

Unterlage (13)
Artenschutz-Potentialabschätzung
zum
Erläuterungsbericht
zum
Planfeststellungsverfahren
zur Umstellung ausgewählter Buslinien
auf einen Betrieb mit
Batterie-Oberleitungsbussen in Marburg

Erstellt durch:

ARGE BOB Marburg IFB-VI

für die



vertreten durch

Stadtwerke Marburg Consult GmbH

Dresden, den 23.08.2023

Gefördert durch:



Projektbegleitung durch:



Umstellung ausgewählter Buslinien auf einen Betrieb mit Batterie-Oberleitungsbussen in Marburg

Artenschutz-Potenzialabschätzung



27. Januar 2023

Impressum

Auftraggeber:



vertreten durch die Stadtwerke Marburg Consult GmbH

Auftragnehmer:



Institut für Bahntechnik GmbH
Wiener Straße 114-116
01219 Dresden



Vössing Ingenieurgesellschaft mbH
Hahnstraße 40
60528 Frankfurt am Main

Auftragnehmer:



Institut für Umweltplanung

Fritz-Henkel-Straße 22

56579 Rengsdorf

Tel. 02634 – 1414

E-Mail: info@kuebler-umweltplanung.de

Projektleitung:

Stefan Faßbender, M.Sc. Naturschutz und
Biodiversitätsmanagement

Inhaltliche Bearbeitung:

Constanze Höllfritsch, M.Sc. BioGeoWissenschaften

Rengsdorf, 27. Januar 2023

Stefan Faßbender

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Abgrenzung und Lage des Untersuchungsgebietes	1
1.2	Schutzgebiete	3
2	Rechtliche Grundlagen	5
3	Prüfung der Wirkfaktoren.....	8
3.1	Baubedingte Wirkfaktoren	8
3.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren	9
3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	9
4	Methodik	10
5	Abschätzung der Betroffenheit planungsrelevanter Arten	10
5.1	Ergebnis Abfrage Artdatenportale	11
5.2	Untere Naturschutzbehörde der Universitätsstadt Marburg	29
5.3	Kartiererergebnisse 2021 Büro Simon & Widdig GbR.....	29
5.4	Kartiererergebnisse 2020/21 Büro SWECO GmbH	29
5.5	Betroffenheitsanalyse	30
5.5.1	Betroffenheitsanalyse – Ausschluss von Betroffenheiten	30
5.5.2	Betroffenheitsanalyse – Potenzialabschätzungen je Untersuchungsabschnitt.....	31
6	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	39
7	Quellenverzeichnis	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsabschnitte BOB Marburg (Kartendienst: OSM).....	2
Abbildung 2:	Verlauf von Untersuchungsabschnitt 1 (Kartendienst: OSM).....	31
Abbildung 3:	Untersuchungsabschnitt 1 im Bereich von Stützmauern und angrenzendem Waldrand.....	31
Abbildung 4:	Verlauf von Untersuchungsabschnitt 2 (Kartendienst: OSM).....	33
Abbildung 5:	Untersuchungsabschnitt 2 im Bereich des angrenzenden Waldrandes.....	33
Abbildung 6:	Verlauf von Untersuchungsabschnitt 3 (Kartendienst: OSM).....	35
Abbildung 7:	Untersuchungsabschnitt 3 im Bereich der Universitätsstraße	35
Abbildung 8:	Verlauf von Untersuchungsabschnitt 4 (Kartendienst: OSM).....	37
Abbildung 9:	Untersuchungsabschnitt 4 im Bereich der Bahnstrecke	37



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungsabschnitte der geplanten Oberleitungsstrecke in Marburg.....	1
Tabelle 2: Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope innerhalb eines 500 m Pufferbereichs um die Maststandorte.....	3
Tabelle 3: Baubedingte Wirkfaktoren.....	8
Tabelle 4: Anlagebedingte Wirkfaktoren	9
Tabelle 5: Betriebsbedingte Wirkfaktoren	9
Tabelle 6: Ergebnistabelle zur Abfrage der Artdatenportale des Bundeslandes Hessen für die relevanten Messtischblätter 51184 & 52182 sowie aktuelle Artenabfrage des HLNUG für das Untersuchungsgebiet.....	11
Tabelle 7: Ergänzende Vogelarten seitens dem Büro SWECO GmbH	29
Tabelle 8: Übersicht über die Ergebnisse der Artenschutz-Potenzialabschätzung je Untersuchungsabschnitt und sich daraus ergebende Notwendigkeit vertiefender Kartierungen.....	40

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
APA	Artenschutz-Potenzialabschätzung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
ca.	ca.
cm	Zentimeter
etc.	et cetera
FFH-RL	Flora Fauna Habitat-Richtlinie
IfB	Institut für Bahntechnik
IfU	Institut für Umweltplanung Dr. Kübler GmbH
i.V.m.	in Verbindung mit
L	Landstraße
m	Meter
u.a.	unter anderem
UG	Untersuchungsgebiet
vgl.	vergleich
V-RL	Vogelschutzrichtlinie



1 Einleitung

Die Universitätsstadt Marburg plant zusammen mit den Stadtwerken Marburg die Errichtung eines Batterie-Oberleitungsbussystems (BOB Marburg), das die Altstadt mit der Südstadt und dem Universitäts- und Klinikgelände auf den Lahnbergen verbinden soll. Zum Einsatz kommen sollen dabei Doppelgelenk-Batterieoberleitungsbusse mit einer Batteriekapazität von 90 kWh (brutto), um die Fahrt durch die Altstadt und über neuralgische Punkte wie die Konrad-Adenauer-Brücke oder der Brücke auf der Neuen Kasseler Straße oberleitungsfrei zurücklegen zu können. Die Ringlinie 27 (Hauptbahnhof – Studentendorf – Klinikum – Campus Nord – Südbahnhof – Wilhelmplatz – Hauptbahnhof) wird dabei im südlichen Abschnitt vom Hauptbahnhof über Südbahnhof zum Klinikum durch die Linie 7 verstärkt. Beide Linien verkehren in der Hauptverkehrszeit (HVZ) jeweils im 30-Minuten-Takt, sodass sich im südlichen Abschnitt ein 15-Minuten-Takt einstellt.

Um Konflikte des Vorhabens mit dem Artenschutzrecht (§ 44 Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG) zu prüfen, wurde das Institut für Umweltplanung Dr. Kübler GmbH (IfU) mit einer Artenschutz-Potenzialabschätzungen (APA) entlang der Busstrecke beauftragt.

1.1 Abgrenzung und Lage des Untersuchungsgebietes

Die geplante „Ringstrecke“ verläuft in der Marburger Innenstadt von der Konrad-Adenauer-Brücke bis auf die Lahnberge und auf der anderen Seite vom Waldtal bis auf die Lahnberge. Insgesamt weist die zweispurig zu elektrifizierende Busstrecke eine Länge von ca. 20,3 km auf. Sie durchläuft großteils Siedlungsbereiche und Wälder. Die Lage und der Verlauf der Busstrecke ist aus Abbildung 1 zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet (UG) wird entsprechend der geplanten Oberleitungsstrecke in vier Teilbereiche (Tabelle 1) unterteilt. Diese werden zur Bewertung der Umweltverträglichkeit in einem größeren räumlichen Zusammenhang von jeweils 100 m beidseitig der zu elektrifizierenden Busstrecke betrachtet. Die Größe wird als ausreichend erachtet, um mögliche artenschutzrechtlichen Konflikte beurteilen zu können, da von einer erheblichen zusätzlichen Fernwirkung des Vorhabens nicht auszugehen ist. Eine kurze Beschreibung der Habitatausstattung der einzelnen Untersuchungsabschnitte findet sich in Kapitel 5.5.2 Betroffenheitsanalyse – Potenzialabschätzung je Untersuchungsabschnitt.

