

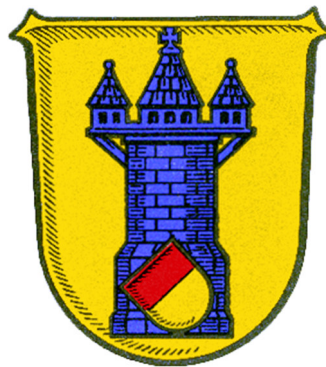
Bebauungsplan Nr. 7.15

**„Gewerbepark Hungen-Süd“, 1. Änderung des Bebauungsplans
Nr. 7.09 „Industriegebiet an der Halde Trais-Horloff/Inheiden“
sowie die Teiländerung der Bebauungspläne Nr. 7.07 „Holzweg“
und Nr. 7.05 „Gewerbegebiet Trais-Horloff/Inheiden“**

Stadt Hungen, Stadtteile Trais-Horloff und Inheiden

Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Erarbeitet im Auftrag von:



Stadt Hungen

Kaiserstraße 7
35410 Hungen

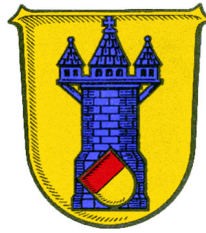
Wölfersheim, August 2022



REGIOKONZEPT

Biedrichstraße 8c Telefon: +49 (6036) 9 89 36-40 mail@regiokonzept.de
61200 Wölfersheim Telefax: +49 (6036) 9 89 36-60 www.regiokonzept.de

Auftraggeber:



Magistrat der Stadt Hungen

Kaiserstraße 7

35410 Hungen

Tel.: (06402) 85 - 0

Fax: (06402) 85 - 54

E-Mail: info@hungen.de

Homepage: www.hungen.de

Auftragnehmer:



**REGIO
KONZEPT**

REGIOKONZEPT GmbH & Co. KG

Biedrichstraße 8c

61200 Wölfersheim

Tel.: (06036) 98936 - 40

Fax: (06036) 98936 - 60

E-Mail: mail@regiokonzept.de

Homepage: www.regiokonzept.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Zielsetzung	1
1.2	Gesetzliche Grundlage.....	1
1.3	Vorhabenbeschreibung	2
2	Methodisches Vorgehen	4
2.1	Grundlage zur Ermittlung betroffener maßgeblicher Bestandteile	4
2.2	Ermittlung der Erheblichkeit.....	4
3	Wirkfaktorenanalyse	7
3.1	Potenzielle Wirkfaktoren des Vorhabens	7
3.2	Wirkpfade und Wirkweiten	8
3.2.1	Direkter Flächenentzug.....	8
3.2.2	Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	9
3.2.3	Veränderung abiotischer Standortfaktoren	10
3.2.4	Barriere oder Fallenwirkung / Individuenverluste.....	13
3.2.5	Nichtstoffliche Einwirkungen.....	14
3.2.6	Stoffliche Einwirkungen	18
3.2.7	Gezielte Beeinflussung von Arten.....	20
3.3	Summarische Wirkungen.....	20
3.4	Kumulative Wirkungen.....	20
3.5	Fazit der Wirkfaktorenanalyse.....	21
4	Ermittlung potenziell betroffener Natura 2000-Gebiete	22
5	Natura 2000-Verträglichkeitsprognose für das VSG „Wetterau“ (Nr. 5519-401)	23
5.1	Datengrundlage und Kenntnislücken	23
5.2	Gebietsbeschreibung und Bedeutung	24
5.3	Zielarten	24
5.3.1	Erhaltungs- und Entwicklungsziele	25
5.3.2	Gefährdung und Beeinträchtigung	26
5.4	Auswirkungsprognose	27
5.4.1	Definition des Untersuchungsraums	28
5.4.2	Ermittlung potenziell betroffener Arten.....	28
5.4.2.1.	<i>Wirkfaktor „Überbauung / Versiegelung bzw. Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“</i>	<i>28</i>
5.4.2.2.	<i>Wirkfaktor „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität“</i>	<i>29</i>
5.4.2.3.	<i>Wirkfaktor „Bau- und betriebsbedingte Akustische Reize (Schall)“</i>	<i>29</i>
5.4.2.4.	<i>Wirkfaktor „Anlagebedingte optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)“.....</i>	<i>30</i>
5.4.2.5.	<i>Wirkfaktor „Betriebsbedingtes Licht“</i>	<i>30</i>
5.4.3	Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose	30

5.5	Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	31
5.5.1	Gebietsbeschreibung	31
5.5.2	Auswirkungsanalyse.....	31
5.5.2.1.	<i>Wirkfaktor „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität“</i>	31
5.5.2.2.	<i>Wirkfaktor „Bau- und betriebsbedingte akustische Reize (Schall)“</i>	37
5.5.2.3.	<i>Wirkfaktor „Anlagebedingte optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)“</i>	40
5.5.2.4.	<i>Wirkfaktor „Betriebsbedingtes Licht“</i>	43
5.5.3	Schadensbegrenzende Maßnahmen	44
5.5.4	Summarische Wirkungen.....	44
5.5.5	Kumulative Wirkungen	45
5.5.6	Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung	46
6	Natura 2000-Verträglichkeitsprognose für das FFH-Gebiet „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (5519-304)	47
6.1	Datengrundlage und Kenntnislücken	47
6.2	Gebietsbeschreibung und Bedeutung	47
6.3	Maßgebliche Bestandteile	47
6.3.1	Erhaltungs- und Entwicklungsziele	48
6.3.2	Gefährdungen und Beeinträchtigungen	50
6.4	Auswirkungsprognose	52
6.4.1	Definition des Untersuchungsraums	53
6.4.2	Ermittlung potenziell betroffener Arten.....	53
6.4.3	Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose	54
7	Quellenverzeichnis	55
8	Anhang	59

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Potenziell relevante Wirkfaktoren im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	7
Tab. 2	Für das Vorhaben relevante Wirkfaktoren und Bewertung ihres Konfliktpotenzials (Wirkfaktoren mit vorhandenem Konfliktpotenzial sind im Fettdruck abgebildet)	21
Tab. 3	Wirkfaktor mit Konfliktpotenzial, sowie den potenziell betroffenen Artgruppen und Wirkweiten.....	21
Tab. 4	Kurzinformation zum VSG "Wetterau" (RP DARMSTADT 2016, PNL 2010).....	24
Tab. 5	Zielarten des VGS „Wetterau“ nach Angaben der Verordnung (RP DARMSTADT 2016).....	24
Tab. 6	Beeinträchtigung und Störung der Brut- und Rastvögel gemäß MP (RP GIEßEN 2016B).....	26
Tab. 7	Rastvorkommen mit Fluchtdistanzen und Abständen zum Vorhaben.....	38
Tab. 8	Auflistung der Pläne und Projekte mit möglichen kumulativen Wirkungen auf das VSG „Wetterau“	45
Tab. 9	Kurzinformation zum FFH-Gebiet „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (RP GIEßEN 2016A)	47

Tab. 10	Störungen und Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebiets nach Angabe der GDE und de MP	50
---------	--	----

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Übersicht des Geltungsbereichs zwischen Inheiden und Trais-Horloff.....	2
Abb. 2	Übersicht zu Natura 2000-Gebieten in der Umgebung des Geltungsbereichs.....	22
Abb. 3	Darstellung des VSG mit Wirkräumen.	27
Abb. 4	Darstellung der Wirkweite bestehender Vertikalstrukturen sowie der maximalen Wirkweite der Kulisseneffekte bei Umsetzung des Bebauungsplans auf das VSG.....	42
Abb. 5	Darstellung des FFH-Gebiets mit Wirkräumen und darin befindlichen LRT.....	52

Abkürzungen

§, §§	Paragraph, Paragraphen
B 489	Bundestraße 489
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GDE	Grunddatenerhebung
LRT	Lebensraumtyp
RRB	Regenrückhaltebecken
SDB	Standarddatenbogen
MP	Maßnahmenplan
PSI	Populationsbiologische Sensitivität
UG	Untersuchungsgebiet (Bereich, welcher von der größten Wirkweite der relevanten Wirkfaktoren eingenommen wird)
UR	Untersuchungsraum (Bereich, welcher aufgrund spezifischer Wirkweiten abgegrenzt wurde)
VSG	Vogelschutzgebiet
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zielsetzung

Die Stadt Hungen beabsichtigt angrenzend an bereits bestehende gewerbliche Flächen den zukünftigen „Gewerbepark Hungen-Süd“ zu entwickeln. Zur Umsetzung der Planung bedarf es der Aufstellung eines Bebauungsplans sowie der Änderung bestehender Bebauungspläne in diesem Bereich, wobei das Plangebiet eine Fläche von ca. 25 ha umfassen soll. Es befindet sich zwischen den Hungener Ortsteilen Inheiden und Trais-Horloff und wird derzeit überwiegend landwirtschaftlich und auf einer Teilfläche im Osten gewerblich genutzt. Da durch das geplante Vorhaben Natura 2000-Gebiete betroffen sein können, muss eine Natura 2000-Prognose und ggf. eine vertiefende Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden.

Die Stadt Hungen hat das Planungsbüro Regiokonzept GmbH & Co. KG mit der Erstellung der hier vorliegenden Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung beauftragt.

1.2 Gesetzliche Grundlage

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) des Rates der Europäischen Gemeinschaft wurde mit dem Ziel verabschiedet, die Artenvielfalt der wild lebenden Tiere und Pflanzen im Gebiet der Europäischen Union durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume zu sichern (Art. 2 Abs. 1 FFH-RL). Dazu soll europaweit ein kohärentes ökologisches Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura 2000“ errichtet werden. Dieses Netz beinhaltet auch die gemäß der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) ausgewiesenen Schutzgebiete (Art. 3 Abs. 1 FFH-RL), weshalb die Vorgaben der FFH-RL auf diese anzuwenden sind (SSYMANK et al. 1998).

Mit dem zum 29.07.2009 verkündeten Gesetz zur Neuregelung des Rechtes des Naturschutzes und der Landschaftspflege (BNatSchG) mit Gültigkeit ab dem 01.03.2010, und darin vor allem den §§ 32 bis 35 als zentralen Vorschriften, ist die Aufnahme der FFH-RL in das Naturschutzgesetz des Bundes erfolgt. In der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16.01.2008 sind die Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) und Vogelschutzgebiete (VSG) als besondere Schutzgebiete in Hessen festgesetzt worden. Die Novellierung der Verordnung, gültig für den Regierungsbezirk Darmstadt, trat zum 20.10.2016 in Kraft.

Gemäß § 1 (7) b) BauGB sind im Zuge der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Erhaltungsziele und der Schutzzweck von Natura 2000-Gebieten im Sinne des BNatSchG zu berücksichtigen.

Sofern ein geplanter Eingriff in räumlicher Nähe zu einem FFH-Gebiet oder VSG liegt, muss in einem ersten Schritt eine Prognose über die durch die Planung zu erwartenden Beeinträchtigungen erstellt werden. Im Falle möglicher erheblicher Beeinträchtigungen ist anschließend eine vertiefende Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung zu erstellen, die der Behörde als fachliche Basis zur Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung dient.

