwa 1/2 bis 3/4 Stunden nach Sonnenuntergang und 3/4 Stunden vor Sonnenaufgang sind zwar ein Beleg für ein nahe gelegenes Quartier dieser Art, aber nicht für deren Ausflug aus einem Baumquartier. Sie decken sich vielmehr mit der Beobachtung bei den Detektor-Begehungen, die aus Richtung der Nordostecke des Untersuchungsraumes (möglicherweise der Ruine der ehemaligen Gaststätte "Johannesbad") einfliegende Zwergfledermäuse (z. B. Plan 3, Blatt 4, 5) betreffen, die anschließend in den Gehölzsäumen am Frohnbach jagten. Durch diese Jagd am Abend und ggf. in den frühen Morgenstunden vor dem Aufsuchen des Quartiers kann die erhöhte Rufaktivität an der Horchbox 1 erzeugt werden. Von dem, ebenfalls um die Sonnenuntergangszeit ausfliegenden, Abendsegler (*Nyctalus noctula*) wurden dagegen nur relativ wenige und zeitlich verteilte Rufe aufgenommen. Diese können als vereinzelt vorbeifliegende Individuen interpretiert werden, nicht aber als Ausflüge aus einem nahe gelegenen Quartier. Andere Fledermausarten, wie die Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) nutzen Spalten und Höhlen in Bäumen als Quartiere. Während die Mückenfledermaus ebenfalls früh aus dem Quartier ausfliegt, erscheinen die *Myotis*-Arten erst später nach Sonnenuntergang. Von beiden *Myotis*-Arten gibt es Rufaufnahmen, die zeitlich zu diesem Aktivitätsschema passen, aber keine auffälligen Häufungen um die Ausflugszeit. Die Rufaufzeichnungen können aber zu einer Quartiernutzung durch einzelne Individuen (z. B. Männchen) im Untersuchungsraum passen. Auch Mückenfledermäuse (*Pipistrellus pygmaeus*) sind wahrscheinlich als Einzeltiere Nutzer strukturreicher Bäume im Untersuchungsraum. Alle weiteren



Arten, deren Rufe von der Horchbox aufgezeichnet wurden, sind sehr wahrscheinlich nur hier vorbei geflogen (auf Transferflügen oder kurzen Jagdflügen).

Die Detektorbegehungen belegen insbesondere die Leitfunktion der Gehölzränder in der Brachfläche (Pioniergehölze am Ostrand; bachbegleitende Gehölze) für Fledermäuse auf dem Transfer zu ihren Jagdhabitaten (besonders eindrucksvoll am 23.06.22 beobachtet) und zur Jagd (Anlage 4, Plan 3). Zur Insektenjagd wird regelmäßig der Kanalteich und sein Ufergehölzsaum sowohl von Zwergfledermäusen, als auch von Wasserfledermäusen frequentiert. Der Wehrteich ist vor allem für Wasserfledermäuse ein regelmäßiges Jagdhabitat. Fransen- und Nymphenfledermaus wurden vor allem entlang des Frohbaches, einschließlich des Kanalteiches, jagend festgestellt. Im nördlichen Teil des Frohbaches, auf dem Gelände der Brachfläche, wurde bei den Begehungen nur die Fransenfledermaus registriert. Ähnlich sind auch die Nachweise der Mückenfledermaus verteilt, während die Rufaufnahmen der Rauhauffledermaus breiter im Untersuchungsraum streuen. Das Große Mausohr (*Myotis myotis*) wurde in unterschiedlichen Waldrandbereichen mit jeweils wenigen Rufsequenzen aufgenommen, was für Transferflüge spricht, die ebenfalls Gehölzrändern folgen.

Die Gebäudebewohner Breitflügel- (Nord-)Fledermaus und Abendsegler orientieren sich weniger an Gehölzbeständen im Untersuchungsraum und queren das Gebiet oder jagen zumindest kurzzeitig im Luftraum über dem Grünland.



## 5. Vorhaben und mögliche Auswirkungen auf geschützte Arten

Im Rahmen des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes plant die große Kreisstadt Limbach-Oberfrohna die Revitalisierung des ehemaligen Fabrikgeländes an der Dorotheenstraße 43. Die nach dem Abriss der alten Fabrikgebäude und Lagerhallen im Jahr 2000/2001 entstandenen Freiflächen sollen einer neuen Nutzung zugänglich gemacht werden. Wesentliche Ziele des Vorhabens sind weiterhin die Verbesserung des Stadtklimas, der Erhalt der biologischen Vielfalt und die Förderung der Naturerfahrung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass insbesondere östlich des Frohnbaches Altlasten, insbesondere im Bereich der früheren Hauptgebäude der Aktienfärberei und eines Tankstellenstandortes, vorliegen. Gegenstand der artenschutzrechtlichen Begutachtung ist die Revitalisierung des Frohnbachs und seiner Uferbereiche, zusammen mit der Gestaltung einer Verbesserung und Erweiterung des Grünverbundes zwischen der Stadt und dem Stadtpark sowie dem Teichgebiet. Wasserbaulich ist vorgesehen, den Frohnbach oberstrom der Dorotheenstraße offenzulegen, die alten Ufermauern zurückzubauen und dieses Fließgewässer bis zum Wehrteich ökologisch durchgängig zu gestalten. Das neue Bachbett wird so gestaltet, dass insbesondere am Ostufer Raum für eine natürliche Gewässerdynamik gegeben ist. Gleichzeitig wird der Durchlass der Rad-Gehweg-Kreuzung am Auslauf des Kanalteiches ersatzlos zurückgebaut und gewässerbegleitend ein Rad-Gehweg zwischen Dorotheenstraße und Einlauf in den Kanalteich angelegt. Der Kanalteich wird ebenfalls umgestaltet. Dabei wird der Anstau beseitigt und der Kanalteich wieder in einen Fließgewässerabschnitt entwickelt. Somit ist der gesamte Abschnitt des Frohnbaches wieder durchgehend bis zur Dorotheenstraße als Fließgewässer wahrnehmbar und stellt eine Erweiterung des Grünverbundes in Richtung Stadtzentrum dar (Melioplan 2022b).