Tabelle 1: Untersuchungsabschnitte der geplanten Oberleitungsstrecke in Marburg

Untersuchungsabschnitt	Von	Nach	Länge	Streckenlänge
1	Ginseldorfer Weg	Klinikum	Zweispurig	8.573 m
2	Botanischer Garten	Südbahnhof	Zweispurig	7.647 m
3	Frankfurterstraße	Gutenbergstraße	Zweispurig	3.094 m
4	Zimmermannstraße	Schlosserstraße	Zweispurig	986 m



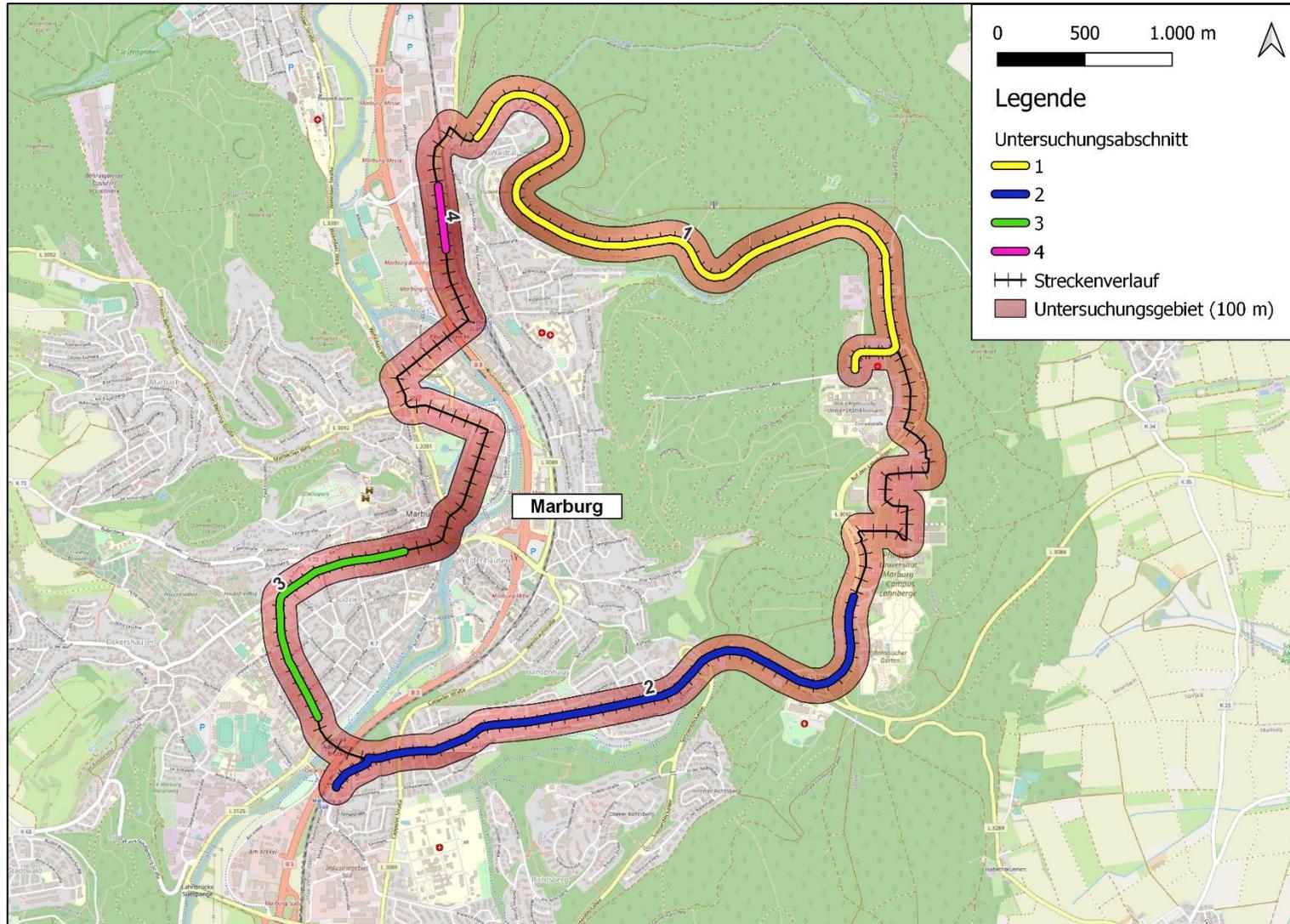


Abbildung 1: Untersuchungsabschnitte BOB Marburg (Kartendienst: OSM)



1.2 Schutzgebiete

Mögliche Beeinträchtigungen von Schutzgebieten sind nicht Gegenstand der APA. Allerdings lassen sich aus den Zielen und Leitarten bestimmter Schutzgebiete gegebenenfalls Hinweise zu planungsrelevanten Arten ableiten. Daher wird folgend in Kürze auf die maßgeblichen Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens eingegangen.

Artenschutzrechtlich relevante Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop) wurden in einem Abstand von 500 m um die Maststandorte überprüft.

Es konnten aus der nachfolgenden Tabelle mit ausgewiesenen Schutzgebieten keine zusätzlichen Hinweise auf planungsrelevante Arten ermittelt werden.

Tabelle 2: Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop innerhalb eines 500 m Pufferbereichs um die Maststandorte

Schutzgebiet	Nummer	Name	Größe	Entfernung zum UG
FFH	5518-301	Dammelsberg und Köhlersgrund	22 ha	0,5 km
LSG	2534004	Landschaftsteile Stadt Marburg	817 ha	im UG
LSG	2534009	Auenverbund Lahn-Ohm	5.915 ha	im UG
§ 30 gesch. Biotop	849	Mittelgebirgsbach östl. Marburg		0,5 km
§ 30 gesch. Biotop	1051	Fließquelle mit Quellgerinne östl. Marburg		0,5 km
§ 30 gesch. Biotop	733	Heide östl. Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	777	Tümpel östl. Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	821	Mittelgebirgsbach östl. Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	819	Mittelgebirgsbach östl. Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	839	Grünland östl. Marburg		0,2 km
§ 30 gesch. Biotop	575	Teich östl. Marburg		0,3 km



Schutzgebiet	Nummer	Name	Größe	Entfernung zum UG
§ 30 gesch. Biotop	816	Temporärer Tümpel Universität Lahnberge Marburg		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	731	Röhricht östl. Marburg		0,5 km
§ 30 gesch. Biotop	800	Temporärer Tümpel Universität Lahnberge Marburg		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	835	Grünland östl. Marburg		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	837	Magerrasen östl. Marburg		0,3 km
§ 30 gesch. Biotop	825	Mittelgebirgsbach östl. Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	783	Teich östl. Marburg		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	781	Teich östl. Marburg		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	664	Großseggenried Universität Lahnberge Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	814	Röhricht beim botanischen Garten Lahnberge Marburg		0,5 km
§ 30 gesch. Biotop	817	Mittelgebirgsbach nordöstl. Marburg		0,1 km
§ 30 gesch. Biotop	827	Mittelgebirgsbach nordöstl. Marburg		0,1 km
§ 30 gesch. Biotop	766	Röhricht nordöstlich Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	772	Bach am Mittel-Berg nordöstlich Marburg		im UG
§ 30 gesch. Biotop	774	Bach beim Wolfsloch nordöstlich Marburg		0,5 km
§ 30 gesch. Biotop	481	Röhricht nordwestl. Marburg		0,3 km



Schutzgebiet	Nummer	Name	Größe	Entfernung zum UG
§ 30 gesch. Biotop	536	Feuchtes Grünland im Lahntal an B3		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	1264	Lahnaltarm bei Steinmühle Cappel		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	1093	Mittelgebirgsbach südwestl. Cappel		im UG
§ 30 gesch. Biotop	735	Streuobst westl. Cappel		im UG
§ 30 gesch. Biotop	743	Streuobst am westl. Ortsrand von Cappel		im UG
§ 30 gesch. Biotop	741	Streuobst am westl. Ortsrand von Cappel		im UG
§ 30 gesch. Biotop	1262	Lahnaltarm bei Kläranlage Cappel		0,4 km
§ 30 gesch. Biotop	1091	Mittelgebirgsbach südwestl. Cappel		0,1 km

2 Rechtliche Grundlagen

Zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vor anthropogenen Beeinträchtigungen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (FFH-Richtlinie) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 2009/147/EG (ehemals 79/409/EWG) des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 30. November 2009 (Vogelschutzrichtlinie) verankert.

Aufgrund der Vorgaben des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) im Urteil vom 10. Januar 2006 (C-98/03) wurde das Bundesnaturschutzgesetz zum 12. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2873), in Kraft getreten am 18. Dezember 2007, geändert. Im März 2010 ist das neue und aktuell gültige Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Kraft getreten (BGBl. 2009 Teil I Nr. 51), die aktuelle Fassung stammt vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306). Alle Gesetzeszitate beziehen sich im Folgenden auf diese Neufassung.