1.3 Vorhabenbeschreibung

Das Plangebiet setzt sich aus zwei Teilgeltungsbereichen zusammen und befindet sich im Süden des Stadtgebiets Hungen, zwischen den Stadtteilen Inheiden im Norden und Trais-Horloff im Süden und Osten. Vom Vorhaben betroffen sind die TK 25-Blattschnittviertel 5519-1 und 5519-3 (Abb. 1).

Der größere der beiden Teilgeltungsbereiche umfasst ca. 25 ha und grenzt im Westen an die B 489 und im Süden an die K 186 sowie den Solarpark Trais-Horloff. Im Osten schließt sich das „Gewerbegebiet Trais-Horloff / Inheiden“ an. Nördlich wird das Gebiet durch Ackerflächen begrenzt. Der kleinere Teilgeltungsbereich, welcher ca. 1 ha umfasst, befindet sich ca. 60 m nordöstlich der ersten Fläche. Im Süden grenzt dieser Teilgeltungsbereich ebenfalls an das „Gewerbegebiet Trais-Horloff / Inheiden“ und im Osten an landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Norden und Westen schließen sich Straßen an.

Zur Schaffung des entsprechenden Baurechts wird ein qualifiziertes Bauleitplanverfahren durchgeführt.

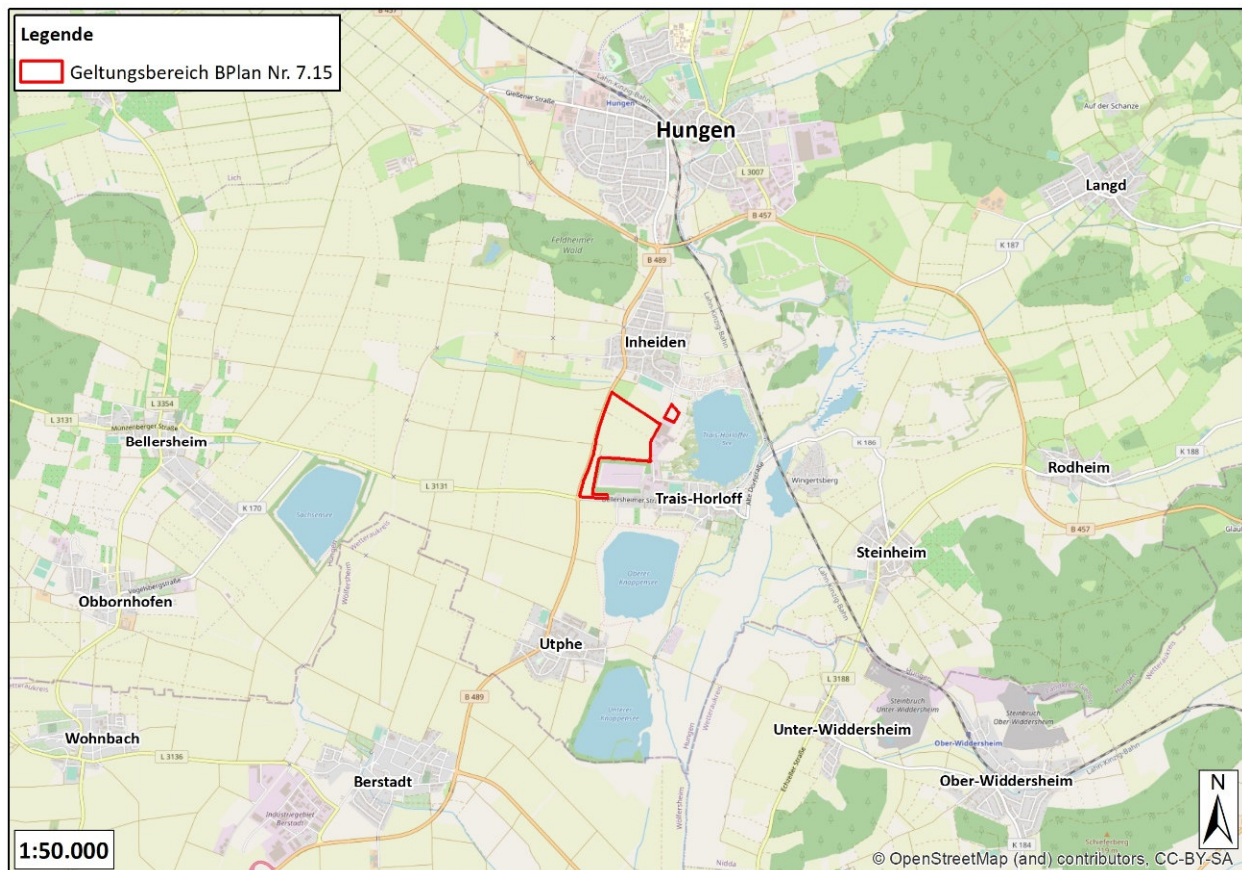


Abb. 1 Übersicht des Geltungsbereichs zwischen Inheiden und Trais-Horloff.

Der gesamte Geltungsbereich wird vor allem von Ackerland und kleineren Grünlandflächen dominiert. Im Osten befindet sich das „Industriegebiet an der Halde“. Der kleinere Teilgeltungsbereich besteht überwiegend aus Grünland, randlichen Gehölzen sowie einem Regenrückhaltebecken (RRB).

Im Rahmen des Vorhabens ist vorgesehen, im nördlichen Teil des großen Teilgeltungsbereiches ein Industriegebiet zu schaffen. Die übrigen Flächen sollen überwiegend zu einem Gewerbegebiet entwickelt werden. Im Süden der Fläche ist zudem ein Sondergebiet für den Einzelhandel vorgesehen.

Die Entwässerung des Plangebiets erfolgt im Trennsystem. Im Nordosten sowie im Süden des Geltungsbereichs ist die Nutzung von Flächen als RRB vorgesehen, um unbelastetes Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen sowie sonstiger Betriebsflächen aufzufangen und somit die Entwässerung des Plangebiets zu gewährleisten.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebiets erfolgt primär über die Hahn-Straße, die im südlichen Plangebiet an K 186 angebunden ist. Als weitere Möglichkeit sind die Ezetilstraße und der Holzweg zu nennen. Um die geordnete verkehrliche Anbindung aller Grundstücke im Plangebiet zu ermöglichen, werden zudem im Bereich der Hahn-Straße und im nördlichen Bereich der Ezetilstraße zwei Wendemöglichkeiten geschaffen. Entlang der nördlichen und westlichen Grenze ist die Schaffung von Grünflächen mit Sträuchern vorgesehen und an der südlichen und östlichen Grenze werden abschnittsweise Anpflanzungen von Bäumen vorgenommen.

Aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung der Flächen sind Beleuchtungskörper für die Verkehrswege und sicherlich auch an Hallengebäuden sowie ggf. für Lagerflächen zu erwarten. Werbeanlagen mit wechselndem oder bewegtem Licht sowie Webeanlagen auf dem Dach und Fremdwerbung sind im Plangebiet unzulässig.

Aufgrund der festgesetzten Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 können rein rechnerisch Versiegelungen durch gewerbliche Bauten und Nebenanlagen bis zu 80 % der Grundstücksflächen umfassen. Aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung der Flächen sind Beleuchtungskörper für die Verkehrswege und sicherlich auch an Hallengebäuden sowie ggf. für Lagerflächen zu erwarten. Werbeanlagen mit wechselndem oder bewegtem Licht sowie Webeanlagen auf dem Dach und Fremdwerbung sind im Plangebiet unzulässig. Bezüglich der baulichen Gestaltung des Gebiets enthält der Bebauungsplan Festsetzungen zu den Einfriedungen sowie zur Fassadengestaltung. Dabei sollen bevorzugt gedeckte Töne zur Verwendung kommen. Grelle Oberflächen sind dagegen nicht zulässig. Zudem sind Höhenbegrenzung der Bebauung vorgesehen. Die Gebäudehöhe wird von max. 20 m im Osten, über 15 m bis zu einer max. Gebäudehöhe von 12 m im Westen gestaffelt festgesetzt. Das Baufenster ist großflächig angelegt, um für künftige Nutzungen eine hohe Flexibilität zu ermöglichen.

Innerhalb des Geltungsbereichs sind keine Natura 2000-Gebiete lokalisiert.

2 Methodisches Vorgehen

2.1 Grundlage zur Ermittlung betroffener maßgeblicher Bestandteile

In der Novellierung der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 20.10.2016 (RP DARMSTADT 2016) werden in den Erhaltungszielen die maßgeblichen Bestandteile für jedes Natura 2000-Gebiet definiert. Für Natura 2000-Gebiete werden Erhaltungsziele für Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie oder Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL, sowie für FFH-Gebiete Erhaltungsziele für Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-RL festgelegt. Diese Erhaltungsziele sind für die Untersuchung der Natura 2000-Verträglichkeit obligat.

In Bezug auf Vogelschutzgebiete können die maßgeblichen Bestandteile dem Standarddatenbogen sowie der Grunddatenerhebung des jeweiligen Gebiets entnommen werden. Bei den maßgeblichen Bestandteilen handelt es sich um im Schutzgebiet vorkommende Brut-, Rast- und Zugvogelarten des Anhangs I der VS-RL sowie um Arten, welche durch Artikel 4 Ansatz 2 der VS-RL geschützt sind. Störungen und Beeinträchtigungen eines VSG sind im zugehörigen Maßnahmenplan aufgeführt.

2.2 Ermittlung der Erheblichkeit

Nach § 33 (1) BNatSchG sind alle Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, unzulässig. Die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung ist somit die entscheidende Schwelle für die Zulassungsfähigkeit eines Vorhabens.

Im ersten Schritt werden zunächst die allgemeinen Erhaltungsziele bzgl. möglicher Beeinträchtigungen betrachtet. Danach erfolgt eine Beschreibung der zu erwartenden Betroffenheit der Arten. Anschließend wird ggf. die Erheblichkeit anhand der Fachkonvention von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) bewertet. Daraufhin kann eine Beeinträchtigung im Einzelfall als nicht erheblich eingestuft werden, wenn kumulativ die nachfolgend dargestellten Bedingungen erfüllt werden. Diese Bedingungen und Orientierungswerte beziehen sich auf direkten Lebensraumverlust. Bei graduellen Funktionsverlusten ist die Bewertung anzupassen.

Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL und in Habitaten der Tierarten nach Anhang II FFH-RL bzw. Zielarten gem. Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL:

Eine Beeinträchtigung kann im Einzelfall als nicht erheblich eingestuft werden, wenn folgende Punkte erfüllt sind:

A: Qualitativ-funktionale Besonderheiten

Bei LRT: Auf der betroffenen Fläche sind keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen;

Bei Anhang II-Arten: Die in Anspruch genommene Fläche ist kein für die Art essenzieller bzw. obligater Bestandteil des Habitats. D.h. es sind keine Habitatteile betroffen, die für die Tiere von zentraler Bedeutung sind, da sie z. B. an anderer Stelle fehlen.