Dieses Vorhaben entfaltet bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen, die sich auf geschützte Arten auswirken können. Eine Zusammenfassung der zu erwartenden Wirkungen und Wirkfaktoren enthält Tabelle 5. Baubedingt ist die Entfernung von Gehölzen in Teilen des neuen Bachbettes, des Geh- und Radweges sowie der neu zu profilierenden Böschungen erforderlich. Die Planung wurde dahingehend optimiert, dass insbesondere Fällungen von Biotopbäumen so weit als möglich vermieden werden. Unvermeidbar sind Eingriffe in den Gehölzbestand (einzelne Bäume, Unterholz; einschließlich baulicher Eingriffe in den Wurzelraum) vor allem im südöstlichen Teil der Brachfläche und am Westufer des Kanalteiches (hier vor allem für den Geh- und Radweg). Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass entlang des neuen Geh- und Radweges besondere Verkehrssicherungspflichten der Stadt bestehen, die zur notwendigen Beseitigung abgestorbener und bruch- bzw. sturzgefährdeter Bäume im näheren Umfeld des Weges führen. Insgesamt ist bau- und betriebsbedingt folglich von einer Entfernung von bis zu vier Bäumen mit besonderen Strukturen (Nr. 6, 11, 20, 22), darunter drei Biotopbäumen, zu rechnen.



Tabelle 5: relevante Wirkungen und Wirkfaktoren des Vorhabens

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktor	Vorhabensbezug
<b>1. baubedingte Wirkungen</b>		
Veränderung der Habitatstruktur & Nutzung	1.1 Beseitigung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen	- Baufeldfreimachung - Gehölzentfernung - Beseitigung von ruderalem Grünland - Abriss von Brücken und Uferbefestigungen - Öffnung der Verrohrung des Frohnbaches auf ca. 60 m - Beseitigung des Kanalteichs
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	1.2 Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes	- Baufeldfreimachung - Profilierung des neuen Bachbettes mit Böschungen
	1.3 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	- Profilierung des neuen Bachbettes und der Böschungen
	1.4 Veränderung d. hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	- Freilegung des Frohnbaches - Herstellung der Durchgängigkeit des Frohnbaches, Beseitigung des Anstaus des Kanalteichs
Barriere- und Fallenwirkung sowie Individuenverluste	1.6 baubedingte Barriere- und Fallenwirkung	- Baugruben und -absperungen - Frohnbach, alt
Nichtstoffliche Einwirkungen (emissionsbedingte Störungen)	1.7 optische Reize / Personen- und Fahrzeugbewegung Lärm Erschütterungen / Vibrationen	- Baufeldfreimachung - Bautätigkeit - Baumaschineneinsatz - Baustellenverkehr
Stoffeinträge	1.8 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub, Sedimente)	- Baufeldfreimachung - Bautätigkeit im Gewässer - Baustellenverkehr
<b>2. anlagebedingte Wirkungen</b>		
Veränderung der Habitatstruktur & Nutzung	2.1 Neuschaffung von Vegetations-/Biotopstrukturen	- neuer Bachlauf des Frohnbaches auf ca. 380 m Fließstrecke - Grünanlagengestaltung
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	2.2 Veränderung der hydrologischen bzw. hydrodynamischen Verhältnisse	- neuer Bachlauf des Frohnbaches - teilweise Auendynamik
	2.3 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	- Bachbett des Frohnbaches - Böschungen (bes. östlich)
	2.4 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z. B. Belichtung, Verschattung)	- verändertes Gewässerumfeld und Ufervegetation - besonnte Bachabschnitte im N
<b>3. betriebsbedingte Wirkungen</b>		
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	3.1 Beseitigung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen	- Entfernung von Bäumen mit verminderter Vitalität (Verkehrssicherung)
Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	3.2 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	- neuer Geh- und Radweg - Wege in der Grünanlage
Nichtstoffliche Einwirkungen	3.3 optische Reize / Personen- und Fahrzeugbewegung	- neuer Geh- und Radweg, - Grünanlagennutzung Brache



Die weiteren Eingriffe in die Vegetation betreffen überwiegend ruderales Grünland, das sich im Bereich östlich des Frohnbaches etabliert hat. Potentiell sind Uferbefestigungen und Brücken auch mögliche Habitate geschützter Arten, aber im Plangebiet durch ihre Bauweise nicht von Bedeutung. Der verrohrte Teil des Frohnbaches hingegen ist abschnittsweise, besonders in den aus Ziegelgewölbe bzw. Kanalklinker gebauten Teilen, ein Fledermausquartier. Die Beseitigung des Kanalteiches betrifft ein Laichgewässer der Erdkröte.

Die Baustelle zur Revitalisierung des Frohnbachs und seiner Uferbereiche sowie zur Gestaltung der Grünanlagen und zum Bau des Geh- und Radweges wird mit Veränderungen abiotischer Standortfaktoren im Baufeld und möglicherweise temporären Barriere und Fallenwirkungen im Baufeld führen. Davon können insbesondere Arten betroffen sein, die sich am Boden fortbewegen, hier in erster Linie Amphibien. Von den emissionsbedingten Störungen, die von einer Baustelle durch Personen- und Fahrzeugbewegungen, Lärm und Erschütterungen ausgehen, sind in erster Linie besonders lärm- oder störungsempfindliche Vogelarten betroffen. Mögliche Stoffeinträge können hier in erster Linie durch Bautätigkeit im Gewässer mit der Mobilisierung von Sedimenten als Folge bewirkt werden. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang besonders der Kanalteich, der eine dicke Faulschlammschicht am Grund aufweist.