Der Bundesgesetzgeber hat durch die Neufassung der §§ 44 und 45 BNatSchG die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz umgesetzt und die Spielräume, die die Europäische Kommission bei der Interpretation der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie zulässt, rechtlich abgesichert. Diese Neufassung wurde durch Artikel 4 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) zuletzt geändert.



Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** sind folgendermaßen gefasst:

"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 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."*

Entsprechend § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, nur für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten, die heimischen europäischen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie sowie für Arten, welche in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind¹. Bei allen anderen Vorhaben gelten die Verbote des § 44 BNatSchG für alle gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG besonders und streng geschützten Arten.

Ein Verstoß gegen das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere liegt nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Beim Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) ist auf den günstigen Erhaltungszustand der lokalen Population abzustellen bzw. der Erhaltungszustand einer potenziell betroffenen Population darf sich nicht verschlechtern.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt bzw. können nicht ausgeschlossen werden, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein. Artikel 16 Abs. 1 FFH-Richtlinie und Artikel 9 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind hierbei zu beachten.

¹ Hierunter fallen besonders geschützte Arten, für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist. Die Unterschutzstellung von Verantwortungsarten nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist noch in Vorbereitung (GIESBERTS & REINHARDT 2018).



Als einschlägige Ausnahmevoraussetzungen muss gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG nachgewiesen werden, dass:

- die Maßnahme im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, notwendig ist oder
- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, vorliegen.

Weiterhin ist nachzuweisen, dass:

- zumutbare Alternativen, die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind und
- keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes der Population einer Art zu erwarten ist bzw. bei derzeitig schlechtem Erhaltungszustand eine Verbesserung nicht behindert wird.

Unter Berücksichtigung des Artikel 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie bedeutet dies bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- das Vorhaben darf zu keiner Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes führen und
- das Vorhaben darf bei Arten, die sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, diesen nicht weiter verschlechtern und eine Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindern.

Bei europäischen Vogelarten darf das Vorhaben den aktuellen Erhaltungszustand nicht verschlechtern (Aufrechterhaltung des Status Quo).

Da die geplante Umstellung der Stadtbuslinien 7 und 27 auf einen Betrieb mit Batterie-Oberleitungsbussen einer behördlichen Zulassung (vgl. § 17 Abs. 1 & 3 BNatSchG) bedarf, sind die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG ausschließlich für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für europäische Vogelarten zu prüfen.



3 Prüfung der Wirkfaktoren

Für die Prüfung der Wirkfaktoren wird allgemein zwischen drei Gruppen von Wirkungen unterschieden:

- **Baubedingte** Wirkfaktoren treten im Zuge der Baumaßnahmen auf und dauern meist nur temporär an.
- **Anlagebedingte** Wirkfaktoren entstehen durch das Bestehen der Anlage und sind dauerhaft wirksam.
- **Betriebsbedingte** Wirkfaktoren beziehen sich auf die zukünftige Nutzung der Anlage.

3.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Die Umstellung der Stadtbuslinien auf einen Betrieb mit Batterie-Oberleitungsbussen verursacht primär baubedingte Wirkungen, die im Zusammenhang mit der Baustelleneinrichtung und den Bauarbeiten entstehen (vgl. Tabelle 3). Es kommt zum Beispiel im Rahmen der Arbeiten an den Mastfundamenten und Unterwerksstandorten zu Eingriffen in den Boden. Zudem wird Vegetation im Bereich der Masten und Unterwerke sowie Arbeitsflächen zurückgeschnitten und ein Baum im Rahmen des Bauvorhabens gefällt. Weiterhin ist der Eingriff mit Lärm, Erschütterungen, Staubemissionen und Bewegungsunruhe verbunden und es fallen Abfälle an.

Tabelle 3: Baubedingte Wirkfaktoren

Beeinträchtigung	Potenzielle Auswirkungen
Vegetationsrückschnitte, Baumfällung	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Deckungsmöglichkeiten für Tiere • Zerstörung potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten • Verlust von Nahrungshabitaten (bspw. Avifauna, Insekten) • Tötungs- und Verletzungsrisiko für Tiere und Entwicklungsstadien
Flächeninanspruchnahme (Fundamente, Unterwerke, Arbeitsflächen, Zuwegungen)	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernung, Zerstörung von Habitatstrukturen • Verlust von Deckungsmöglichkeiten für Tiere (bspw. Avifauna, Säugetiere) • Verlust von Lebensraum für Tiere
Erschütterungen, Lärm, Bewegungsunruhe	<ul style="list-style-type: none"> • Störung von Tieren aller Artengruppen
Hoch- und Tiefbauarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung, Verletzung von Tieren (v.a. Reptilien, Amphibien) • Störung von Tieren • Barriere- oder Fallenwirkung /Individuenverluste (z.B. durch Baugruben)
Bodenverdichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust / Veränderung von Habitatstrukturen • Störung von Tieren
Abfälle, Ablagerungen	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung



Beeinträchtigung	Potenzielle Auswirkungen
	<ul style="list-style-type: none"> • zeitweise Überdeckung der Vegetation, Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen • Tötungs- und Verletzungsrisiko für Tiere und Entwicklungsstadien
Staubimmission	<ul style="list-style-type: none"> • zeitweise Überdeckung der Vegetation, Beeinträchtigung von Tieren und Pflanzen

3.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Oberleitungen für die Linien 7 und 27 des Stadtbusverkehrs (insbesondere der Masten), sie sind dauerhaft wirksam. Die Wirkweite der Auswirkungen erstreckt sich auf die Mast- und Unterwerksstandorte, die überspannten Bereiche sowie das weitere Umfeld der Oberleitung. Im Bereich der Masterrichtungen und Unterwerke sind die folgenden anlagebedingten Wirkfaktoren relevant:

Table 4: Anlagebedingte Wirkfaktoren

Beeinträchtigung	Potenzielle Auswirkungen
Oberleitungssystem	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung und Verletzung von Tieren (v.a. Vögeln) durch Kollision • Barrierewirkung
Flächeninanspruchnahme durch die Fundamente und Unterwerke	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernung, Zerstörung von Habitatstrukturen • Verlust von Deckungsmöglichkeiten für Tiere (bspw. Avifauna, Säugetiere) • Verlust von Lebensraum für Tiere

3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen während des Betriebes oder durch den Betrieb der Oberleitungsanlage. In der Regel handelt es sich damit um dauerhafte oder regelmäßig wiederkehrende Auswirkungen.

Table 5: Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Beeinträchtigung	Potenzielle Auswirkungen
Elektromagnetische Felder	<ul style="list-style-type: none"> • Störung von Tieren (v.a. Vögel)
Geräuschemissionen	<ul style="list-style-type: none"> • Störung von Tieren aller Artengruppen
Vegetationsrückschnitte im Zuge von Wartung und Verkehrssicherung	<ul style="list-style-type: none"> • Tötungs- und Verletzungsrisiko • Störung von Tieren



4 Methodik

Am 15.11.2021 fand eine Begehung der zu elektrifizierenden Busstrecke und eine Begutachtung der vorhandenen Habitatstrukturen innerhalb von vier verschiedenen Untersuchungsabschnitten statt. Dies erfolgte im Umfeld von 100 m beidseitig der „Ringstrecke“. Aufbauend auf der Habitatanalyse wird in der vorliegenden APA eine Abschätzung der Betroffenheit planungsrelevanter Arten durch das Vorhaben gegeben. Darüber hinaus wurde in den Artdatenportalen des Landes Hessen eine Abfrage der entsprechenden TK25-Blätter durchgeführt, um einen Überblick über das bekannte Arteninventar zu erlangen. Eine gezielte faunistische oder floristische Erfassung fand im Rahmen der APA nicht statt. Zufallsbeobachtungen wurden jedoch notiert und werden bei der Potenzialabschätzung berücksichtigt. Hat die APA zum Ergebnis, dass tiefergehende Untersuchungen notwendig sind, besteht die Möglichkeit, diese in der Vegetationsperiode 2024 durchzuführen.

5 Abschätzung der Betroffenheit planungsrelevanter Arten

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der Abfrage des Artdatenportals für die entsprechenden TK-Blätter (51184 & 52182) und die Auskünfte von der Unteren Naturschutzbehörde der Universitätsstadt Marburg dargestellt. Daneben werden auch die aktuellen faunistischen Erfassungen des Büros Simon & Widdig GbR aus den vorausgegangenen Kartierungen im Jahr 2021, sowie die floristisch-faunistischen Kartierungen des Büros SWECO GmbH von 2020/21 für den Radwegebau Marburg-Lahnberge im Weiteren berücksichtigt. Im Anschluss folgen die Erkenntnisse aus der Begehung des UG mit abschließender Einschätzung der Betroffenheit planungsrelevanter Arten.