Für Arten nach Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL: Die in Anspruch genommene Fläche ist kein für die Art essenzieller bzw. obligater Bestandteil des Habitats. D. h. es sind keine Habitatteile betroffen, die für die Tiere von zentraler Bedeutung sind, da sie z. B. an anderer Stelle fehlen.

und

B: Orientierungswert "quantitativ-absoluter Flächenverlust"

Für LRT: Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht. Die Angaben zum relativen Verlust beziehen sich auf die Gesamtfläche des Lebensraumtyps im FFH-Gebiet oder in einem definierten Teilgebiet;

Für Anhang II-Arten: Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme überschreitet die in für die jeweilige Art dargestellten Orientierungswerte, soweit diese für das betroffene Teilhabitat anwendbar sind, nicht;

Für Arten nach Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL: Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme überschreitet die in für die jeweilige Art dargestellten Orientierungswerte, soweit diese für das betroffene Teilhabitat anwendbar sind, nicht;

und

C: Ergänzender Orientierungswert "quantitativ-relativer Flächenverlust" (1 %-Kriterium)

Für LRT: Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet;

Für Anhang II-Arten: Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraums bzw. Habitates der Art im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet

Für Arten nach Anhang I und Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL: Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraums bzw. Habitates der Art im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet

und

D: Summationseffekte

Auch durch andere Wirkfaktoren des jeweiligen Projekts oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.

Bei Wirkungen, die keinen direkten Flächenbezug bedingen, ist die Erheblichkeit anhand der Wirkfaktoren herzuleiten und zu beschreiben.

Betrachtung charakteristischer Arten der Lebensraumtypen:

Ein Merkmal für die Beurteilung des günstigen Erhaltungszustandes eines Lebensraumtyps stellt auch der Erhaltungszustand der charakteristischen Arten des LRT dar.

Es ist zu beurteilen, ob die Funktion des betreffenden Lebensraumtypen, nämlich Habitat oder Teil-Habitat einer für den Lebensraumtyp charakteristischen Art zu sein, erheblich beeinträchtigt wird.

Gemäß der Bewertung nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) ist bereits bei geringen Flächeninanspruchnahmen eines Lebensraumtyps von einer erheblichen Beeinträchtigung desselben auszugehen. Nach MKULNV (2016) ist eine (zusätzliche) Beurteilung der Beeinträchtigungen in Bezug auf die jeweiligen charakteristischen Arten daher insbesondere dann erforderlich, wenn Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) zunächst als unerheblich beurteilt werden, die Beeinträchtigungen auf die charakteristischen Arten gegebenenfalls aber dennoch den Lebensraumtyp erheblich beeinträchtigen können.

In dem Fall ist zu prüfen, ob die Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten zu einer (erheblichen) Beeinträchtigung des Lebensraumtyps führen. Maßstab für die Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen ist der günstige Erhaltungszustand des Lebensraumtyps. Bei der Beeinträchtigung einer charakteristischen Art eines Lebensraumtyps (im Gebiet) ist daher nicht von einem vollständigen Verlust des Lebensraumtyps, sondern von partiellen beziehungsweise graduellen Funktionsminderungen für den Lebensraumtyp auszugehen (MKULNV 2016).

Im Fall, dass die Bewertung anhand der Orientierungswerte nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) bereits zu einer Erheblichkeit der Beeinträchtigungen des LRT kommt, kann nach MKULNV (2016) davon ausgegangen werden, dass auch die Habitate der charakteristischen Arten auf derselben LRT-Fläche beeinträchtigt werden. In diesem Fall ist eine separate Erheblichkeitsbewertung der charakteristischen Arten auf der Grundlage einer differenzierten Berechnung in der Regel entbehrlich. Sofern zusätzliche Flächen des Lebensraumtyps durch die Beeinträchtigungen charakteristischer Arten betroffen sind, sind diese gegebenenfalls zu quantifizieren.

3 Wirkfaktorenanalyse

3.1 Potenzielle Wirkfaktoren des Vorhabens

Gemäß der Übersicht von LAMBRECHT et al. (2004) bzw. LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) sind neun Wirkfaktorenkomplexe zu betrachten. Diese werden zunächst im Hinblick auf die für das geplante Vorhaben relevanten Wirkfaktoren selektiert. Grundsätzlich lassen sich die Auswirkungen eines Vorhabens in drei Gruppen einteilen: a) anlagebedingte, b) baubedingte und c) betriebsbedingte Auswirkungen. Anlagebedingte Wirkungen stehen in Bezug mit dem reinen Vorhandensein des Gewerbegebiets. Baubedingte Wirkungen sind Wirkungen, welche im Zuge der Bauphase entstehen. Betriebsbedingte Wirkungen treten bei der Nutzung des Gewerbegebiets auf.

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren aufgeführt, welche nach Angaben von BfN (2016) vom Vorhaben ausgehen und Beeinträchtigungen und Störungen verursachen können. Die Ermittlung der Wirkpfade und Wirkweiten basiert auf der Vorhabenbeschreibung in Kap. 1.3 sowie den Angaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2016).

Tab. 1 Potenziell relevante Wirkfaktoren im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktoren des Projekttyps „14 Gewerbe-, Industrie-, Wohn-, Ferienanlagen - Gewerbe- / Industriegebiete (ohne emittierende Anlagen)“	Relevanz
1 Direkter Flächenentzug	Überbauung / Versiegelung	2
2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	2
	Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik	0
	Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	0
	Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	1
	(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege	1
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes	2
	Veränderung der morphologischen Verhältnisse	1
	Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	1
	Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	1
	Veränderung der Temperaturverhältnisse	1
	Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	1
4 Barriere- oder Fallenwirkungen/ Individuenverluste	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkungen / Mortalität	1
	Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkungen / Mortalität	1
	Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkungen / Mortalität	2
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	Akustische Reize (Schall)	2
	Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	1
	Licht	2
	Erschütterungen / Vibrationen	1

Wirkfaktorengruppe	Wirkfaktoren des Projekttyps „14 Gewerbe-, Industrie-, Wohn-, Ferienanlagen - Gewerbe- / Industriegebiete (ohne emittierende Anlagen)“	Relevanz
	Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)	1
6 Stoffliche Einwirkungen	Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	1
	Organische Verbindungen	1
	Schwermetalle	0
	Sonstige durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	1
	Salz	2
	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebst. u. Sedimente)	2
	Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	0
	Endokrin wirkende Stoffe	0
	Sonstige Stoffe	0
7 Strahlung	Nichtionisierende Strahlung / Elektromagnetische Felder	0
	Ionisierende / Radioaktive Strahlung	0
8 Gezielte Beeinflussung von Arten	Management gebietsheimischer Arten	0
	Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	1
	Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	1
	Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	0
9 Sonstiges	Sonstiges	0

Relevanz des Wirkfaktors:

- 0 (i. d. R.) nicht relevant
- 1 gegebenenfalls relevant
- 2 regelmäßig relevant

3.2 Wirkpfade und Wirkweiten

3.2.1 Direkter Flächenentzug

Überbauung / Versiegelung

Direkte Flächeninanspruchnahmen sind gemäß FFH-VP Info (BfN 2016) als direkte Auswirkung auf den Lebensraumtyp/das Habitat einer Art im Gebiet selbst definiert. Indirekte Wirkungen können entstehen, wenn die in Anspruch genommenen Flächen ein regelmäßiges Requisit im Habitat einer Art darstellen und somit als Teilhabitat genutzt werden. Dies betrifft kleinere, in der näheren Umgebung lebende Tierarten (z. B. Reptilien, Amphibien, Kleinsäuger) sowie mobile Tierarten (z. B. Vögel und Fledermäuse), die Fortpflanzungsstätten in der Umgebung besitzen, die Flächen aber regelmäßig als Nahrungsraum oder Flugroute nutzen. Für Kleintierarten mit einem entsprechend geringen Aktionsradius ist der Verlust an Lebensraum i. d. R. jedoch durch die Flächeninanspruchnahme abgedeckt, womit sich keine Wirkungen auf außerhalb des GB vorkommende Arten ergeben.

Flächenversiegelungen bedeuten einen Totalverlust von Biotopen und Lebensräumen und können zu einem Verlust faunistischer Funktionsräume führen. Zu den anlagebedingten Auswirkungen zählen hier alle bleibenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die von der Bebauung sowie von den für ein Gewerbegebiet notwendigen Zufahrten und Stellflächen ausgehen.

Auch auf den nicht dauerhaft versiegelten Flächen kann es baubedingt zur Überdeckung / Versiegelung und somit zu einem vorübergehenden Totalverlust von Biotopen und Lebensräumen kommen.

Da sich die anlage- und baubedingten Wirkungen flächig überlagern, findet im Weiteren keine Unterscheidung dahingehend statt.

Erhebliche **Beeinträchtigungen** von Arten als maßgebliche Bestandteile von Natura 2000-Gebieten können **nicht ausgeschlossen** werden. Als Wirkweite wird ein Radius von **500 m** für **Vögel** und **Fledermäuse** um den Geltungsbereich angenommen, für **flugunfähige Kleintierarten** deckt sich der Wirkort mit dem **Eingriffsbereich**.

3.2.2 Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung

Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen

Baubedingt ist durch die Räumung des Baufelds mit einer weitgehenden Entfernung der Vegetation zu rechnen. Aufgrund der zukünftigen Nutzung der Flächen als Gewerbegebiet ist davon auszugehen, dass die Veränderung der vorhandenen Vegetation anlagebedingt dauerhaft anhalten wird.

Durch die anlagebedingte Veränderung der Vegetation kann es zum zu Verlusten von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie zum Verlust von Pflanzenstandorten für alle im GB vorkommenden Pflanzen- und Tierarten kommen. Zum anderen können Tiere beeinträchtigt werden, für welche die in Anspruch genommene Fläche ein regelmäßig genutztes Teilhabitat darstellt. Dies betrifft insbesondere mobile Tierarten (z. B. Vögel und Fledermäuse), die Fortpflanzungsstätten in der Umgebung aufweisen, die Flächen aber regelmäßig als essentielles Nahrungshabitat nutzen. Die Wirkweiten sind abhängig vom genutzten Aktionsraum der relevanten Arten. Insbesondere für Fledermäuse und Vögel, welche große Aktionsradien aufweisen können, kann der Wirkfaktor somit deutlich über den GB hinausgehen. Die Wirkweiten sind abhängig vom regelmäßig genutzten Aktionsraum der relevanten Arten.

Für Kleintierarten mit einem entsprechend geringen Aktionsradius ist der Verlust an Lebensraum i. d. R. jedoch bereits in dem Wirkraum „Direkter Flächenentzug“ enthalten, mit der die Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen einhergeht. Da Veränderungen der Vegetation und Biotopstrukturen lediglich im GB stattfinden, kann eine Beeinträchtigung von artenschutzrechtlich relevanten Kleintierarten (Reptilien, Amphibien, Kleinsäuger), die ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten außerhalb des GB haben ausgeschlossen werden.

Da sich die anlage- und baubedingten Wirkungen flächig überlagern, findet im Weiteren keine Unterscheidung dahingehend statt.