Das Vorhaben hat die Schaffung neuer Vegetations- und Biotopstrukturen zum Ziel. Im Ergebnis werden ca. 380 m naturnaher Frohnbach mit Raum für eine natürliche Gewässerdynamik. Der kleine Weichholz-Auwald im Südteil der Brachfläche wird dadurch wieder an die Auendynamik angeschlossen. In den Grünanlagen sind Gestaltungselemente geplant, die auch als Biotope fungieren können (z. B. Pflanzinseln mit heimischen Sträuchern, Seggen, Gräser und Kräutern der gehölzfreien bzw. Weichholzaue, Wildblumenwiese; studio2architekten & GEHRHARDT LANDSCHAFT 2022). Die mit der Revitalisierung des Frohnbachs verbundenen Veränderungen hydrologischer und hydrodynamischer Verhältnisse im Plangebiet bewirken ebenfalls ein verbessertes Potential für Biodiversität, insbesondere für Fließgewässerarten und Arten des Offenlandes. Insbesondere im nördlichen Abschnitt des neuen Frohnbaches werden besonnte Abschnitte entstehen, die Potential für eine gewässertypische Vegetation und für Libellen bieten. Folglich sind die anlagebedingten Wirkungen bezüglich geschützter Arten überwiegend positiv und nicht als Beeinträchtigung zu bewerten.

Betriebsbedingt ist auf dem Gelände der Brachfläche (teilweise auch im südlichen Abschnitt bis zum Stadtpark) eine Intensivierung der Nutzung zu erwarten. Besonders entlang öffentlicher Wege ergeben sich daraus erhöhte Anforderungen an die Verkehrssicherung, die dazu führen, dass Bäume mit verminderter Vitalität (auch Bäume mit Spalten und Höhlen) entfernt werden müssen. Dadurch kommt es zur Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln und Fledermäusen sowie ggf. weiterer Arten (z. B. Hornissen). Die Wege können eine Barrierewirkung haben und die Nutzung der Anlage ist mit zusätzlichen Störungen für Vögel verbunden.



## 6. Schlussfolgerungen und Hinweise

### 6.1. Naturschutzrechtliche Bewertung

Die Entfernung von Gehölzen (insbesondere von Bäumen mit besonderen Strukturen), die Öffnung des verrohrten Abschnittes vom Frohnbach und die Öffnung des Staus vom Kanalteich können mit der Tötung oder Verletzung von Individuen besonders geschützter Arten verbunden sein, die gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG verboten ist. Dies ist durch *Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen* zu vermeiden. Beim gegenständlichen Vorhaben sind dies primär Bauzeitenregelungen, die einen Eingriff in dieser Bereiche während besonders sensibler Zeiten ausschließen. Bei Einhaltung der gemäß § 39, Abs. 5 BNatSchG zulässigen Jahreszeit für Fällungen und Gehölzrodungen von Oktober bis Februar ist eine Verletzung des Verbotes Nr. 1 des § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich Vögeln nicht zu erwarten und bezüglich Fledermäusen besteht ein vermindertes Risiko (vgl. Abschnitt 6.2). Der verrohrte Teil des Frohnbaches wird mit hoher Wahrscheinlichkeit vorwiegend als Winterquartier von einzelnen Fledermäusen genutzt. Hier besteht ein erhöhtes Tötung- bzw. Verletzungsrisiko im Zeitraum Oktober bis April. Da im Kanalteich nur eine Laichgewässernutzung durch die Erdkröte nachgewiesen ist, kann bei einem Ablassen im Herbst/Winter bis Ende Januar vor der Baumaßnahme sicher davon ausgegangen werden, dass sich kein Laich bzw. Larven der Art im Gewässer befinden. Weiterhin ist die mögliche massenhafte Tötung von Amphibien (Erdkröten) während der Wanderungszeiten durch Queren von Baustraßen zu vermeiden.

Falls bau- oder betriebsbedingt während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauserzeiten Vogelarten erheblich gestört werden, dann ist dies ebenfalls eine verbotene Handlung. Eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Allein durch die Gestaltung der eines Teils der Industriebrache an der Dorotheenstraße zur Grünanlage mit entsprechender Freizeit- und Erholungsnutzung und durch den Bau eines Geh- und Radweges zum Stadtpark wird zwar in dem bisher abgeschlossenen Areal eine Zunahme der optischen Störungen durch Personenbewegungen und punktuell bzw. zeitweise evtl. auch von Lärm bewirkt, aber keine erhebliche Störung. Im übrigen Untersuchungsraum ist bereits im Bestand eine zeitweilig starke Frequentierung durch Fußgänger und Radfahrer gegeben. Baubedingte Störungen können wesentlich intensiver sein, wobei der Wirkraum von Lärm besonders weit reicht.

Die Fällung von Bäumen (insbesondere Höhlen- und Biotopbäumen) und die Rodung von Sträuchern sind mit der nach Nr. 3 des § 44 Abs. 1 BNatSchG verbotenen Zerstörung von Fortpflanzungsstätten darin oder in deren Deckung brütender Vögel sowie der Ruhestätten von streng geschützten Fledermäusen verbunden. Neben Vermeidungsmaßnahmen sind auch Maßnahmen zum vorgezogenen Ausgleich gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG zu ergreifen. Dies trifft



ebenso auf die Zerstörung von Quartieren (Ruhestätten) von Fledermäusen in der Verrohrung des Frohnbaches zu. Mit der wasserrechtlichen Genehmigung des Gewässerausbaues des Frohnbaches ist in der Folge der § 44 Abs. 5 BNatSchG anwendbar und die Möglichkeit eröffnet, durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sicherzustellen, dass sich "... die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird."