5.1 Ergebnis Abfrage Artdatenportale

Tabelle 6: Ergebnistabelle zur Abfrage der Artdatenportale des Bundeslandes Hessen für die relevanten Messtischblätter 51184 & 52182 sowie aktuelle Artenabfrage des HLNUG für das Untersuchungsgebiet²

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Säugetiere						
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteini</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL	2	2	FV
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	3	2	FV
Breitflügelfledermaus	<i>Vespertilio serotinus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	3	2	FV
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	2	FV
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	1	2	U1
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	V	3	U1
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	2	U1
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL	*	2	FV
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	§§	Anh . IV	D	2	U1

² E-Mail von Herrn Klein HLNUG (20.10.21)



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
			FFH -RL			
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	2	FV
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinopholus hipposideros</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL	2	0	U2
Luchs	<i>Felis lynx</i>	§§§	Anh . II, IV FFH -RL	1	0	XX
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL	2	1	U2
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	-	U1
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	3	1	U1
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alacathoe</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	1	-	-
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	2	XX
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	G	0	U1
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	§§	Anh . IV	*	3	FV



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS- RL	RL- D	RL- He	Erhaltungszustand He
			FFH -RL			
Wildkatze	<i>Felis silvestris</i>	§§§	Anh . IV FFH -RL	3	2	U1
Wolf	<i>Canis lupus</i>	§§§	Anh . II, IV FFH -RL	3	0	XX
Zweifarbfliegendermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	D	2	XX
Zwergfliegendermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	3	FV
Vögel						
Amsel	<i>Turdus merula</i>	§		*	*	FV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	§		*	*	FV
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	§§§	Art. 4(2) VS- RL	3	V	U1
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	§		V	2	U2
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	§§		1	1	U2
Bienenfresser	<i>Merops apiaster</i>	§§		*	-	U2



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	§		-	*	U1
Blässhuhn, Blässralle	<i>Fulica atra</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	*	FV
Blauehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	§§	Anh . I. VS-RL	*	*	U1
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	§		*	*	FV
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	§		3	3	U2
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	2	1	U2
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	§		*	*	FV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	§		*	*	FV
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	§		*	*	U1
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	§		*	*	FV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	§		*	*	FV
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	§§	Anh . I VS-RL	*	V	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Elster	<i>Pica pica</i>	§		*	*	FV
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>					FV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	§		3	V	U1
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	§		2	-	U1
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	§		V	V	U1
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	§		*	*	FV
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	3	1	U2
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	§		*	*	FV
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	§§	Art. 4(2) VS-RL	V	1	U2
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleuca</i>	§§		2	1	U2
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	3	R	U2



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	§		*	*	FV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	§		*	*	FV
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	2	U2
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	§		*	*	FV
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	§	sonst. Zugvogel	*	3	U2
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					FV
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	§		*	*	U1
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	§		*	V	U1
Graugans	<i>Anser anser</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	*	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	§		*	*	U1
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	§		V	*	FV
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	§§	Anh . I: VS-RL	2	2	U2
Grünfink, Grünling	<i>Carduelis chloris</i>	§		*	*	FV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	§§		*	*	FV
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	§§§		*	3	U1
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	§	Anh . I: VS-RL	2	1	U2
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	§		*	*	FV
Haubentaucher	<i>Colymbus cristatus</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	*	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	§		*	*	FV
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	§		*	V	U1
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	§		*	*	FV
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	§§	Anh . I: VS-RL	V	1	U2
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	*	FV
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	§	son st. Zug vog el	*	*	U1
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	§		*	*	FV
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	§§	Art. 4(2) VS-RL	2	1	U2
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	§		*	V	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	§		*	*	FV
Kleintralle	<i>Porzana parva</i>	§§	Anh . I	3	1	U2
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	§		3	V	U1
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	§		*	*	FV
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	§		*	*	FV
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	§		*	*	U1
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	§§§	Anh . I: VS-RL	1	0	U2
Krickente	<i>Anas crecca</i>	§		3	1	U2
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	§		3	3	U2



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	§		*	R	U2
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	§		*	*	U1
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	§§§		*	*	FV
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	§				U1
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	§		*	*	FV
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	§§	Anh. I VS-RL	*	*	U1
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	§		*	*	FV
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	*	FV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	§	Anh. I VS-RL	*	V	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Purpurreiher	<i>Ardea purpurea</i>	§§	Anh. I VS-RL	R	0	U2
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	§§	sonst. Zugvogel	1	1	U2
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	§		V	3	U1
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	§§§	Anh. I VS-RL	*	3	U1
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	§		2	2	U2
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	*	U1
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	§		*	0	U2
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	§		*	*	FV
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	§		*	3	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	*	3	U2
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	§		*	*	FV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	*	V	U1
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	§		*	V	U1
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	-	U2
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	§§§		*	3	U1
Schwanzmeise	<i>Aegithalus caudatus</i>	§		*	-	FV
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	§		3	1	U2
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	§§§	Anh . I VS-RL	*	*	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	§§	Anh . I VS-RL	*	*	U1
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	§§§	Anh . I VS-RL	*	3	U1
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	§		*	*	FV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	§§§		*	*	FV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	§		3	1	FV
Steinkauz	<i>Carine noctua</i>	§§§		V	-	U2
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	§		1	1	U2
Stieglitz, Distelfink	<i>Carduelis carduelis</i>	§		*	V	U1
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	*	V	U1
Sumpfbeise	<i>Parus palustris</i>	§		*	*	FV
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	1	0	U2



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	§		*	*	FV
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	§	Art. 4(2) VS-RL	V	1	U2
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	§		*	*	FV
Teichhuhn, Grünfüßige Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	§§	Art. 4(2) VS-RL	V	V	U1
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	§		3	V	U1
Tüpfelralle	<i>Porzana porzana</i>					U1
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	§		*	V	U1
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	§§§		*	*	FV
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	§§§		2	2	U2
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	§§§	Anh. I VS-RL	*	*	U1
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	§		*	*	U1
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	§		V	V	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	§§	Anh . I VS-RL	1	1	U2
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	§		*	*	FV
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	§§§		*	*	FV
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	§		*	3	U1
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	§§§		*	3	U1
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	§		V	V	U1
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	*	*	U1
Wasseramsel	<i>Cinclus aquaticus</i>	§		*	*	FV
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	§		*	V	U1
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	§§	Anh . I VS-RL	V	V	U1
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	V	V	U1
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	§§	Art. 4(2) VS-RL	3	1	U2



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Wiesenieper	<i>Anthus pratensis</i>	§		2	1	U2
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	§§§	Anh . I VS-RL	2	1	U2
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	§		*	*	FV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	§		*	*	FV
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	§§	Anh . I VS-RL	3	1	U2
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	§		*	*	FV
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	§		*	-	U1
Zwergohreule	<i>Otus scops</i>	§§			R	U2
Zwergsumpfhuhn	<i>Porzana pusilla</i>	§§		R	1	U2
Herpetofauna						
Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>		Anh . IV FFH-RL	1	1	U2
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	§§	Anh . IV	2	2	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
			FFH -RL			
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	3	2	U1
Nördlicher Kammolch	<i>Triton cristata</i>		Anh . II, IV FFH -RL	3	V	FV
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	3	3	U1
Westliche Smaragdeidechse	<i>Lacerata bilineata</i>		Anh . IV FFH -RL	2	1	U2
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	V	*	FV
Insekten						
Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL			U1
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL	3	1	U2
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	V	3	U1



Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	FFH - RL/ VS-RL	RL-D	RL-He	Erhaltungszustand He
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	§§	Anh . II, IV FFH -RL	2	2	U1
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	*	V	XX
Schwarzer Apollo	<i>Parnassius mnemosyne</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	2	1	U2
Farn- und Blütenpflanzen						
Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	§§	Anh . IV FFH -RL	3	2	U2

Legende:

- Rote Liste:
- * ungefährdet
 - 0 ausgestorben oder verschollen
 - 1 vom Aussterben bedroht
 - 2 stark gefährdet
 - 3 gefährdet
 - 4 potenziell gefährdet
 - V Vorwarnliste
 - G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
 - D Daten unzureichend
 - R durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet

- Schutzstatus:
- § besonders geschützt
 - §§ streng geschützt
 - §§ streng geschützte Art gemäß EG-ArtSchVO Nr.338/97
 - §
- Erhaltungszustand :
- FV günstig (grün)
 - U1 ungünstig / unzureichend (gelb)
 - U2 ungünstig / schlecht (rot)
 - XX unbekannt
 - nicht bewertet



5.2 Untere Naturschutzbehörde der Universitätsstadt Marburg³⁴

Für das UG liegen der Unteren Naturschutzbehörde der Universitätsstadt Marburg aktuelle Erfassungen aus dem Jahr 2019 über ein Vorkommen der Wildkatze bei den Lahnbergen (*Felis silvestris*) vor. Amphibienkartierungen der östlichen Stadtteile (2015) lassen auf zwei große Populationen des Nördlichen Kammolches (*Triturus cristatus*) schließen. Haselmauskartierungen (2014/2015) konnten keinen eindeutigen Nachweis für ein Haselmausvorkommen im Stadtgebiet liefern. Im Bereich der Bahnschienen ist mit einem Vorkommen der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) zu rechnen. Fledermäuse sind sowohl in den Waldbereichen als auch im Siedlungsbereich zu erwarten. Daneben sind mehrere Greifvogelhorste im Gebiet der Lahnberge bekannt. Von einem geschützten Orchideenvorkommen (z.B. Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*)) ist in den Böschungshecken der Straßen auszugehen.

5.3 Kartierergebnisse 2021 Büro Simon & Widdig GbR⁵

Zwischen dem Ginseldorfer Weg und der Abzweigung zum Universitätsklinikum in Marburg wurden im Jahr 2021 die Artengruppen der Vögel, Reptilien und Haselmaus untersucht. Zudem wurde eine Baumhöhlenkartierung zur Erfassung von Fledermäusen durchgeführt. Daneben erfolgte eine Biototypenkartierung nach der Hessischen Kompensationsverordnung und eine Erfassung von geschützten Pflanzenarten. Die Kartierergebnisse von 2021 wurden dem IfU als Datengrundlage freundlicherweise zur Verfügung gestellt und decken sich mit den Artdaten des HLNUG (siehe Ergebnis Abfrage Artdatenportale).

5.4 Kartierergebnisse 2020/21 Büro SWECO GmbH⁶

Im Rahmen der von Hessen Mobil geplanten Radwegeverbindung entlang der L 3092 erfolgten für den Bereich Hölderlinstraße bis zur Abzweigung zum Fernheizkraftwerk floristisch-faunistische Erhebungen durch das Büro SWECO GmbH. Die Kartierergebnisse von 2020/21 wurden dem IfU als Datengrundlage freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Neben den bereits in Kapitel Ergebnis Abfrage Artdatenportale aufgeführten Arten konnten im Rahmen der Untersuchungen die folgenden Vogelarten ergänzend festgestellt werden:

Tabelle 7: Ergänzende Vogelarten seitens dem Büro SWECO GmbH

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutzstatus	Rote Liste		Erhaltungszustand
			D	He	He
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	§	*	*	FV
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	§	*	*	FV

Legende:

Rote Liste: * ungefährdet

Schutzstatus: § besonders geschützt
 Erhaltungszustand FV günstig (grün)

³ E-Mail von Frau Aegerter (UNB Universitätsstadt Marburg) vom 08.10.21

⁴ E-Mail von Frau Seer (UNB Universitätsstadt Marburg) vom 30.09.21

⁵ E-Mail von Frau Schade (Simon & Widdig GbR) vom 19.11.21

⁶ E-Mail von Herr Marold (Hessen Mobil) vom 27.10.21



5.5 Betroffenheitsanalyse

5.5.1 Betroffenheitsanalyse – Ausschluss von Betroffenheiten

Ein Vorkommen einiger, der im vorangegangenen Kapitel aufgelisteten Arten (vgl. Tabelle 6), kann, bspw. aufgrund mangelnder Habitataignung, von vornherein ausgeschlossen werden. Somit kann auch eine durch das Projekt hervorgerufene Betroffenheit abgelehnt werden. Im Folgenden werden solche Arten aufgegriffen und bewertet. Daran anknüpfend finden sich die detaillierten Habitatpotenzialabschätzungen und sich daraus ergebende artenschutzrechtliche Konflikte je Untersuchungsabschnitt.

Der **Luchs** (*Lynx lynx*) ist in Deutschland selten und hat hohe Ansprüche an seinen Lebensraum und bevorzugt großräumig zusammenhängende Waldbereiche mit geringem Störungsgrad (Bundesamt für Naturschutz, 2023): Da dieser Faktor im betrachteten Raum nicht gegeben ist, kann ein Vorkommen des Luchses ausgeschlossen werden.

Der **Wolf** (*Canis lupus*) vermeidet nach Möglichkeit den Kontakt mit Menschen. Große Städte mit viel befahrenen Straßen können vom Wolf aufgrund der vielfältigen Störfaktoren, der Gefährdung durch den Straßenverkehr und das zu geringe Nahrungsangebot nicht besiedelt werden (Bundesamt für Naturschutz, 2023).

Haselmauskartierungen (*Muscardinus avellanarius*) haben innerhalb des UGs zu keinen eindeutigen Nachweisen führen können, so dass ein Vorkommen auszuschließen ist.

Der **Fischadler** (*Pandion haliaetus*) lebt in der Nähe von flachen Süßwasserseen oder küstennahen Brackwassern (NABU, 2023). In Deutschland kommt er vor allem in Mecklenburg-Vorpommern vor. Sein Nest baut er meist in den Baumkronen freistehender hoher Bäume. Als Lebensraum eignen sich die im vorliegenden Gutachten betrachteten Standorte nicht, sodass eine Betroffenheit des Fischadlers durch das Projekt ausgeschlossen werden kann.

Die **Geburtshelferkröte** (*Alytes obstetricans*) besiedelt bevorzugt offene oder kaum bewachsene Bereiche mit sonnig warmer Lage und in direkter Nachbarschaft zu den Larvengewässern (Bundesamt für Naturschutz, 2023). In der Nähe der Stadtbusstrecke befinden sich keine solchen Habitatstrukturen, daher kann für diese Art ein Vorkommen im UG ausgeschlossen werden.

Schmetterlinge sind eng an ihren jeweiligen Lebensraum und die entsprechenden Futterpflanzen gebunden. Sie bevorzugen Wiesen und Weiden unterschiedlicher Feuchtigkeit und Nutzung (Bundesamt für Naturschutz, 2023). Die Gegebenheiten des Offenlandes in der Nähe der fokussierten Stadtbusstrecke erfüllen diese Habitatansprüche nicht, sodass ein Vorkommen der Artengruppe im Vorhabenbereich ausgeschlossen werden kann.



5.5.2 Betroffenheitsanalyse – Potenzialabschätzungen je Untersuchungsabschnitt

Untersuchungsabschnitt 1

Beschreibung

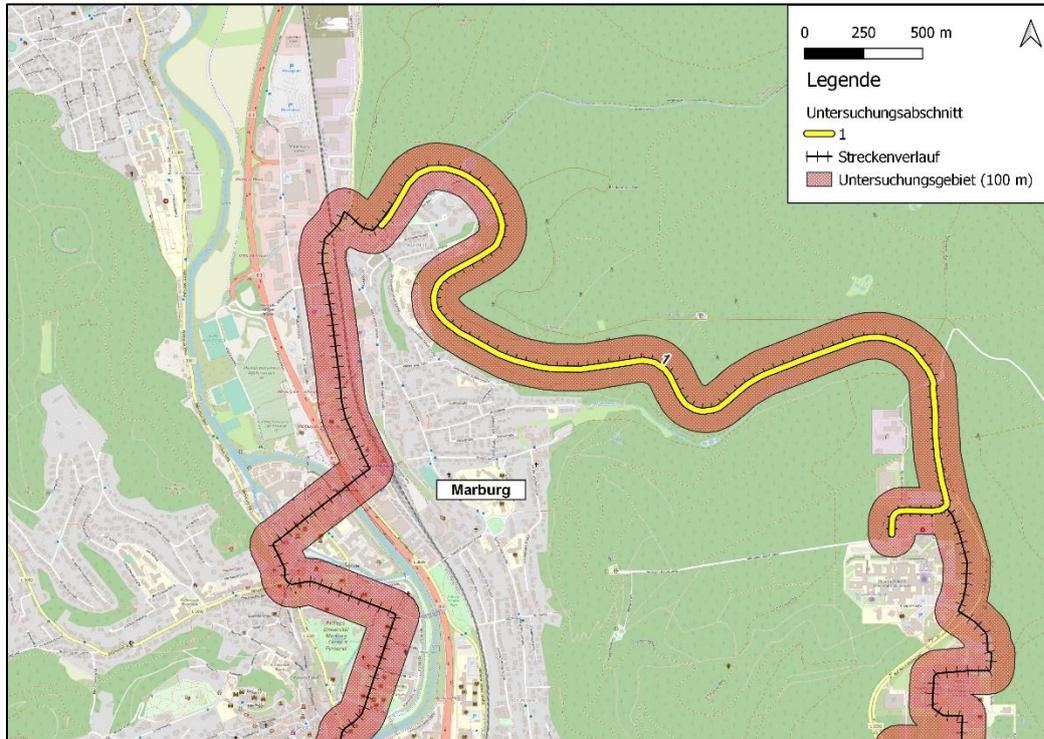


Abbildung 2: Verlauf von Untersuchungsabschnitt 1 (Kartendienst: OSM)