Erhebliche **Beeinträchtigungen** von Vögeln und Fledermäusen als maßgebliche Bestandteile von Natura 2000-Gebieten können **nicht ausgeschlossen** werden. Als Wirkweite wird ein Radius

von **500 m** für **Vögel** und **Fledermäuse** um den Geltungsbereich angenommen, für **flugunfähige Kleintierarten** deckt sich der Wirkort mit dem **Eingriffsbereich**.

Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege

Wenn während der Bauarbeiten die Zugänglichkeit von Flächen durch (baubedingte) Barrieren oder Sperrungen nicht möglich ist, kann dies zur kurzzeitigen Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege (z. B. Mahd, Rückschnitte etc.) führen.

Im Fall des geplanten Vorhabens sind die an den GB angrenzenden Flächen weiterhin über andere Wege zugänglich, weshalb nicht mit einer Aufgabe habitatprägender Pflege durch das Vorhaben gerechnet werden muss. Innerhalb des GB kommt es zu einem kompletten Verlust der bisherigen Vegetationsstruktur, welche bereits im Wirkfaktor „Direkter Flächenentzug“ betrachtet wird.

Durch das geplante Vorhaben wird die Zugänglichkeit von Flächen außerhalb des Geltungsbereichs nicht eingeschränkt. Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann demnach **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

(Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung / Pflege

Zu einer länger andauernden (anlagebedingten) Aufgabe habitatprägender Nutzung und Pflege kann es allgemein durch anlagebedingte und somit dauerhafte Zerschneidungen oder Barrieren beim Bau von Gewerbegebieten kommen. Zudem können durch Abtrennung Restflächen verbleiben, deren wirtschaftliche Nutzung nicht mehr möglich ist.

Durch das geplante Vorhaben entstehen keine derartigen Barrieren oder Restflächen und die angrenzenden Flächen sind durch ein engmaschiges Wegenetz weiterhin gut erreichbar. Innerhalb des GB kommt es zu einem kompletten Verlust der bisherigen Vegetationsstruktur, welche bereits im Wirkfaktor „Direkter Flächenentzug“ betrachtet wird.

Durch das geplante Vorhaben wird die Zugänglichkeit von Flächen außerhalb des Geltungsbereichs nicht eingeschränkt. Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann demnach **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.2.3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren

Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes

Die anlagebedingte Neuversiegelung hat neben dem Verlust von Biotopen, Lebensräumen und landwirtschaftlichen Nutzflächen auch den Verlust der Bodenfunktion dieser Flächen zur Folge. Baubedingt kann es auch auf nicht versiegelten Flächen innerhalb des Geltungsbereichs zu physikalischen Veränderungen der Bodenverhältnisse durch Auf- und Abtrag kommen, was einen Teilverlust der Bodenfunktionen bedingen kann.

Veränderungen von Böden und Ihrer Funktion können sich auf das Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten im GB auswirken. Da durch die Wirkfaktoren „Überbauung / Versiegelung“ und „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ jedoch bereits ein Habitatverlust im GB abgedeckt wird.

Mögliche **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten werden durch andere Wirkfaktoren bereits abgedeckt. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Veränderung der morphologischen Verhältnisse

Allgemein kann es durch den Ab- und Auftrag von Materialien zu einer anlagebedingten Veränderung des Mikro- oder Makroreliefs und damit der morphologischen Verhältnisse kommen. In Bezug auf das geplante Vorhaben sind entsprechende Veränderungen durch die Errichtung von Gebäuden grundsätzlich möglich, sie werden jedoch durch die Wirkungen der Wirkfaktoren „Überbauung / Versiegelung“ und „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ überlagert, da diese ohnehin zu einer grundsätzlichen Veränderung der vorhandenen Biotope im GB und einem weitgehenden Verlust der derzeit vorhandenen Habitate führen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse

Bei der Verlegung von unterirdischen Leitungen kann baubedingt eine temporäre Wasserhaltung notwendig sein, die eine vorübergehende Absenkung des Grundwasserspiegels bedingen und sich somit auf die Wasserstände umliegender Oberflächengewässer auswirken kann. Ein unbeabsichtigtes Durchstoßen wasserstauer Schichten könnte zudem zur Entwässerung von Bodenbereichen führen. Durch den anlagebedingten hohen Versiegelungsgrad ist des Weiteren eine Verminderung der Grundwasserneubildung zu erwarten. Zusätzlich ist die Neuanlage eines RRB auf der nördlichen Fläche des GB geplant.

Grundsätzlich können die genannten Wirkungen negative Folgen, insbesondere für Pflanzen und Tiere haben. Allerdings sind im vorliegenden Fall aus mehreren Gründen keine entsprechenden Effekte zu erwarten. Zum einen wurden bei Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von 10 m weder Grund- noch Schichtwasser angetroffen. Die tiefer liegenden Grundwasserleiter werden durch eine Schicht aus tertiären Tonen hinreichend geschützt (BGM 2020). Zum anderen befindet sich der GB in mindestens 100 m Entfernung zu den nächstgelegenen Oberflächengewässern (Trais-Horloff See, Oberer Knappensee), weshalb eine Beeinflussung von dieser durch den kleinräumigen Eingriff nicht zu erwarten ist. Die Wirkungen der Veränderung der Bodenverhältnisse durch die zunehmende Versiegelung werden bereits über den Wirkfaktor „Überbauung / Versiegelung“ abgedeckt. Die Veränderungen durch die Erneuerung des RRB in dem nördlichen Teilgeltungsbereich werden voraussichtlich nicht zu dauerhaften Effekten führen, da an derselben Stelle bereits ein RRB besteht. Dieses soll ausgebaut und erweitert werden. Das neue Becken erhält nach derzeitigem Planungsstand, wie bisher auch, eine naturnahe Gestaltung. Das Oberflächenwasser wird gedrosselt in den vorhandenen Regenwasserkanal in Richtung des verrohrten Köstgrabens abgeleitet, welcher schließlich in den Trais-Horloff See mündet. Allerdings sind während der Bauphase vorübergehende Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von im RRB lebenden Amphibien zu erwarten, da das Becken in dieser Zeit nicht von den bewohnenden Organismen genutzt werden kann. Diese Wirkung wird allerdings bereits im Rahmen des Wirkfaktors „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ betrachtet. Ein zweites RRB ist im Süden des GB geplant. Der gedrosselte Abfluss wird gemeinsam mit dem Schmutzwasser an die vorhandenen Mischwasserkanalisation der Ortslage Trais- Horloff angebunden.

Aufgrund der gedrosselten Abgabe des anfallenden Niederschlagswassers ist mit keiner Beeinträchtigung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse zu rechnen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)

Dieser Wirkfaktor betrifft Eingriffe in Oberflächengewässer oder Grundwasserkörper, welche sich auf die chemische Gewässerbeschaffenheit auswirken. Eingriffe in aquatische Biotope erfolgen im Zusammenhang mit dem Ausbau des bestehenden RRB in dem nördlichen Teilgeltungsbereich. Zudem soll ein neues RRB im Süden des GB angelegt werden, welches allerdings voraussichtlich in die Kanalisation einleiten wird, sodass keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen von umgebenden Gewässern zu erwarten sind. Nach derzeitigem Planungsstand wird das zu erneuernde RRB im nördlichen Teilgeltungsbereich in den nahegelegenen Köstgraben einleiten und schließlich in den Trais-Horloff See münden, sodass dieser näher zu betrachten ist. Bei dem abzuleitenden Wasser handelt es sich um unbelastetes Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen sowie sonstiger Betriebsflächen. Es muss damit gerechnet werden, dass eventuell eine gewisse Belastung des Wassers, z. B. durch verkehrsbedingte Schadstoffe oder Streusalzrückstände, vorliegt. Bei einer Einleitung dieses Wassers in ein Oberflächengewässer kann es bei dahingehend empfindlichen Arten punktuell am Ort der Einleitung und seiner Umgebung zu einer Verringerung der Habitatqualität und damit letztendlich zu einem Verlust von Lebensräumen kommen. Zwar ist bereits ein RRB vorhanden, durch das geplante Gewerbegebiet kann sich jedoch die Wasserqualität in dem Becken verändern. Eine Betroffenheit ist generell in Bezug auf aquatische Organismen zu erwarten, wobei der Wirkraum das RRB selbst und den östlichen Teil des verrohrten Köstgrabens zwischen der Ezetilstraße und dem Trais-Horloff See umfasst. Im See sind aufgrund der hohen Verdünnung keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Erhebliche betriebsbedingte **Beeinträchtigungen** von Arten als maßgebliche Bestandteile von Natura 2000-Gebieten können **nicht ausgeschlossen** werden. Als **Wirkort** wird der Bereich des **nördlichen RRB** sowie dessen **Einleitstelle** angenommen.

Veränderung der Temperaturverhältnisse

Durch flächenhafte Versiegelung, Bausubstanz mit hohem Wärmespeichervermögen, Strahlungsreflexion, Beeinflussung von Kaltluftentstehung und Luftströmungen zwischen Warm- und Kaltluftgebieten durch größere Gelände-Rauigkeit und massive Gebäudestrukturen, Schattenwirkung hoher Bauten, Ableitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation, Wärme- und Partikelemissionen (Kondensationskerne) aus anthropogen verursachten Verbrennungsprozessen kann das Lokalklima verändert werden (BfN 2016).

Bei einer Verwirklichung der Planung kommt es durch den anlagebedingten Neubau der Gewerbegebäude und die dadurch entstehende Versiegelung zu einer Beeinflussung des Kleinklimas, da weniger gewachsener Boden für die Verdunstung und Wasserspeicherung vorhanden ist. Es ist mit einem geringfügigen Anstieg der lokalen Durchschnittstemperatur zu rechnen.

Gleichzeitig kommt es durch die Überbauung zu einem Verlust potenzieller Kaltluftentstehungsflächen sowie zum Verlust von Bereichen zum Kaltluftabfluss. Aufgrund der Geländeneigung wäre ein Kaltluftabfluss lediglich in nördlicher Richtung anzunehmen. Da der Solarpark aber bereits als Strömungsbarriere eine Vorbelastung darstellt, ist das Plangebiet in

seiner Gesamtheit für die Kaltluftversorgung und / oder Durchlüftung von Siedlungsgebieten nur von untergeordneter Bedeutung. Die kleinklimatischen Auswirkungen werden sich hauptsächlich auf das Plangebiet selbst beschränken. Die vorgesehene Eingrünung und Bepflanzung des Geltungsbereichs mindern zudem das Risiko einer spürbaren Erhitzung.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren

Der Wirkfaktor umfasst über Temperaturveränderungen hinausgehende Wirkungen. Entsprechende Veränderungen, wie z. B. die Lichtverfügbarkeit und Luftfeuchte können sich insbesondere innerhalb des GB zeigen, wobei sie durch den Wirkfaktor „Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“ mit abgedeckt werden. Eine über den GB hinausgehende anlagebedingte Wirkung ist nicht zu erwarten. Zwar kommt es durch die Bebauung zum Wegfall eines Kaltluftentstehungsgebiets, die umgebenden Flächen fungieren jedoch ebenfalls als solche, sodass keine gravierenden Veränderungen zu erwarten sind.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.2.4 Barriere oder Fallenwirkung / Individuenverluste

Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität

Während der Bauarbeiten kann es durch Baugruben und Bauflächen zu einer Fallenwirkung für bodengebundene Arten wie z. B. Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger kommen. Auch im Rahmen des Baustellenverkehrs, der Baufeldfreimachung bzw. Vegetationsentfernung sind Individuenverluste (z. B. Zerstörung von Gelegen bodenbrütender Vögel, Überfahren und Verschütten von Amphibien und Reptilien) möglich. Offene Schächte, Gruben oder Kanäle können eine Fallenwirkung für bodengebundene, mobile Arten entwickeln.