## 6.2. Naturschutzfachliche Bewertung

Die prognostizierten Wirkungen des Vorhabens können artenschutzrechtliche Verbote dann berühren, wenn darauf empfindlich reagierende Arten im Wirkraum vorkommen. Einen Überblick der artenschutzrechtlich relevanten Wirkungen und der betroffenen Arten gibt Tabelle 6.

Tabelle 6: Betroffenheit geschützter Arten von den artenschutzrechtlich relevanten Wirkungen des Vorhabens, evtl. verbotsrelevante Wirkungen sind fett hervorgehoben

Art		Wirkfaktor	Betroffenheit
deutsch	wissenschaftlich		
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	1.1; 1.2; 1.4; <b>1.6</b> ; 3.2	wenige Laichschnüre
Amsel	<i>Turdus merula</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	1 Brutrevier
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	3 Brutreviere
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	1 Brutrevier
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	2 Brutreviere
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	1 Brutrevier anteilig
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	1 Brutrevier
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	1 Brutrevier
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	3 - 4 Brutreviere
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	3 - 4 Brutreviere
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	1.1; 1.7; 2.1; 3.1	potenziell 1 Brutrevier
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	1.1; 1.7; 2.1; 3.1	potenziell 1 Brutrevier
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	2 - 3 Brutreviere
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	2 Brutreviere
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	1 Brutrevier
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; <b>3.1</b>	2 - 3 Brutreviere
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	1 Brutrevier
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	<b>1.1</b> ; <b>1.7</b> ; 2.1; 3.1; 3.3	1 Brutrevier
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	2 Brutreviere
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	1 Brutrevier
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	1.1; 1.4; 1.7	potenziell 3 Brutpaare
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	2.1; 2.3; 3.3	potenziell
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	<b>1.1</b> ; 1.7; 2.1; 3.1	potenziell
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	1.1; 1.4; 1.7	potenziell
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	1.7	potenziell
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	1.1; 1.7; 2.1; 3.1	potenziell
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	1.1; 1.7; 2.1; 3.1	potenziell



Art		Wirkfaktor	Betroffenheit
deutsch	wissenschaftlich		
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	1.1; 1.7; 2.1; 3.1	potentiell
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	1.1; 1.7; 2.1; 3.1	potentiell
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1.1, 3.1	wahrsch. Einzeltiere in Bäumen, Durchlass
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, evtl. Durchlass
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	1.1, 3.1	pot. Einzeltiere in Bäumen, evtl. Durchlass
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, evtl. Durchlass
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	1.1	pot. Einzeltiere im Durchlass
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, Durchlass
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	1.1, 3.1	pot. Einzeltiere in Bäumen
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, Durchlass
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, Durchlass
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, Durchlass
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	1.1, 3.1	Einzeltiere in Bäumen, Durchlass

Erhaltungszustand der lokalen Population der Art:

schlecht    
  unzureichend    
  günstig    
  häufige Art    
  unbekannt

Die besonders geschützte Erdkröte (*Bufo bufo*) ist nur dann einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko im artenschutzrechtlichen Sinne (§ 44 Abs. 1, Nr. 1 i. V. mit § 44 Abs. 5 BNatSchG) ausgesetzt, wenn das einzelfallspezifische Mortalitätsrisiko extrem hoch ist (MGI V.10; BERNOTAT & DIERSCHKE 2016). Dies kann im Extremfall nur im Bereich von Querungsschwerpunkten während der Laichwanderung der Alttiere bzw. der Dismigration der Jungkröten (Metamorphlinge) vom Laichgewässer im Bereich von Straßen (auch Baustraßen) der Fall sein. Da aber das Ablassen des Kanalteiches als Laichgewässer vor der Bautätigkeit in diesem Bereich erfolgen muss, wird diese Konstellation voraussichtlich nicht eintreten. Individuenverluste in offenen Gräben (Falleneffekte) während des Baues in dieser Zeit sind leicht vermeidbar.

Die im Baufeld als Wirkraum direkter Eingriffe in die Vegetation, Biotope, Boden und Gewässer vorkommenden Brutvogelarten sind (eingeschränkt nur bei der Stockente) in erster Linie an Gehölze als Nistplätze (Freibrüter im Geäst, Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, Bodenbrüter in der Deckung von Gehölzen) gebunden. Die baubedingten und späteren betriebsbedingten (zur Verkehrssicherung) durchgeführten Eingriffe in den Gehölzbestand können daher (sieht man von einer Tötung bei derartigen Eingriffen während der Brutzeit einmal ab) das Verbot verletzen, Fortpflanzungsstätten dieser Vögel zu beseitigen. Solche Fortpflanzungsstätten, die wiederholt



genutzt werden, sind ganzjährig (auch in Zeiten der saisonalen Abwesenheit der Vögel) geschützt (TRAUTNER et al. 2006; TRAUTNER 2020). Dies trifft auf Höhlen in Bäumen, Spalten mit Eignung als Nistplatz (z. B. für Gartenbaumläufer) und größere Nester (Rabenkrähe) zu. Geht man davon aus, dass die Höhlenbäume Nr. 6, 11, 20, 22 bau- und betriebsbedingt nicht erhalten werden können, dann ergibt sich daraus ein Verlust von insgesamt 9 Höhlen.