Abbildung 3: Untersuchungsabschnitt 1 im Bereich von Stützmauern und angrenzendem Waldrand



Untersuchungsabschnitt 1 verläuft von den Busstationen „Ginseldorfer Weg“ bis hin zum „Klinikum“. Insgesamt beträgt die zweispurige Streckenlänge ca. 8.573 m. Der Abschnitt ist geprägt durch angrenzende Waldbereiche mit Straßenböschungen, sowie hangsicHERnden Stützmauern.

Habitatpotenzialabschätzung

Der Untersuchungsabschnitt weist in den Gehölzbereichen u.a. mit Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ein Habitatpotenzial für gehölz- und freibrütende Vogelarten auf, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen können. Die an die Straße angrenzenden Stützmauern und der Übergang in den Waldbereich können Reptilien ein Habitat bieten. Für Fledermäuse kann der Waldrand eine Leitstruktur und Flugstraße darstellen. Trotz des Teils großen Stangenholzanteils können vereinzelt vorliegenden Baumhöhlen Fledermäusen ein Quartierpotenzial bieten. Dasselbe gilt für höhlenbrütende Vogelarten wie den Grünspecht (*Picus viridis*), für die ein Brutplatzpotenzial gegeben sein kann. Auch ein Vorkommen der Wildkatze (*Felis silvestris*) ist aufgrund des vorliegenden zusammenhängenden Waldbereiches nicht auszuschließen. Die dichten Strauchschichten im Bereich der Straßenböschung mit Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Gemeiner Hasel (*Corylus avellana*) eignen sich generell als Habitat für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), diese wurde jedoch bei vorhergegangenen Kartierungen nicht nachgewiesen und ist damit nicht zu berücksichtigen.

Fazit

Zusammenfassend ist für den Untersuchungsabschnitt 1 ein Vorkommen von gehölz-, frei- und höhlenbrütende Vogelarten, Fledermäuse, Wildkatze und Reptilien zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausschließen. **Unter Einhaltung der entsprechenden Vermeidungs und Minimierungsmaßnahmen sind Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Artengruppen jedoch nicht zu erwarten.**



Untersuchungsabschnitt 2

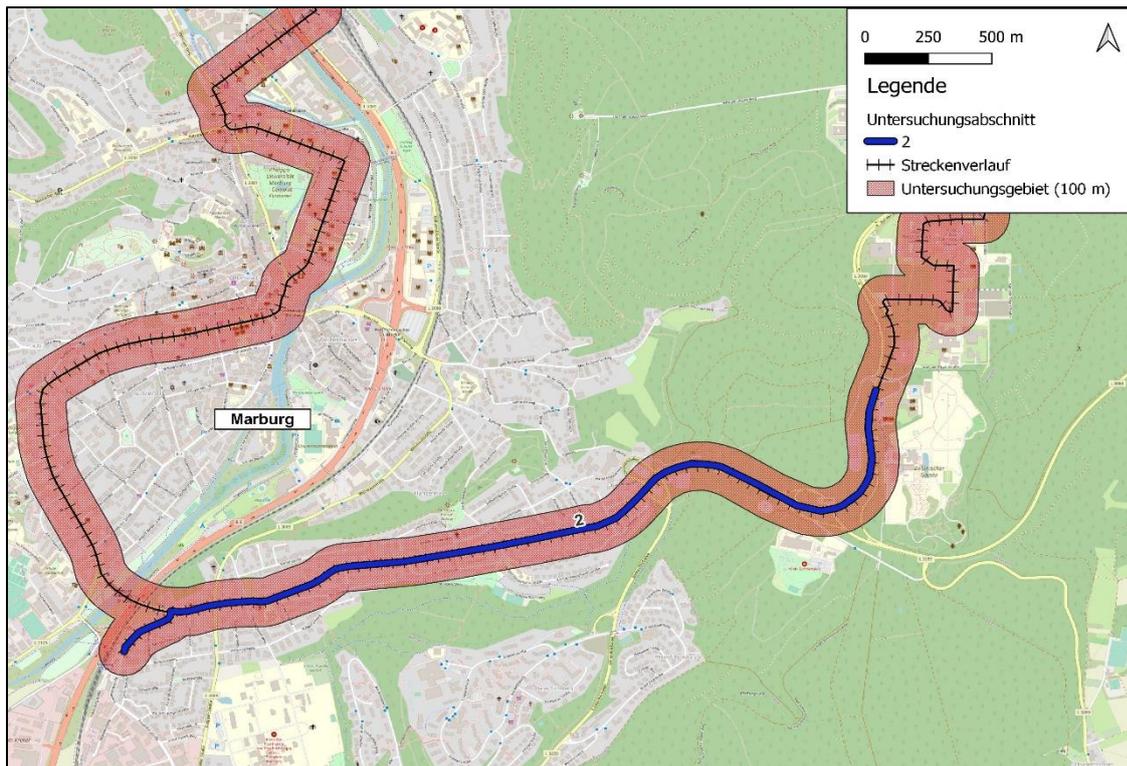


Abbildung 4: Verlauf von Untersuchungsabschnitt 2 (Kartendienst: OSM)



Abbildung 5: Untersuchungsabschnitt 2 im Bereich des angrenzenden Waldrandes



Untersuchungsabschnitt 2 befindet sich vollständig „Auf den Lahnbergen“ und weist eine zweiseitige Streckenlänge von ca. 7.647 m auf. Der relevante Teilbereich umfasst die Busstationen „Botanischer Garten“ bis „Südbahnhof“. Wie auch schon der vorherige Abschnitt verläuft Untersuchungsabschnitt 2 entlang eines beidseitig angrenzenden von Nadelgehölzen dominierten Waldbereich. Entlang der Straßenböschung liegt eine von Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Gemeiner Hasel (*Corylus avellana*) geprägte Strauchvegetation vor.

Habitatpotenzialabschätzung

Die vorliegenden Gehölzbereiche bestehend aus Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) können ein Habitat für gehölz- und freibrütende Vogelarten bieten. Für Fledermäuse kann der Waldrand eine Leitstruktur und eine Flugstraße darstellen. Potenziell vorkommende Baumhöhlen können zudem höhlenbrütenden Vogelarten wie dem Grünspecht (*Picus viridis*) als Fortpflanzungs- und Brutstätte, sowie Fledermäusen als Quartier dienen. Daneben ist ein Vorkommen der Wildkatze (*Felis silvestris*) aufgrund des bestehenden zusammenhängenden Waldbereiches ebenfalls möglich. Die Strauchschichten im Bereich der Straßenböschung eignen sich generell als Habitat für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*), diese wurde jedoch bei vorausgegangenen Kartierungen nicht nachgewiesen und ist damit nicht weiter zu betrachten.