Erhebliche baubedingte **Beeinträchtigungen** von Arten durch Individuenverluste können somit **nicht ausgeschlossen** werden. Die direkte Wirkweite ist auf den Geltungsbereich selbst begrenzt. Ein Einwandern von maßgeblichen Bestandteilen bzw. charakteristischer Arten der Natura 2000-Gebiete der Umgebung in das Baufeld kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Deshalb werden Vorkommen von potenziell betroffenen bodengebundenen Artgruppen (Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger) aus einem Umkreis von **300 m** berücksichtigt.

Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität

Zerschneide- und Barrierewirkungen durch technische Bauwerke oder Veränderung von standörtlichen oder strukturellen Bedingungen (z. B. Dammlagen) sind vorwiegend von Relevanz für mobile, aber flugunfähige Tiergruppen (z. B. Kleinsäuger, Amphibien, Fische, Reptilien, Großlaufkäfer). Darüber hinaus können Anlagen wie Gullys, Schächte oder Becken für diese Tiergruppen eine Fallenwirkung ausbilden. Im vorliegenden Fall kann die Neuversiegelung mit den hierdurch bedingten Veränderungen der mikroklimatischen Verhältnisse zudem zu einem anlagebedingten Barriereeffekt für flugunfähige Wirbellose und kleine Wirbeltiere führen.

Auch Individuenverluste durch Kollisionen mit baulichen Bestandteilen (insbesondere Vögel an großflächigen Glasfassaden oder anderen spiegelnden Oberflächen) können als Barrierewirkung nicht ausgeschlossen werden.

Erhebliche anlagebedingte **Beeinträchtigungen** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor sind **nicht auszuschließen**. Für die Fallen- und Barrierewirkung werden Vorkommen von potenziell betroffenen bodengebundenen Artgruppen (Amphibien, Reptilien, Kleinsäuger) aus einem Umkreis von **300 m** berücksichtigt. Für Glasanflug von Vögeln wird eine Wirkweite von **500 m** angenommen.

Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität

Im Zusammenhang mit der Nutzung eines Gewerbegebiets kann es zu betriebsbedingten Individuenverlusten durch Überfahren von Tieren sowie durch Kollision fliegender Tiere mit Fahrzeugen kommen.

Die B 489 und die Bellersheimer Straße stellen schon jetzt eine Barriere zwischen den Habitatstrukturen im Westen bzw. Süden und dem GB dar. Der Straßenverkehr beinhaltet aufgrund der bestehenden Gewerbegebiete hohe Anteile an Schwelastverkehr. Auch die Nutzung des Wochenendgebiets und des Trais-Horloffers Sees als Ausflugsziel bedingt ein zeitweilig gesteigertes Verkehrsaufkommen. Durch die Erweiterung des bestehenden Gewerbegebiets ist mit keiner gravierenden Zunahme des Verkehrsaufkommens auf den angrenzenden Straßen zu rechnen.

Eine signifikante Erhöhung des Kollisions- und Tötungsrisikos durch den Verkehr im Gewerbegebiet selbst kann ausgeschlossen werden, da die Auswirkungen des Kraftverkehrs in einem gewerblich genutzten Gebiet im Vergleich zu den angrenzenden vielbefahrenen Straßen (B 489, Bellersheimer Str.) als weitaus weniger schwerwiegend anzusehen sind.

(Erhebliche) betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor sind **auszuschließen**. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.2.5 Nichtstoffliche Einwirkungen

Akustische Reize (Schall)

In der Bauphase kann es baubedingt durch Baumaschinen und menschliche Aktivität zu akustischen Reizen und Störungen kommen, welche sich negativ auf Tiere auswirken können. Betriebsbedingt sind durch ein Gewerbe- / Industriegebiet Lärmemissionen durch Produktionsverfahren, Lüftungs- oder Kühlungsanlagen von Gebäuden, zu- und abfahrende Lkw sowie die Instandhaltung von Grünflächen zu erwarten.

Mögliche Beeinträchtigungen von Tieren durch akustische Reize umfassen im Wesentlichen drei Aspekte. Durch sehr laute Einzelschallereignisse oder längeren Belastungen mit hohen Schalldrücken, können physische Schädigungen entstehen. Schallimmissionen können zudem die Wahrnehmungsfähigkeit und Kommunikation von Tieren beeinträchtigen, indem sie andere Geräusche maskieren. Des Weiteren können Geräusche eine Schreckwirkung auf Tiere haben (RECK et al. 2001). In der Regel gehen Störwirkungen durch Schall mit anderen Wirkfaktoren, insbesondere optischen Reizauslösern, einher. Da in den meisten Fällen die negative Auswirkung nicht einem einzelnen Wirkfaktor zuzuordnen ist, sondern sich aus verschiedenen Störreizen zusammensetzt, werden unter dem Wirkfaktor „Akustische Reize“ auch optische

Reize bzw. Bewegungen mitbetrachtet. Hingegen wird Meideverhalten, welches durch Kulissenwirkung ausgelöst wird, weiterhin im Rahmen des Wirkfaktors „Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)“ diskutiert.

Störwirkungen durch Geräusche und optische Reize, die über direkte Eingriffe in Habitate hinausgehen und somit nicht von diesen überlagert werden, sind insbesondere bei mobilen Arten mit großen Aktionsräumen zu erwarten. Somit sind hinsichtlich dieses Wirkfaktors vor allem Säuger und Vögel von Relevanz (RECK et al. 2001). Die Wirkweite von Störungen kann nicht pauschal festgelegt werden. Sie ist situationsabhängig und wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Grundsätzlich sind die Reaktionen auf Störungen artspezifisch und können sich daher in Abhängigkeit des Artenspektrums deutlich unterscheiden (RECK et al. 2001, GARNIEL et al. 2007). Insbesondere bei Vögeln weisen Offenlandarten tendenziell eine höhere Empfindlichkeit auf. Die Verteilungsmuster von Vögeln entlang von Straßen lassen in den meisten Fällen kritische Effektdistanzen zwischen 100 und 500 m erkennen, wobei Brutvögel eher eine mittlere bis geringe Empfindlichkeit zeigen (GARNIEL et al. 2007). In Bezug auf Säugetiere sind die Unterschiede in Abhängigkeit von der Art sehr deutlich. Während z. B. bei Haselmäusen (*Muscardinus avellanarius*) von einer sehr geringen Störungsempfindlichkeit auszugehen ist (SCHULZ et al. 2012, KELM et al. 2015), weisen größere Säuger wie z. B. der Wolf (*Canis lupus*) mitunter bereits bei über 300 m Distanz zu einer leichten Störung Fluchtverhalten auf (KARLSSON et al. 2007). In der Regel ist die Reichweite akustischer Störwirkungen im Störradius der aus der Fachliteratur bekannten optischen Scheueffekte eingeschlossen (GARNIEL et al. 2007). Neben artspezifischen Unterschieden ist die Empfindlichkeit von Tieren auch von bereits bestehenden Vorbelastungen abhängig. So können zum einen Gewöhnungseffekte eintreten (GARNIEL et al. 2007), welche die Fluchtdistanzen verringern, es kann jedoch auch zu einer deutlichen Erhöhung der Empfindlichkeit kommen, z. B., wenn das Gebiet bejagt wird (SCHNEIDER-JACOBY 2001, KRUCKENBERG et al. 2007). Ein weiterer Faktor, der einen Einfluss auf die Wirkweite von Störung hat, ist die Struktur des untersuchten Gebiets. Hierzu zählt zum einen die Topografie, aber auch die Vegetation. So ist davon auszugehen, dass in strukturarmen Offenlandbereichen die Störwirkung höher ist als in stark strukturierten Halboffenlandschaften, wo z. B. Gehölze eine abschirmende Funktion einnehmen können. Insbesondere in Waldgebieten ist von einer geringeren Wirkweite auszugehen. Letztendlich muss die Wirkweite der Störungen somit auf Grundlage der genannten Faktoren gebietsspezifisch abgeschätzt werden. Aufgrund der bereits bestehenden Bundesstraße ist von einer Vorbelastung auszugehen, die die Nutzbarkeit angrenzender Räume für empfindliche Arten bereits erheblich einschränkt.

Im vorliegenden Fall ist somit eine mögliche Betroffenheit von Säugetieren und Vögeln anzunehmen, wobei in Bezug auf Fledermäuse keine erheblichen baubedingten Störungen zu erwarten sind, da keine bauzeitlichen Nachtarbeiten geplant sind und sich die Störungen somit nicht mit der Aktivitätsphase der Tiere überschneiden.

Beeinträchtigungen durch bau- und betriebsbedingten Lärm können **nicht ausgeschlossen** werden. Die **Wirkweiten** sind hierbei von der artspezifischen Empfindlichkeit abhängig. Als maximale Wirkweite akustischer Störungen werden **300 m** für **Säuger**, **200 m** für **Brutvögel** und **500 m** für **Rastvögel** angenommen.

Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)

Baubedingt können durch den Betrieb von Maschinen und die menschliche Aktivität optische Reize und Störungen entstehen, welche sich negativ auf Tiere auswirken können. Auch betriebsbedingt entstehen in Gewerbe- und Industriegebieten visuelle Reizeinwirkungen durch die wiederkehrende Anwesenheit von Menschen sowie durch Kfz-Verkehr. Zusätzliche optische wie akustische Störungen entstehen durch regelmäßige Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen von Gebäuden und Grün- und Straßenbegleitflächen. Häufig gehen diese Störungen gekoppelt mit anderen Faktoren wie Lärm und Licht einher. Diese Störungen werden im vorangehenden Wirkfaktor mitberücksichtigt. Eine zusätzliche Betrachtung entfällt an dieser Stelle.

Die Anbringung von Photovoltaikmodulen (PV-Anlagen) auf Dächern kann zudem anlagebedingt zu Lichtreflexionen und somit eine potenzielle Störung für Tiere bei direkter Sonneneinstrahlung verursachen. Diese erhöhen sich mit flacher werdendem Einfallswinkel der Sonneneinstrahlung. Blendwirkungen werden bereits seitens der Hersteller im Bereich des technisch machbaren Minimums gehalten, da die reflektierte Sonneneinstrahlung nicht zur Energieumwandlung zur Verfügung steht. Die Module besitzen daher eine hohe Absorptionskraft und dadurch eine geringe Lichtabstrahlung. Bisherige Untersuchungen an PV-Anlagen (GFN 2007 in GÜNNEWIG et al. 2007) ergaben keine Hinweise auf eventuelle Störungen von Vögeln durch Lichtreflexionen oder Blendwirkung ergeben (GÜNNEWIG et al. 2007).