Auf häufige Brutvogelarten kann zur Abschätzung des Kompensationsbedarfs der Anteil der betroffenen Brutpaare an der lokalen Population und die Habitateignung des Umfeldes mit herangezogen werden. Betrifft der mögliche Verlust weniger als 1% der lokalen Population und sind im Umfeld noch ausreichend weitere potentiell zur Begründung eines Brutreviers geeignete Habitate vorhanden, darf davon ausgegangen werden, dass auch ohne spezielle Ausgleichsmaßnahmen ein günstiger Erhaltungszustand der lokalen Population gewahrt bleibt. Dies ist für Amsel, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Eichelhäher, Kleiber, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig und Zilpzalp anzunehmen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die auf der Grünfläche geplanten Pflanzungen mittelfristig neue geeignete Nistplätze schaffen werden. Im zu erhaltenden Baumbestand sind weiterhin für Buntspechte ausreichend Möglichkeiten zum Zimmern einer Bruthöhle vorhanden. Dies ist ebenso für den Grünspecht (eine Art mit herausgehobener artenschutzrechtlicher Bedeutung) gegeben, der bevorzugt Weichholz (Weiden, Espen) zur Anlage seiner Bruthöhlen nutzt, die im Gebiet vielfach erhalten bleiben. Die Revitalisierung des Bachlaufes und die Entwicklung eines naturnahen Ufers wird auch dem Zaunkönig künftig ausreichende Nistplätze bieten. Diese Annahme kann, vorausgesetzt es verbleiben ausreichend ungestörte Bereiche, auch für die Stockente getroffen werden. Den an Gewässer gebundenen Arten Blessralle, Eisvogel und Höckerschwan ist gemeinsam, dass sie aktuell keine Brutvögel im Wirkraum sind, sondern ihre Brutreviere (meist vom Wehrteich) in das Plangebiet (den Kanalteich) hineinreichen. Sie verlieren zwar das Stillgewässer Kanalteich, der aber aufgrund seiner Strukturarmut und schlechten Wasserqualität kein essentielles Element ihres Brutreviers (als Fortpflanzungsstätte im weiteren Sinne) ist. Andererseits gewinnen sie durch die Revitalisierung des Frohnbaches zusätzlich nutzbares Fließgewässer, was zumindest für den Eisvogel begünstigend wirken kann. Daraus ergibt sich insgesamt keine Verletzung artenschutzrechtlicher Zugriffsverbote bezüglich dieser Arten.

Für einige Arten Fledermäuse sind Höhlen und Spalten in Bäumen ebenso zumindest Ruhestätten (im Gebiet wurden keine Wochenstuben nachgewiesen). Da viele Arten regelmäßige Quartierwechsel vollziehen und auf einen Verbund mehrerer Quartiere in ihren Habitaten angewiesen sind, ist nur ein ganzjähriger Schutz solcher Quartierstrukturen unabhängig von deren aktueller Nutzung zielführend. Vor allem Spalten an Bäumen (teilweise genügt lose Borke) nutzen Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Große Bartfledermaus, gelegentlich Kleine Bartfledermaus,



Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus und Mückenfledermaus. Die drei letztgenannten Arten können ebenso in Baumhöhlen gefunden werden. Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Abendsegler und Braunes Langohr ruhen bevorzugt in Baumhöhlen (RICHARZ 2012). Zwergfledermäuse (gelegentlich), wahrscheinlich Mückenfledermäuse und Abendsegler nutzen Baumhöhlen bzw. geschützte Spalten an Bäumen auch als Winterquartiere. Deshalb ist der bau- und betriebsbedingte Verlust der 9 Höhlen in den Bäumen Nr. 6, 11, 20, 22 auch als Verlust von Ruhestätten dieser Fledermausarten anzusehen. Der verrohrte Teil des Frohnbaches hat eine Funktion als Winterquartier für einige Fledermausarten (Rauhautfledermaus, weiterhin evtl. Zwergfledermaus, Mopsfledermaus, Nymphenfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Mückenfledermaus und Braunes Langohr). Die Öffnung dieser Verrohrung und die Umverlegung in ein neues Bett von ca. 60 m Fließstrecke des Frohnbaches werden diese Funktion hier zerstören. Vor allem Bereiche mit Ziegelgewölbe bzw. Klinkermauerwerk weisen Spalten auf, die diesen Tieren als Hangplatz dienen können. Daraus erwächst ein weiterer Kompensationsbedarf von etwa vier Quartieräquivalenten, die als Winterquartiere in mikroklimatisch geeigneter Lage (am besten im verbleibenden Durchlassbauwerk) angebracht werden sollen.

Fledermäuse, die sich auf ihren Transferflügen zwischen dem Quartier und dem Jagdhabitat an bestimmten Strukturen (Gehölzreihen, Waldränder, Bachläufe) orientieren, können bei starken Veränderungen dieser Strukturen Barrierewirkungen ausgesetzt sein. Im Gebiet wurde festgestellt, dass besonders die Gehölzränder in der Brachfläche eine Leitfunktion für verschiedene Fledermäuse (z. B. die Zwergfledermaus) haben. Da diese im wesentlichen erhalten bleiben sollen, wird davon ausgegangen, dass solche Wirkungen vorhabensbedingt nicht zur Verletzung artenschutzrechtlicher Verbote führen werden.

### **6.3. Maßnahmevorschläge**

#### Maßnahmen zur Vermeidung der Verletzung artenschutzrechtlicher Zugriffsverbote:

1. Bauzeitenregelungen für bestimmte bauliche Eingriffe:
  - 1.1 Fällung von Bäumen und Rodung von Sträuchern nur im Zeitraum von Oktober - Februar
  - 1.2 Offenlegung des verrohrten Frohnbaches im Zeitraum Mai - September
  - 1.3 Ablassen des Kanalteiches ab September bis Ende Januar vor der Baumaßnahme.
2. Fällbegleitung bei Bäumen mit besonderen Strukturen, möglichst Kontrolle von Höhlen und Spalten mittels Endoskop vor der Fällung auf anwesende Fledermäuse (ggf. unverletzte Bergung mit Genehmigung der UNB).
3. Vermeidung offener Gräben mit steilen Böschungen während der Hauptwanderzeit der Amphibien (März - Juli).