Fazit

Zusammenfassend ist für den Untersuchungsabschnitt 2 ein Vorkommen von gehölz-, frei- und höhlenbrütende Vogelarten, Fledermäuse sowie Wildkatze zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausschließen. **Unter Einhaltung der entsprechenden Vermeidungs und Minimierungsmaßnahmen sind Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Artengruppen jedoch nicht zu erwarten.**



Untersuchungsabschnitt 3

Beschreibung

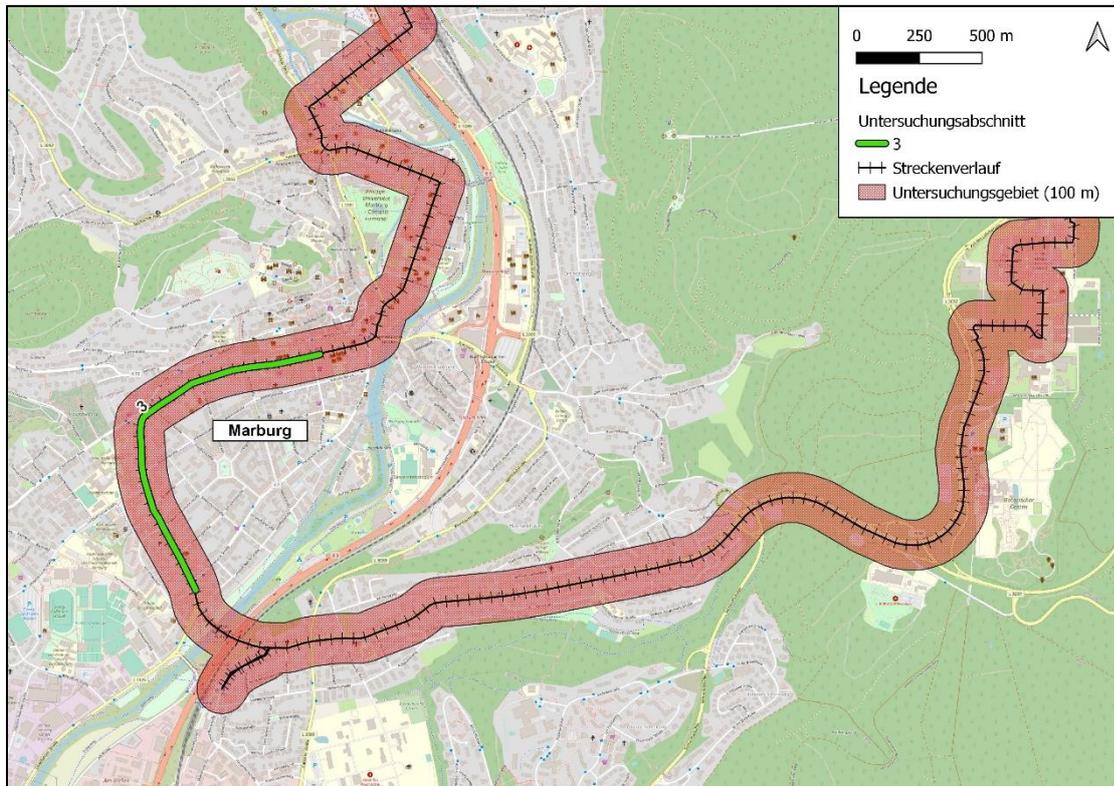


Abbildung 6: Verlauf von Untersuchungsabschnitt 3 (Kartendienst: OSM)



Abbildung 7: Untersuchungsabschnitt 3 im Bereich der Universitätsstraße



Untersuchungsabschnitt 3 verläuft von der Busstation „Frankfurterstraße“ bis zur Busstation „Gutenbergstraße“. Insgesamt liegt eine zweispurige Streckenlänge von ca. 3.094 m vor. Der Untersuchungsabschnitt ist stark anthropogen überprägt und verläuft ausschließlich durch das Zentrum der Stadt. Vereinzelt treten angelegte Hecken und Bäume auf.

Habitatpotenzialabschätzung

Die nahegelegenen Gebäude können von gebäudebrütenden Vogelarten, wie Haussperling (*Passer domesticus*) und Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) sowie Fledermäusen, die ihre Quartiere in Gebäuden beziehen (bspw. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)) als Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen. Vereinzelt auftretende Gehölze entlang der Teilstrecke werden von gehölz- und freibrütenden Vogelarten möglicherweise als Habitat genutzt. Ältere Stadtbäume können zudem als Quartier für Fledermäuse, sowie für höhlenbrütende Vogelarten als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geeignet sein. Der sich unter der Konrad-Adenauer-Brücke befindliche Flussbereich, sowie die Bahntrasse, sind außerhalb des Wirkungsbereichs des Vorhabens und müssen im Weiteren als potenzielles Habitat nicht berücksichtigt werden.

Fazit

Zusammenfassend ist für den Untersuchungsabschnitt 3 ein Vorkommen von gehölz-, frei- und höhlenbrütende Vogelarten sowie Fledermäuse zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausschließen. **Unter Einhaltung der entsprechenden Vermeidungs und Minimierungsmaßnahmen sind Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Artengruppen jedoch nicht zu erwarten.**



Untersuchungsabschnitt 4

Beschreibung

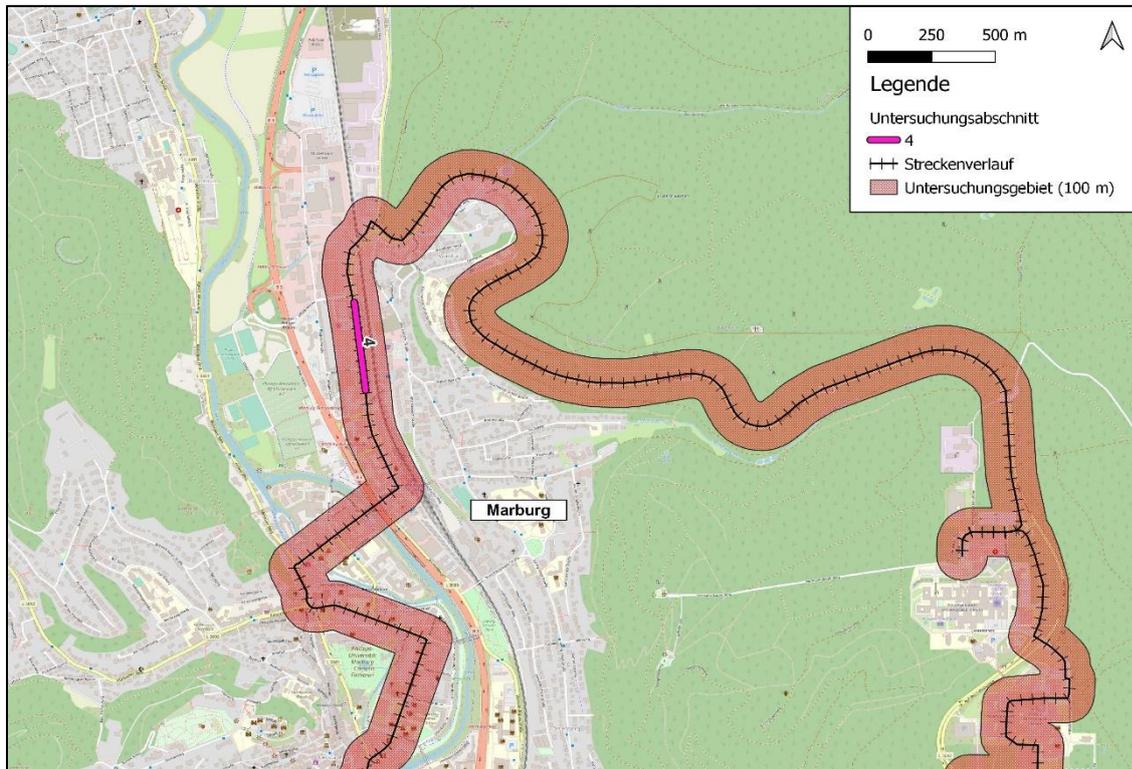


Abbildung 8: Verlauf von Untersuchungsabschnitt 4 (Kartendienst: OSM)



Abbildung 9: Untersuchungsabschnitt 4 im Bereich der Bahnstrecke



Untersuchungsabschnitt 4 verläuft entlang der Busstationen „Zimmermanstraße“ zur „Schlosserstraße“. Insgesamt handelt es sich um den kürzesten Untersuchungsabschnitt mit einer weispurigen Streckenlänge von ca. 986 m vor, welcher vollständig durch den Siedlungsbereich verläuft und anthropogen überprägt ist. Der Untersuchungsabschnitt erstreckt sich entlang einer Bahntrasse, welche unmittelbar zum Hauptbahnhof führt.