Für einige Vogelarten des Offenlands sind darüber hinaus Meideeffekte gegenüber vertikalen Strukturen wie Waldrändern, aber auch anthropogener Strukturen wie Gebäude oder Masten, der sogenannte „Kulisseneffekt“ bekannt. Werden solche Strukturen in bisher unbeeinträchtigten Offenlandlebensräumen geschaffen, kann es zum anlagebedingt Verlust von Habitatstrukturen durch Meidung bisher besiedelter Bereiche kommen. Die Wirkweiten einer Meidung aufgrund von Kulissenwirkung sind in der Literatur umstritten. Gemäß FFH-VP-Info (BFN 2016) sind für die Feldlerche 60-120 m, maximal 220 m anzunehmen (u.a. gem. FUCHS 2010, WAGNER 2014). Nach OELKE (1968) meidet die Feldlerche geschlossene Vertikalkulissen bis zu einer Entfernung von ca. 160 m. Für Freileitungen liegen neuere Daten zur Kulissenwirkung vor: Feldlerche (Brut): mindestens 100 m (ALTEMÜLLER & REICH 1997), für sonstige Kulissen ist die Datenlage unzureichend.

Im Norden und Osten und Süden grenzt das geplante Gewerbegebiet bereits an Bebauungen, so dass zusätzliche Meideeffekte für diese Bereiche nicht anzunehmen sind. An der Westseite sowie im Südwesten grenzt das Gebiet jedoch an bisher unbebautes Offenland, daher können störende Wirkungen durch Kulissen (Meidung) nicht ausgeschlossen werden. Die Wirkweite ist von der Ökologie der einzelnen Arten abhängig (siehe Absatz oben), im konservativen Ansatz wird hier eine Wirkweite von 200 m betrachtet.

Baubedingte Kulissenwirkungen durch Baucontainer, Baumaschinen, Baustellenverkehr etc. sind aufgrund ihres zeitlich stark beschränkten Auftretens sowie der angesprochenen Umgebung als vernachlässigbar anzusehen.

Anlagebedingte **Beeinträchtigungen** durch diesen Wirkfaktor können **nicht ausgeschlossen** werden. Als **Wirkweite** wird für die Auslösung von **Meideeffekten** eine Distanz von **300 m** zugrunde gelegt.

Licht

Von Auswirkungen durch Licht sind insbesondere nachtaktive Arten der Insektenfauna sowie Fledermäuse und auch Vogelarten betroffen.

Für die Insektenfauna ist in erster Linie die Anlockwirkung zu benennen. Diese tritt vor allem bei Leuchtmitteln mit starker Strahlung im blauen und ultravioletten Spektralbereich auf. Warm-Weiße LEDs gelten derzeit als insektenfreundlichste Wahl (EISENBEIS 2013). Neben dem Lichtspektrum wird die Anlockwirkung durch die Helligkeit, den Abstrahlwinkel und die Leuchtpunkthöhe bestimmt. Auch der Kontrast zur Umgebung und ggf. angestrahlte Flächen können Einfluss auf die Stärke des Insektenanflugs haben. Problematisch ist jedoch nicht die Anlockwirkung an sich, sondern die damit einhergehenden Wirkungen auf die Arten. U. a. wird durch die Anlockung ein hoher Energieverbrauch verursacht und die Ausübung notwendiger Tätigkeiten (z. B. Paarung und Eiablage) beeinflusst. Dies kann wiederum zur notgedrungenen Ablage von Eiern in ungeeigneten Habitaten und damit einhergehende umfangreiche Individuenverluste der Nachkommen führen. Auch direkte Individuenverluste durch den Anflug sind zu benennen. Hier spielen der Anprall an Lampengehäusen oder Verletzungen bzw. Abtötung durch Hitzeeinwirkung eine vermutlich eher untergeordnete Rolle, bedeutsamer dürften die Verluste durch Absterben im ungeeigneten Habitat sowie durch Prädatoren im Umfeld der Lampen sein (SCHMIEDEL 2001). Für Beleuchtungsvorhaben ist unter Einbeziehung technischer Merkmale (Lichtqualität, Leistung, Leuchtpunkthöhe, etc.) von einem Einflussbereich mit mittlerem bis hohem Anlockpotenzial für Insekten in einem Radius von 100 m bis 200 m auszugehen (BFN 2016).

Die Wirkung von nächtlicher Beleuchtung auf Fledermäuse ist sehr artabhängig. Zum einen können durch die bereits erwähnten angelockten Insekten ebenfalls Lockwirkungen für nahrungssuchende Fledermäuse entstehen, zum anderen besteht vor allem im Bereich von stark befahrenen Straßen ein erhöhtes Mortalitätsrisiko durch Kollisionen mit Autos. Weiterhin gelten einige Fledermausarten als lichtempfindlich, weshalb künstliche Beleuchtungen in räumlicher Nähe zu Quartieren oder Flugrouten eine beeinträchtigende Wirkung auf bestimmte Fledermausarten haben können.

Arten der Avifauna, insbesondere nachtaktive, können höchst unterschiedlich auf nächtliche Beleuchtung reagieren. Reaktionen reichen von Schockstarre über Anlockung bis hin zur Blendung, wobei letzteres vor allem an beleuchteten Bauwerken zu Individuenverlusten führen kann.

Vor allem nachts ziehende Vogelarten können durch künstliche Lichtquellen geblendet werden. DOMINONI et al. (2013) stellten fest, dass durch künstliche nächtliche Beleuchtung Mauser und Geschlechtsreife bis zu dreimal früher eintreten können. Auch wenn noch nicht feststeht, inwiefern sich diese Veränderungen letztendlich auf Vögel und die Populationen auswirken, stellt eine nächtliche Beleuchtung damit eine Beeinflussung der Tierphysiologie dar. Vögel sind vorwiegend tagaktiv und mit einem stark ausgeprägten visuellen Sinn ausgestattet. Künstliches Licht in der Dämmerung und in der Nacht kann demnach dazu führen, dass die Tagesaktivität von Singvögeln verlängert und damit der circadiane Rhythmus gestört wird (DOMINONI et al. 2013). Dies ist vermutlich auf die Durchlässigkeit der Schädeldecke von Vögeln, sowie auf die Lichtsensibilität der Epiphyse zurückzuführen. Schon geringe Helligkeitsunterschiede können zu einer Beeinflussung des Organismus führen (HOTZ & BONTADINA 2007).

Im vorliegenden Fall können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die dauerhafte Beleuchtung des Gebiets **nicht ausgeschlossen** werden, wobei aufgrund der voranstehenden Erläuterungen von einer maximalen **Wirkweite** von **200 m** ausgegangen wird. Eine Ausleuchtung durch Fahrzeuge wird hingegen nicht als erheblich eingestuft, da sie jeweils nur kurz andauert, überwiegend auf die Straße gerichtet ist und nachts keine hohe Frequentierung des Gewerbegebiets zu erwarten ist. Zudem kommt es durch randliche Bepflanzungen und die Gebäude zu einer Abschirmung des GB.

Eine Beeinträchtigung von dämmerungs- und nachtaktiven Tieren durch baubedingte Beleuchtung des Baufeldes und Scheinwerfern von Baufahrzeugen, kann aufgrund der nach derzeitigem Kenntnisstand lediglich am Tag stattfindenden Bauarbeiten ausgeschlossen werden.

Eine betriebsbedingte **Beeinträchtigung** von maßgeblichen Bestandteilen und charakteristischen Arten durch betriebsbedingte Lichtemission kann **nicht ausgeschlossen** werden. Als Wirkweite wird eine Entfernung von **200 m** angenommen.

Erschütterung /Vibration

Durch den baubedingten Betrieb von Maschinen und Fahrzeugen kann es insbesondere in der Bauphase zu Erschütterungen kommen, welche sich negativ auf störungsempfindliche Tiere auswirken können. Da die Wirkweite dieser Störung jedoch deutlich von jener der optischen bzw. akustischen Störungen übertroffen wird und sie nur temporär auftritt, wird die Wirkung bereits durch andere Wirkfaktoren abgedeckt.

Mögliche **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten werden durch andere Wirkfaktoren bereits abgedeckt. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Mechanische Einwirkung (Wellenschlag, Tritt)

Baubedingt kann es zu mechanischen Einwirkungen durch Trittbelastung kommen. Im Falle des Vorhabens ist dieser Wirkfaktor nicht von Relevanz, da sich die Arbeiten auf den GB beschränken, in dem ohnehin mit einer weitgehenden Entfernung der Vegetation zu rechnen ist, wie sie durch den Wirkfaktor „Direkte Veränderung von Vegetations/ Biotopstrukturen“ bereits abgedeckt wird.

Mögliche **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten werden durch andere Wirkfaktoren bereits abgedeckt. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.2.6 Stoffliche Einwirkungen

Stickstoff- u. Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag

Durch bau- und betriebsbedingten Verkehr und Feuerungsanlagen kann ein Nährstoffeintrag, insbesondere durch Stickstoffverbindungen entstehen. Für alle im Rahmen einer Bauleitplanung baurechtlich genehmigungsfähigen Nutzungen kann eine Beeinträchtigung durch den hier zu betrachtenden Wirkfaktor ausgeschlossen werden. Sollte jedoch eine zukünftige Nutzung geplant sein, die einer Genehmigung nach BImSchG bedarf, muss auf Ebene dieser Genehmigung eine Prüfung anhand der konkreten geplanten Nutzung erfolgen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann nach derzeitigem Kenntnisstand **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Organische Verbindungen

Bei Verbrennungsprozessen können betriebsbedingt organische Verbindungen entstehen, die Pflanzen und Tiere direkt und indirekt schädigen können. Für alle im Rahmen einer Bauleitplanung baurechtlich genehmigungsfähigen Nutzungen kann eine Beeinträchtigung durch den hier zu betrachtenden Wirkfaktor ausgeschlossen werden. Sollte jedoch eine zukünftige Nutzung geplant sein, die einer Genehmigung nach BImSchG bedarf, muss auf Ebene dieser Genehmigung eine Prüfung anhand der konkreten geplanten Nutzung erfolgen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann nach derzeitigem Kenntnisstand **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe

Auch sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe können betriebsbedingt Pflanzen und Tiere direkt und indirekt schädigen. Für alle im Rahmen einer Bauleitplanung baurechtlich genehmigungsfähigen Nutzungen kann eine Beeinträchtigung durch den hier zu betrachtenden Wirkfaktor ausgeschlossen werden. Sollte jedoch eine zukünftige Nutzung geplant sein, die einer Genehmigung nach BImSchG bedarf, muss auf Ebene dieser Genehmigung eine Prüfung anhand der konkreten geplanten Nutzung erfolgen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann nach derzeitigem Kenntnisstand **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Salz