Maßnahmen zum vorgezogenen Ausgleich (CEF-Maßnahmen):

Damit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, werden die folgenden Maßnahmen vorgeschlagen: Zum Ausgleich der durch Baumfällung verloren gehenden Höhlen:

C1: Anbringung von insgesamt **neun Nistkästen für Stare** (Anfertigung in einer Behindertenwerkstatt o. ä. mgl.; alternativ Nistkasten für Stare & Gartenrotschwänze STH von Hasselfeldt) an geeigneten Bäumen im Plangebiet;

C2: Anbringung von insgesamt **sechs Nistkästen für Meisen** (Anfertigung in einer Behindertenwerkstatt o. ä. mgl.; alternativ z. B. mardersicherer Höhlenbrüterkasten Nr. 312 von Strobel);

C3: Anbringung von **drei Fledermaus Großraumhöhlen** (z. B. FGRH von Hasselfeldt) an geeignetem Bäumen im Plangebiet oder im Stadtpark;

C4: Anbringung von **drei Fledermausganzjahresquartieren für Abendsegler** (z. B. FGJQ-AS von Hasselfeldt) an geeignetem Bäumen im Plangebiet oder im Stadtpark;

C5: Anbringung von **drei spaltenlastigen Fledermaus-Universal-Quartieren** (z. B. FUL-AiF von Hasselfeldt) an geeignetem Bäumen im Plangebiet oder im Stadtpark.

Der Verlust des Winterquartiers von Fledermäusen durch Offenlegung des Frohnbaches soll ausgeglichen werden durch:

C6: Anbringung von **zwei Fledermaus-Winterschlafsteinen** (geeignet sind Stein Nr. 129 von Strobel oder ein handelsüblicher Hohlblockziegel) im Firstbereich des Durchlasses (möglichst weit vom Eingang entfernt).

C7: vor Raubsäugern sichere Anbringung von **zwei kälteisolierten Fledermaussteinen** (z. B. FST-QR von Hasselfeldt) an der Stirnseite bzw. an den Seitenwänden am neuen Zulaufbauwerk des Frohnbaches.



## 7. Zusammenfassung

Die Große Kreisstadt Limbach-Oberfrohna plant die Flächensanierung der Brachfläche Dorotheenstraße 43 ("Die Aktie"). Im Rahmen dieses Projektes soll der Frohnbach, einschließlich seiner Uferbereiche auf ca. 380 m Länge revitalisiert und auf ca. 60 m Länge offengelegt werden. Dieses wasserbauliche Projekt kann auch artenschutzrechtliche Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzen. Neben der Auswertung vorliegender Artdaten wurden Brutvogel-Revierkartierung, bioakustische Erfassungen von Fledermäusen und Bestandsaufnahmen von Amphibien durchgeführt, um die betroffenen Arten zu bestimmen.

Im Projektgebiet wurden insgesamt 24 Bäume mit besonderen Strukturen kartiert, die als Fortpflanzungs- oder Ruhestätten fungieren können. Davon stehen zehn Bäume weiterhin unter Biotopschutz als höhlenreicher Einzelbaum im Sinne des § 30 BNatSchG. Im Gebiet nutzt nur die besonders geschützte Erdkröte den Kanalteich mit wenigen Individuen als Laichgewässer; streng geschützte Amphibien kommen nicht vor. Hier wurden 26 Arten Vögel mit Brutnachweis bzw. Brutverdacht festgestellt. Davon liegen die Brutplätze bzw. Brutreviere bei 20 Arten im Wirkraum des Vorhabens. Weiterhin wurde mehrmals der Eisvogel (*Alcedo atthis*) am Kanalteich gesichtet, der hier offenbar Fische jagt. Mit Hilfe von Horchboxen und Detektorbegehungen wurden bis zu 16 Arten Fledermäuse (sicher bestimmt sind 11 Arten) im Projektgebiet nachgewiesen. Viele dieser Arten nutzen auch Spalten und Höhlen in Bäumen als Ruhestätten. Der noch verrohrte Teil des Frohnbaches fungiert als Winterquartier für wenige Individuen von Fledermäusen (Rauhautfledermaus, evtl. weitere Arten).

Die Entwurfsplanung sieht ein neues Bachbett und einen Geh- und Radweg vor, die so gelegt wurden, dass Baumfällungen, besonders von Bäumen mit potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, weitgehend vermieden werden. Dennoch ist, auch betriebsbedingt zur Verkehrssicherung, von vier zu fallenden Höhlen- bzw. Biotopbäumen auszugehen, durch die insgesamt 9 Baumhöhlen beseitigt werden. Weiterhin wird zumindest ein wesentlicher Bereich des Winterquartiers für Fledermäuse durch die Offenlegung eines Abschnittes des Frohnbaches entfallen. Die Tötung oder Verletzung von Individuen geschützter Arten kann durch Maßnahmen, wie eine Bauzeitenregelung und artenschutzfachliche Fällbegleitung, weitgehend vermieden werden. Die Verluste an Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten in den Baumhöhlen und im verrohrten Teil des Frohnbaches sind dagegen durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahmen) zu vermeiden. Bei Umsetzung aller Maßnahmen verletzt das Vorhaben keine artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote.



## 8. Quellen

### 8.1 Planungs- und Rechtsgrundlagen

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz- BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2022 (BGBl. I S. 1362) m.W.v. 29.07.2022.

Sächsisches Naturschutzgesetz vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), das zuletzt durch das Gesetz vom 9. Februar 2021 (SächsGVBl. S. 243) geändert worden ist.

Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts) vom 31.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.08.2021.

Sächsisches Wassergesetz vom 12. Juli 2013 (SächsGVBl. S. 503), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Februar 2022 (SächsGVBl. S. 144) geändert worden ist

Ingenieurbüro MELIOPLAN GmbH (2022a): Revitalisierung der ehemaligen "Aktienfärberei" Wünschmanns Färberei in Limbach-Oberfrohna. Entwurfsplanung. Stand 05.09.2022.