Habitatpotenzialabschätzung

Die in Untersuchungsabschnitt 4 vorliegenden versiegelten Böden und die fehlenden naturnahen Strukturen bedingen, dass sich kaum nennenswerten Habitatstrukturen für Flora und Fauna feststellen lassen. Die vereinzelt auftretenden Heckenstrukturen und Bäume können gehölz- und freibrütenden Vogelarten als Habitat dienen. Allenfalls können noch die bestehenden Gebäude gebäudebrütenden Vogelarten und Fledermäusen, die an Gebäude Quartiere beziehen, als Habitat dienen. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Bahntrasse ist zudem ein Vorkommen von Reptilien wie der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nicht auszuschließen.

Fazit

Zusammenfassend ist für den Untersuchungsabschnitt 4 ein Vorkommen von gehölz-, frei- und höhlenbrütende Vogelarten, Fledermäuse sowie Reptilien zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausschließen. **Unter Einhaltung der entsprechenden Vermeidungs und Minimierungsmaßnahmen sind Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG für diese Artengruppen jedoch nicht zu erwarten.**



6 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Eine Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann für einige Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten mittels Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen reduziert oder gänzlich verhindert werden. Deshalb sind folgende Maßnahmen im Rahmen der Umstellung der Stadtbuslinien 7 und 27 auf einen Betrieb mit Batterie-Oberleitungsbussen zu berücksichtigen. Eine Übersicht, der für den jeweiligen Abschnitt erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist zu entnehmen.

V1 - Vermeidung nächtlicher Arbeiten

Zum Schutz dämmerungs- und nachtaktiver Tiere, wie Fledermäuse und Wildkatze, sind nächtliche Arbeiten zu vermeiden. Dies beugt eine Störung während der Aktivitätsphase vor. Sind nächtliche Arbeiten unumgänglich, sind diese zum einen auf ein Minimum zu reduzieren und zum anderen ist die Baustelle mit einer faunafreundlichen Beleuchtung zu versehen. Um eine erhöhte Gefährdung jagender Fledermäuse und Wildkatzen durch den Baubetrieb zu vermeiden, sind Natriumdampflampen oder LED-Leuchten mit warmweißer Lichtfarbe ohne Blauanteil (≤ 3000 K) zu verwenden.

Ziel: Schutz von Fledermäusen, Schutz von Wildkatzen.

V2 - Beachtung der Rodungszeiten

Für Gehölzrückschnitte sind die Rodungszeiten nach § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG (01.10. – 28.02.) einzuhalten, um eine Gefährdung von Brutvögeln auszuschließen.

Die Rodungsarbeiten sind außerhalb der Jungenaufzuchtzeit der Wildkatze durchzuführen (März bis Mitte Juli). Nach den Rodungsarbeiten ist das gerodete Gehölz aus dem Baumfeld zu entfernen. Somit kann verhindert werden, dass die Wildkatzen das gelagerte Gehölz als Geheckplatz nutzen und fluchtunfähige Jungtiere bei einem späteren Abtransport getötet werden.

Ziel: Schutz der Avifauna, Schutz der Wildkatze.

V3 – Beschränkung der Gehölzrodungen

Die Rückschnitte von Gehölzen sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Wurzeln werden zum Schutz von Reptilien nicht entfernt; Gehölze werden auf den Stock gesetzt und können wieder austreiben. Müssen Bäume samt Wurzeln entfernt werden, ist die Entnahme der Wurzeln im Sommer auszuführen. Die Eingriffe in die Kraut- und Strauchschicht sind ebenfalls auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.

Ziel: Schutz von Reptilien. Minimierung des Verlustes von Lebensraum von Vögeln, Fledermäusen und Wildkatze.

V4 - Inspizierung von Biotopbäumen auf aktuellen Besatz

Unabhängig vom Rodungszeitpunkt sind alle Biotopbäume vor der Fällung auf einen aktuellen Besatz durch bspw. Vögel, Fledermäuse oder die Haselmaus (Winterruhe) zu inspizieren, um eine eventuell notwendig werdende Rettungsumsiedlung fachkundig umsetzen zu können.

Ziel: Schutz der Avifauna. Schutz von Fledermäusen.



V5 - Vergrämung

Vor Baubeginn ist eine Vergrämung von Reptilien durch das Entfernen von Deckungsstrukturen (Mahd der randlichen Vegetation, Entfernung von weiteren geeigneten Strukturen) vorzunehmen. Die Maßnahme ist bei geeigneten Witterungsbedingungen auszuführen, um eine Fluchtfähigkeit der Tiere zu gewährleisten (sonnige, windstille Tage über 10°C). Versteckmöglichkeiten, z.B. Totholzhaufen, sind vor Baubeginn zu entfernen. Das anfallende Mahdgut sowie die entfernten Strukturen sind außerhalb des Baufeldes zu lagern. Die Vegetation ist dabei bis Baubeginn so kurz zu halten (Nachschnitte), dass Reptilien keine Deckung mehr finden.

Ziel: Schutz von Reptilien

V6 - Wiederherstellung von beeinträchtigten Habitaten

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die entfernten Deckungsstrukturen (Totholz, Steine) wieder auszubringen.

Ziel: Schutz von Reptilien

V7 - Umweltfachliche Bauüberwachung

Zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen während der Freistellungs- und Baumaßnahmen ist eine Umweltfachliche Bauüberwachung (UBÜ) mit dem Schwerpunkt Naturschutz einzusetzen. Besonders zu beachten sind hier:

- Die bauzeitliche Entfernung von Deckungsstrukturen und Wiederausbringen nach Bauende
- Kontrolle der Verwendung von „faunafreundlicher“ Beleuchtung bei Nachtarbeiten
- Vermeidung der Tötung und Verletzung von Tierindividuen

Tabelle 8: Übersicht über die Ergebnisse der Artenschutz-Potenzialabschätzung je Untersuchungsabschnitt und sich daraus ergebende Notwendigkeit vertiefender Kartierungen

Untersuchungsabschnitt	Betroffenheit planungsrelevanter Arten				Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen
	BV	FM	R	WK	
1	X	X	X	X	V1-V7
2	X	X		X	V1-V4, V7
3	X	X			V1-V4, V7
4	X	X	X		V1-V7



7 Quellenverzeichnis

- BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542) Zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 08.12.2022 I 2240DENDROCOPOS (2020): Faunistik, Floristik und Naturschutz in der Region Trier. Band 47, Trier.
- RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie).
- RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.
- GIESBERTS, L. & REINHARDT, M. (Hrsg.) (2018): Umweltrecht - BImSchG, KrWG, BBodSchG, WHG, BNatSchG - Kommentar. 2. Auflage, Verlag C.H. Beck oHG, München.
- HESSEN MOBIL (2020): Kartiermethodenleitfaden-Fauna und Flora bei straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen, 3. Fassung, September 2020
- ISI FRAUENHOFER INSTITUT FÜR SYSTEM UND INNOVATIONSFORSCHUNG (2018): Teilstudie „Machbarkeitsstudie von HO-Busverkehr in Deutschland am Beispiel Marburg und Trier“, Karlsruhe.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELD, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D. (2011): Der Kosmos Vogelführer. 2. Auflage, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 448 S.



Rote Listen

- AGRAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden, 84 S.
- D. KOCK, K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens Teilwerk I, Säugetiere. 3. Fassung. Stand: Juli 1995. Hrsg.: Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a.M. und AK Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V.
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2), Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.
- RYSLAVY T., BAUER H.-G., GERLACH B., HÜPPOP O., STAHERMER J., SÜDBECK P. & SUDFELDT C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 30. September 2020; In: Berichte zum Vogelschutz 57: 13-113
- WERNER, M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M., STIEFEL, D., KREUZIGER, J., KORN, M. & STÜBING, S. (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 10. Fassung. Stand: Mai 2014. Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.



Internetquellen

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN, 2023): <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html> (Stand: Januar 2023)

HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG, 2021): NaturegViewer <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de> (Stand: Januar 2023)

HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG, 2021): Der Luchs <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/tiere-und-pflanzen/arten-melden/luchs> (Stand: Januar 2023)

HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG, 2021): Der Wolf <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/tiere-und-pflanzen/arten-melden/wolfszentrum> (Stand: Januar 2023)

Hessen-Forst FENA Naturschutz (2004): Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) Artensteckbrief https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Amphibien/Steckbriefe/artensteckbrief_2004_geburtshelferkroete_alytes_obstetricans.pdf (Stand: Januar 2023)

NABU. (27. 01 2023). Von <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/portraets/fischadler/> abgerufen