Im Zuge des Winterdienstes können auf gewerblich genutzten Flächen betriebsbedingt Streusalzmissionen anfallen, die in Böden und Gewässer gelangen können. Die im gewerblich genutzten Gebiet ausgebrachten Salzmengen sind aber voraussichtlich gegenüber den im Rahmen des Winterdienstes auf der Bundesstraße B 489 entstehenden Streusalzmissionen vernachlässigbar. Zudem kommt es nur an vereinzelt Tagen im Jahr zur Ausbringung von Streusalz. Eine Einleitung von Salz in die RRB und damit in Oberflächengewässer wird zudem im Zusammenhang mit dem Wirkfaktor „Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)“ bereits abgedeckt.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub / Schwebstoffe und Sedimente)

In Abhängigkeit von Bodenart, Witterung und Art des Bodenaushubs kann es baubedingt zur Bildung von Stäuben und deren Eintrag in Gewässern kommen. Im Falle des geplanten Vorhabens ist das nächstgelegene Gewässer im Norden mindestens 150 m entfernt (Köstgraben) bzw. im Osten 150 m (Trais-Horloffsee) sowie im Süden 300 m (Oberer Knappensee) und zudem durch Bebauungen bzw. dem vorliegenden Relief auf einem Großteil der Länge abgegrenzt, sodass nicht mit einem übermäßigen Eintrag von Stäuben zu rechnen ist. Hinzu kommt, dass das Gebiet vorwiegend von Ackerflächen eingenommen wird, die ohnehin große Offenbodenbereiche aufweisen und phasenweise gar nicht bewachsen sind, sodass generell von Deposition ausgegangen werden muss, insbesondere auch im Rahmen der landwirtschaftlichen Feldbearbeitung. Eine erhebliche baubedingte Steigerung der Staubeinträge durch das geplante Vorhaben sind auszuschließen. Für alle im Rahmen einer

Bauleitplanung baurechtlich genehmigungsfähigen Nutzungen kann eine betriebsbedingte Beeinträchtigung durch den hier zu betrachtenden Wirkfaktor ausgeschlossen werden. Sollte jedoch eine zukünftige Nutzung geplant sein, die einer Genehmigung nach BImSchG bedarf, muss auf Ebene dieser Genehmigung eine Prüfung anhand der konkreten geplanten Nutzung erfolgen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann nach derzeitigem Kenntnisstand **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.2.7 Gezielte Beeinflussung von Arten

Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten

Bei der Anlage von Straßenbegleitgrün oder landschaftsgärtnerisch gestalteten Grünflächen innerhalb gewerblich genutzter Flächen können anlagebedingt gebietsfremde Arten verbreitet werden. In Bezug auf das geplante Vorhaben ist diesbezüglich nicht mit einer Beeinträchtigung der umgebenden Flächen zu rechnen, da diese landwirtschaftlich genutzt werden und dort somit eine starke Förderung bestimmter Pflanzen erfolgt, die eine Ausbreitung anderer Pflanzen weitgehend verhindert. Des Weiteren besteht durch die bereits vorhandenen und teilweise angrenzenden Wohn-, Freizeit- und Gewerbegebiete bereits ein potenzieller Eintrag von gebietsfremden Arten, welcher durch das Vorhaben nicht maßgeblich erhöht wird, da hier gemäß einer Festsetzung im Bebauungsplan größtenteils einheimische Pflanzenarten vorgegeben sind.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

Bekämpfung von Organismen (Pestizide u. a.)

Bei der Pflege der Außenanlagen gewerblich genutzter Flächen kann es betriebsbedingt zur Anwendung von Fungiziden, Herbiziden, Insektiziden oder anderen Pestiziden kommen, die in geringen Mengen auch in die Umgebung gelangen und dort Tiere und Pflanzen schädigen können. Im Fall des geplanten Vorhabens ist nicht mit einer Zunahme der Pestizidbelastung der Umgebung zu rechnen. Durch die derzeitige intensive landwirtschaftliche Nutzung des Geltungsbereichs ist insgesamt von einem Rückgang des Pestizideintrags durch die Entstehung des Gewerbegebiets auszugehen.

Eine **Beeinträchtigung** von Natura 2000-Gebieten durch diesen Wirkfaktor kann **ausgeschlossen** werden. Eine weitere Betrachtung entfällt.

3.3 Summarische Wirkungen

Sofern mehrere relevante Wirkfaktoren identifiziert werden, kann es potenziell zu summarischen Wirkungen kommen. Diese müssen jedoch art- und situationspezifisch und damit im Rahmen der gebietsspezifischen Verträglichkeitsuntersuchung analysiert werden (Kap. 5.5.4).

3.4 Kumulative Wirkungen

Kumulative Wirkungen können im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten entstehen. Da diese ggf. erst durch ihr gemeinsames Auftreten zu möglichen erheblichen

Beeinträchtigungen führen können, müssen auch sie im Rahmen der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung berücksichtigt werden. Die Einbeziehung entsprechender Projekte erfolgt in der gebietsspezifischen Verträglichkeitsuntersuchung (Kap. 5.5.5).

3.5 Fazit der Wirkfaktorenanalyse

Gemäß den Darstellungen der Wirkprognose (Kap. 3.2) sind die in der folgenden Tabelle angegebenen Wirkfaktoren relevant.

Tab. 2 Für das Vorhaben relevante Wirkfaktoren und Bewertung ihres Konfliktpotenzials (Wirkfaktoren mit vorhandenem Konfliktpotenzial sind im Fettdruck abgebildet)

Wirkfaktorengruppen des Vorhabens	Konfliktpotenzial	Beschreibung
Direkter Flächenentzug	vorhanden	Überbauung / Versiegelung
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	vorhanden	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	vorhanden	Betriebsbedingte Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)
Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverluste	vorhanden	Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität
		Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität
Nichtstoffliche Einwirkungen	vorhanden	Bau- und betriebsbedingte akustische Reize (Schall)
		Anlagebedingte optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)
		Betriebsbedingtes Licht
Stoffliche Einwirkungen	nicht vorhanden	-
Gezielte Beeinflussung von Arten	nicht vorhanden	-

Tab. 3 Wirkfaktor mit Konfliktpotenzial, sowie den potenziell betroffenen Artgruppen und Wirkweiten

Wirkfaktoren	Betroffene Artgruppen	Wirkweite
Überbauung / Versiegelung Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	alle Artgruppen	Geltungsbereich (+ 500 m für Vögel und Fledermäuse)
Betriebsbedingte Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	Aquatische Organismen	Regenrückhaltebecken und Köstgraben
Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität	bodengebundene Arten	Geltungsbereich (+ potenziell einwandernde Arten in einem Umkreis von 300 m)
Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität	Brut- und Rastvögel, bodengebundene Arten	Geltungsbereich + 300 m für bodengebundene Arten bzw. 500 m für Vögel
Bau- und betriebsbedingte akustische Reize (Schall)	Brut- und Rastvögel, Säugetiere	Geltungsbereich + 200 m (Brutvögel), 500 m (Rastvögel), 300 m für Säugetiere
Anlagebedingte optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)	Brut- und Rastvögel, Säugetiere	Meideeffekte: Geltungsbereich + 200 m

Wirkfaktoren	Betroffene Artgruppen	Wirkweite
Betriebsbedingtes Licht	Vögel, Fledermäuse, Insekten	Geltungsbereich + 200 m

4 Ermittlung potenziell betroffener Natura 2000-Gebiete

Im Umfeld des Geltungsbereichs finden sich folgende Natura 2000-Gebiete, welche eine Überschneidung mit den Wirkweiten potenziell relevanter Wirkfaktoren aufweisen (Abb. 2):

- VSG „Wetterau“ (5519-401)
- FFH-Gebiet „Horloffau zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (5519-304)

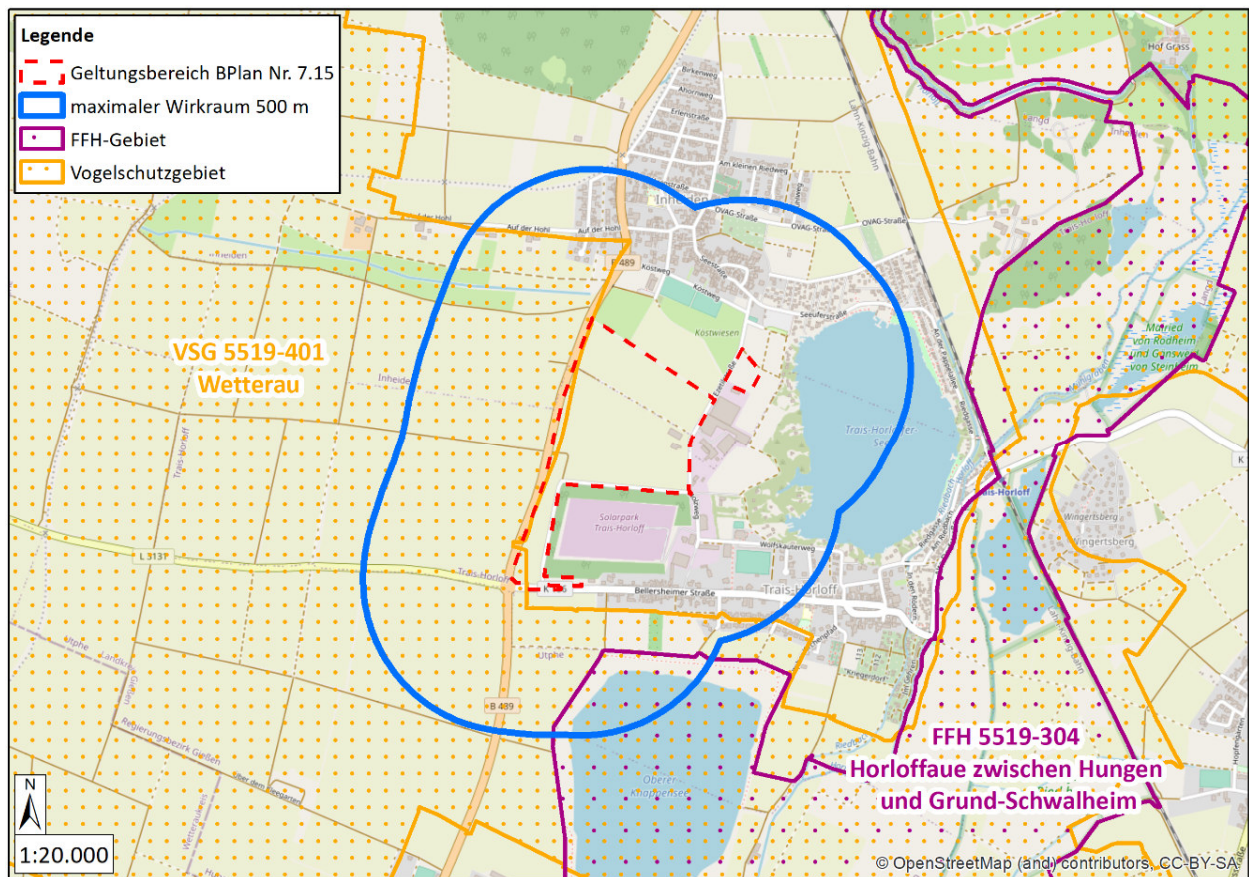


Abb. 2 Übersicht zu Natura 2000-Gebieten in der Umgebung des Geltungsbereichs

Das VSG befindet sich in unmittelbarer Nähe westlich und südlich des Geltungsbereichs. Das FFH-Gebiet liegt etwa 330 m südlich des Geltungsbereichs.