Ingenieurbüro MELIOPLAN GmbH (2022b): Vorhabensbeschreibung Flächensanierung Brachfläche Dorotheenstraße 43 – „Aktie“ in Limbach-Oberfrohna zur Entwurfsplanung. Stand 27.09.2022.

studio2architekten & GEHRHARDT LANDSCHAFT (2022): AKTIE - Stadt Limbach-Oberfrohna. Studie Landschaftspark mit Wohnen. Stand 17.09.2022.

### 8.2 Fachliteratur und weitere Datenquellen

ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

BAUER, H-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Sonderausgabe. AULA-Verlag Wiebelsheim.

BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 Seiten.

BRINKMANN, R., u. a. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung **28**. (8): 229 – 236.

BROCKHAUS, TH. & U. FISCHER (Hrsg.)(2005): Die Libellenfauna Sachsens. Verlag Natur & Text, Rangsdorf.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (4). 598 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (3). 716 S.

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., NILL, D. (2016) Handbuch der Fledermäuse Europa und Nordwestafrika. Franckh-Kosmos Verlags- GmbH & Co. KG Stuttgart.

DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20. Bundesamt für Naturschutz Bonn-Bad Godesberg.

EIGNER, M. (2011): Erfassung der Schmetterlinge als Beitrag zum Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante NSG „Chemnitzzaue bei Draisdorf“. unveröff. Bericht. im Auftrag der Stadt Chemnitz, Naturschutzbehörde.

FISCHER, U. (1994): Kommentiertes Gesamtartenverzeichnis der im Freistaat Sachsen nachgewiesenen Eulenfalter (Insecta; Lepidoptera, Noctuidae). Stand 31. 10. 94. - Mitt. sächs. Entom. 26: 1-32.

FISCHER, U. (1995): Berichtigungen zum "Kommentierten Gesamtartenverzeichnis der im Freistaat Sachsen nachgewiesenen Eulenfalter": Mitt. sächs. Entom. 29: 37.



- FISCHER, U. (1996): Zum Stand der Kartierung der Eulenfalter im Freistaat Sachsen. - Mitt. sächs. Entom. 33: 21-23.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. HW-Verlag Eching.
- GARNIEL, A., MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen.
- GEBERT, J. (2003): Kommentiertes Verzeichnis der Sandlaufkäfer und Laufkäfer des Freistaates Sachsen (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae) (Stand: 5.2.2003). Mitt. Sächs. Entom. 63, 3-16.
- GEBERT, J. (2006): Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens Band 4, Teil 1 (Carabidae: Cicindelini - Loricerini). Entom. Nachr. u. Ber. Beih. 10, 180 S.
- GEBERT, J. (2009): Rote Liste Laufkäfer Sachsens. Naturschutz und Landschaftspflege. Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. 49 S.
- GELLMANN, M. & SCHREIBER, M. (2007): Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Leitfaden für die Praxis. Schriftenreihe Natur und Recht, Band 7.
- GERDING, G., RUNKEL, V. (2016): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität. Edition Octopus Verlag Monsenstein & Vannerdat OHG Münster.
- GROSSE, W.-R. (2019): Arbeitsatlas zur Erfassung der Lurche und Kriechtiere in Sachsen. Bibliografie der Herpetofauna Sachsens. Landesfachausschuss Feldherpetologie und Ichthyofaunistik, NABU-Landesverband Sachsen e.V., Leipzig. 101 S.
- HARDTKE, H.-J.; IHL, A. (2001): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Hrsg.: Sächs. Landesamt f. Umwelt und Geologie.
- HAUER, S.; ANSORGE, H.; ZÖPHEL, U. (2009): Atlas der Säugetiere Sachsens. Herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Dresden.
- Hering, J. (2016): Das Europäische Vogelschutzgebiet „Limbacher Teiche“ – eine bedeutende Teich- und Feuchtwiesenlandschaft in Südwestsachsen. Sächs. Heimatblätter Heft 3: 316 - 322.
- HERMANN, G.; TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Habitate, Phänologie und Erfassungsmethoden einer „unsteten“ Art des Anhanges IV der FFH-Richtlinie. NuL 43 (10), 293-300.
- JEHLE, R. & SINSCH, U. (2007): Wanderleistung und Orientierung von Amphibien: eine Übersicht. Z. f. Feldherpetologie 14 (2), 137-152.
- KEITEL, M. (1998): Kommentiertes Verzeichnis der Prachtkäfer (Coleoptera, Buprestidae) des Freistaates Sachsen. - 39: 8-11.
- KLAUSNITZER, B. (1994): Rote Liste Bockkäfer. Sächs. Landesamt Umwelt Geologie (Hrsg.).
- KLAUSNITZER, B. (1995a): Kommentiertes Verzeichnis der Blatthornkäfer und Schröter (Coleoptera, Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Lucanidae) des Freistaates Sachsen. Mitteilungen Sächsischer Entomologen 31: 4-10.
- KLAUSNITZER, B. (1995b): Rote Liste Blatthornkäfer und Hirschkäfer. Naturschutz und Landschaftspflege 5/1995. Freistaat Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie. 9 S.
- KLAUSNITZER, B. (1996): Ergänzung zum Kommentierten Verzeichnis der Blatthornkäfer und Schröter (Coleoptera, Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae, Lucanidae) des Freistaates Sachsen. Mitteilungen Sächsischer Entomologen 35: 4-7.
- KLAUSNITZER, B.; REINHARDT, R. (2003): Beiträge zur Insektenfauna Sachsens. Band 1: Übersicht zur „Entomofauna Saxonica“ unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Arten und der „Vom Aussterben bedrohten Arten“ in Sachsen. Mitteilungen sächsischer Entomologen Supplement 1.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Band 1. Goecke & Evers: Krefeld. 382 S.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention 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 Bundesamts für Naturschutz – FKZ 804 82 004 – Hannover, Filderstadt.



- MANNSELD, K.; SYRBE, R.-U. (Hrsg., 2008): Naturräume in Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde, Band 257, Deutsche Akademie für Landeskunde, Selbstverlag, Leipzig, 288 S.
- MÜLLER, F. (2004): Verbreitungsatlas der Moose Sachsens. Iutra-Verlag, Tauer, 309 S.
- NILL, D. & SIMERS, B. (2000): Fledermäuse- Das Praxisbuch. München. BLV Verlagsgesellschaft mbH
- REINHARDT, R., SBIESCHNE, H.; SETTELE, J.; FISCHER, U.; FIEDLER, G. (2007): Tagfalter von Sachsen. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 6, 695 S. + Anhang.
- RICHARZ, K. (2004): Fledermäuse beobachten, erkennen und schützen. Franckh- Kosmos Verlags- GmbH & Co. KG Stuttgart S.80-85
- RICHARZ, K. (2012): Fledermäuse in ihren Lebensräumen. Erkennen und Bestimmen.. Quelle & Meyer Wiebelsheim, 134 S.
- RICHARZ, K. & HORMANN, M. (2008): Nisthilfen für Vögel und andere heimische Tiere. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): 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,- Hannover, Marburg.
- RYSLAVY, T.; BAUER, H.-G.; GERLACH, B.; HÜPPOP, O.; STAHER, J.; SÜDBECK, P. & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57, 30. September 2020.
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE - LfULG - (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens (Kurzzusammenfassung). Version 1.0, Dezember 2015.
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE - LfULG - (2017a): In Sachsen auftretende Vogelarten, Version 2.0 (Stand: 30.03.2017).
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE - LfULG - (2017b): Streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (außer Vögel) in Sachsen, Version 2.0 (Bearbeitungsstand 12.05.2017).
- SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE - LfULG / ZenA (2022): Auszug aus der zentralen Artdatenbank für den Suchraum (1 km Umkreis um das Untersuchungsraum) vom 13.06./09.07.2022.
- SCHMID, H.; DOPPLER, W.; HEYEN, D. & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. 2., überarb. Aufl. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1987): Die Fledermäuse Europas. - Stuttgart, 222 S.
- SCHUMACHER, J.; FISCHER-HÜFTLE, P. (Hrsg.) (2021): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar mit Umweltrechtsbehelfsgesetz und Bundesartenschutzverordnung. Verlag W. Kohlhammer. 3. erw. & aktual. Aufl. 1635 S.
- SETTELE, J.; FELDMANN, R.; REINHARDT, R. (Hrsg.)(1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer: Stuttgart.
- SINNING, F. & A. THEILEN (1999): Empfehlungen zur Erfassungsmethodik und zur Darstellung von Ergebnissen ornithologischer Fachbeiträge im Rahmen der Landschaftsplanung. Bremer Beitr. Naturkd. Natursch. 4: 143-153.
- SINSCH, U. (2017): Wie weit wandern Amphibien? Verhaltensbiologische und genetische Schätzung der Konnektivität zwischen Lokalpopulationen. Zeitschrift für Feldherpetologie 24 (1), 1-18.
- SKIBA, R. (2003) Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehmbücherei Nr. 648 Hohenwarsleben
- STEFFENS, R.; NACHTIGALL, W.; RAU, S.; TRAPP, H.; ULBRICHT, J. (2013): Brutvögel in Sachsen. - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.), Dresden, 656 S.
- STEGNER, J. (2002): Der Eremit, *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Col., Scarabaeidae), in Sachsen: Anforderungen an Schutzmaßnahmen für eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Entom. Nachr. & Ber. 46, 4; 213-238.
- STEGNER, J.; STRZELCZYK, P. & T. MARTSCHEI (2009): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. 7 S.
- SÜDBECK, P.; ANDRETTZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. 779 S.



- TEUFERT, S.; BERGER, H.; KUSCHKA, V. & GROSSE, W.-R. (2022): Reptilien in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 184 S.
- TRAUTNER, J. (2020): Artenschutz - Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis. Eugen Ulmer KG Stuttgart. 319 S.
- TRAUTNER, J.; HERMANN, G. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer und das Artenschutzrecht. Vermeidung relevanter Beeinträchtigungen und Bewältigung von Verbotstatbeständen in der Planungspraxis. NuL 43 (11), 343-349.
- TRAUTNER, J.; LAMBRECHT, H. & J. MAYER (2006): Europäische Vogelarten in Deutschland – ihr Schutz in Planungs- und Zulassungsvorhaben sowie ihre Berücksichtigung im neuen Umweltschadensgesetz. Ber. Vogelschutz 43:49-66.
- TRAUTNER, J.; LAMBRECHT, H.; MAYER, J. & G. HERMANN (2006): Das Verbot der Zerstörung, Beschädigung oder Entfernung von Nestern europäischer Vogelarten nach §42 BNatSchG und Artikel 5 Vogelschutzrichtlinie – fachliche Aspekte, Konsequenzen und Empfehlungen. Naturschutz in Recht und Praxis, Heft 1, S.1-20.
- VOIGT, C.C.; AZAM, C.; DEKKER, J.; FERGUSON, J.; FRITZE, M.; GAZARYAN, S.; HÖLKER, F.; JONES, G.; LEADER, N.; LEWANZIK, D.; LIMPENS, H.J.G.A.; MATHEWS, F.; RYDELL, J.; SCHOFIELD, H.; SPOELSTRA, K.; ZAGMAJSTER M. (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 Seiten.