Für die beiden genannten Natura 2000-Gebiete wird in den folgenden Kapiteln jeweils eine Natura 2000-Prognose und ggf. Verträglichkeitsuntersuchung erstellt.

5 Natura 2000-Verträglichkeitsprognose für das VSG „Wetterau“ (Nr. 5519-401)

5.1 Datengrundlage und Kenntnislücken

Die Angaben zu den Schutz- und Entwicklungszielen, sowie spezifische Angaben zu den maßgeblichen Bestandteilen des VSG entstammen der Novellierung der Natura 2000-Verordnung vom 20.10.2016 (VO, RP DARMSTADT 2016). Allgemeine Informationen wurden dem Schutzgebiets-Steckbrief (BfN 2020) sowie dem SPA-Monitoring (TNL 2016) und der Grunddatenerhebung (GDE, PNL 2010) entnommen. Informationen zu Störungen und Beeinträchtigungen stammen aus dem Maßnahmenplan für Teilbereiche des Vogelschutzgebiets (MP, RP GIEßEN 2016B) sowie dem SPA-Monitoring (TNL 2016). Unter Berücksichtigung dieser Datenquellen liegt eine für die Beurteilung der Natura 2000-Verträglichkeit hinreichende Datenlage vor.

Darüber hinaus wurden 2019, 2020 und 2021 projektspezifische Kartierungen zu Vorkommen von Brut- und Rastvögeln durchgeführt. Hierfür fanden Erfassungen in einem Radius von 500 m um den Geltungsbereich statt. Von März bis Juli wurden an jeweils sechs Terminen tagsüber und an zwei bzw. drei Terminen in der Nacht Kartierungen zu Brutvogelvorkommen durchgeführt. Die Kartierung der Rastvögel erfolgte im Rahmen von zehn Begehungen im Frühjahr 2019 bzw. an 22 Terminen im Herbst / Winter 2020 / 2021. Zusätzlich wurden in 2020 an mehreren Terminen stichprobenartig die ackerbauliche Bewirtschaftung und die Revierverteilung der Feldlerche erfasst. Eine detaillierte Beschreibung der Erfassungsmethodik sowie eine kartographische Darstellung der Ergebnisse kann dem LFB (REGIOKONZEPT 2022) entnommen werden.

Die projektspezifischen Erfassungen werden durch Daten der Vogelschutzwarte (SPA-Monitoring, VSW 2016) sowie des NABU (NABU 2021) ergänzt.

5.2 Gebietsbeschreibung und Bedeutung

Das Gebiet wird durch große, naturnahe Auenbereiche mit Frisch- und Feuchtwiesen charakterisiert. Es ist durch Stillgewässer sowie langsam fließende Flüsse und Bäche geprägt und weist viele Bereiche mit Nassbrachen, Röhrichten und Großseggenrieden auf. Als Brut- und Rastbereiche stehen großräumige intensiv bewirtschaftete Ackerfluren zur Verfügung (BfN 2020).

Das Schutzgebiet beinhaltet als einziges (bzw. bedeutendstes) hessisches Gebiet Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für eine Vielzahl feuchtgebietsgebundener Arten und Arten des Offenlandes (PNL 2010).

Tab. 4 Kurzinformation zum VSG "Wetterau" (RP DARMSTADT 2016, PNL 2010)

Land	Hessen
Regierungsbezirk	Darmstadt, Gießen
Landkreis	Gießen, Main-Kinzig, Wetterau
Größe	10.690 ha
Naturraum	D 53 Oberrheinisches Tiefland D 47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön
Höhe über NN:	100 bis 180 m ü. NN

5.3 Zielarten

Als Zielarten des Natura 2000-Gebiets gelten alle in der VO vom 20.10.2016 (RP DARMSTADT 2016) aufgeführten Arten sowie deren Habitate im Hinblick auf die dort genannten artspezifischen Erhaltungsziele. Nachstehende Tabelle führt sämtliche in der Verordnung geführten Arten nach Anhang I bzw. Artikel 4, Absatz 2 der VS-RL auf.

Tab. 5 Zielarten des VGS „Wetterau“ nach Angaben der Verordnung (RP DARMSTADT 2016)

Status VS-RL	Arten	
Anhang I Brutvögel	Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>) Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>) Grauspecht (<i>Picus canus</i>) Kleines Sumpfhuhn (<i>Porzana parva</i>) Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>) Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>) Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>) Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>) Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>) Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>) Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>) Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>) Zwergsumpfhuhn (<i>Porzana pusilla</i>)
Anhang I Zug- und Rastvögel	Bruchwasserläufer (<i>Tringa glareola</i>) Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>) Flußseeschwalbe (<i>Sterna hirundo</i>) Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>) Kranich (<i>Grus grus</i>) Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>) Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	Ohrentaucher (<i>Podiceps auratus</i>) Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>) Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>) Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>) Silberreiher (<i>Egretta alba</i>) Singschwan (<i>Cygnus cygnus</i>) Sumpfohreule (<i>Asio flammeus</i>)

Status VS-RL	Arten	
	Merlin (<i>Falco columbarius</i>) Mornellregenpfeifer (<i>Charadrius morinellus</i>) Nachtreiher (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	Trauerseeschwalbe (<i>Chlidonias niger</i>) Zwergsäger (<i>Mergus albellus</i>)
Artikel 4, Absatz 2 Brutvögel	Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>) Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>) Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>) Drosselrohrsänger (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>) Flußregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>) Graumammer (<i>Emberiza calandra</i>) Graugans (<i>Anser anser</i>) Graureiher (<i>Ardea cinera</i>) Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>) Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) Knäkente (<i>Anas querquedula</i>) Krickente (<i>Anas crecca</i>) Löffelente (<i>Anas clypeata</i>)	Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>) Rohrschwirl (<i>Locustella luscinioides</i>) Rothalstaucher (<i>Podiceps griseigena</i>) Schilfrohrsänger (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>) Schnatterente (<i>Anas strepera</i>) Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>) Spießente (<i>Anas acuta</i>) Tafelente (<i>Aythya ferina</i>) Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>) Uferschwalbe (<i>Riparia riparia</i>) Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>) Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>) Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>) Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)
Artikel 4, Absatz 2 Zug- und Rastvögel	Alpenstrandläufer (<i>Calidris alpina</i>) Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>) Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>) Blässgans (<i>Anser albifrons</i>) Dunkler Wasserläufer (<i>Tringa erythropus</i>) Flußuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>) Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>) Graugans (<i>Anser anser</i>) Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) Grünschenkel (<i>Tringa nebularia</i>) Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>) Hohлтаube (<i>Columa oenas</i>) Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>) Knäkente (<i>Anas querquedula</i>) Kolbenente (<i>Netta rufina</i>) Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>) Krickente (<i>Anas crecca</i>) Löffelente (<i>Anas clypeata</i>)	Pfeifente (<i>Anas penelope</i>) Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>) Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>) Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>) Saatgans (<i>Anser fabalis</i>) Sandregenpfeifer (<i>Charadrius hiaticula</i>) Schnatterente (<i>Anas strepera</i>) Schwarzhalstaucher (<i>Podiceps nigricollis</i>) Sichelstrandläufer (<i>Calidris ferruginea</i>) Spießente (<i>Anas acuta</i>) Tafelente (<i>Aythya ferina</i>) Temminckstrandläufer (<i>Calidris temminckii</i>) Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>) Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>) Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>) Zwergschnepfe (<i>Lymnocyptes minimus</i>) Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)

5.3.1 Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Für das VSG sind laut der Natura 2000-VO (RP DARMSTADT 2016) unter anderem die Erhaltung hoher Grundwasserstände und naturnaher Feuchtgebiete und Gewässer sowie der Schutz vor Nährstoffeinträgen von Relevanz. Zudem sollen Grünlandflächen erhalten und schonend

bewirtschaftet werden. Hinzu kommt der Erhalt störungsarmer Brut- und Rasthabitats. Eine artspezifische Aufführung der Erhaltungsziele für alle Zielarten des VSG (RP DARMSTADT 2016), kann dem Anhang entnommen werden.

5.3.2 Gefährdung und Beeinträchtigung

Der MP teilt Gefährdungen und Beeinträchtigungen in sechs Bereiche ein. Darüber hinaus wird unterschieden, ob eine Gefährdung von außen auf das Gebiet wirkt oder ob sie direkt im Gebiet stattfindet. Nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die bestehenden Gefährdungen und Beeinträchtigungen.

Tab. 6 Beeinträchtigung und Störung der Brut- und Rastvögel gemäß MP (RP GIEßEN 2016B)

Funktionskomplex	Potenzielle Beeinträchtigungen und / oder Störungen	Störungen von außerhalb des Gebiets
Landwirtschaftliche Bereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Biozide • Düngung • Nutzungsintensivierung • Verbrachung und Verfilzung • Mahd während der Reproduktionszeit • Nutzung / Bearbeitung während der Anwesenheit von Rastvögel (Vogelzug, Winterrast) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eintrag von Bioziden • Eintrag von Nährstoffen
Forstwirtschaftliche Bereiche	Keine größere Waldfläche vorhanden	
Freizeit und Erholung	<ul style="list-style-type: none"> • Teilbebauung • Freizeit- und Erholungsnutzung, Störung durch Haustiere • Sportausübung (Angeln, Campen, Badebetrieb, Lager- u. Feuerstellen) • Naturtourismus und –fotografie 	<ul style="list-style-type: none"> • Straßenverkehr
Jagdlicher Bereich	<ul style="list-style-type: none"> • Ausüben der Jagd 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausüben der Jagd
Wasserwirtschaftlicher Bereich	<ul style="list-style-type: none"> • Entwässerung • Grundwasserabsenkung • Gewässereintiefung • Eindeichung 	
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Freileitung • Teilbebauung (Hütten, Schuppen) • Ablagerung (Schutt, Müll) • Gehölzpflanzung 	

Der SPA-Monitoringbericht betrachtet artspezifisch 10 Gefährdungsursachen (TNL 2016). Als häufigste Gefährdungsursache gilt die Störung. Neben direkten menschlichen Einflüssen durch Spaziergänger, insbesondere deren Hunde, ist hier vor allem der Verkehr zu nennen.

An zweiter Stelle steht der gestörte Wasserhaushalt. Hierzu zählen zum einen die Verlandungsbereiche von Fließ- oder Stillgewässer, zum anderen aber auch eine Störung wasserabhängiger Grünlandflächen.

Die intensive Landwirtschaft steht an dritter Stelle. An vierter Stelle steht die Gefährdung durch „Beeinträchtigung des Offenlandcharakters“.

Zwar nicht von untergeordneter Bedeutung, aber artspezifischer sind die Gefährdungsursachen „intensive Fortwirtschaft“, „Prädation“, „Grundwasserabsenkung“, „Bejagung, Vergrämung, illegale Verfolgung“, „Sukzession, Abbau / Materialentnahme“ und „Externe Ursachen“.

Eine Tabelle mit artabhängiger Zuordnung kann dem Anhang entnommen werden.

5.4 Auswirkungenprognose

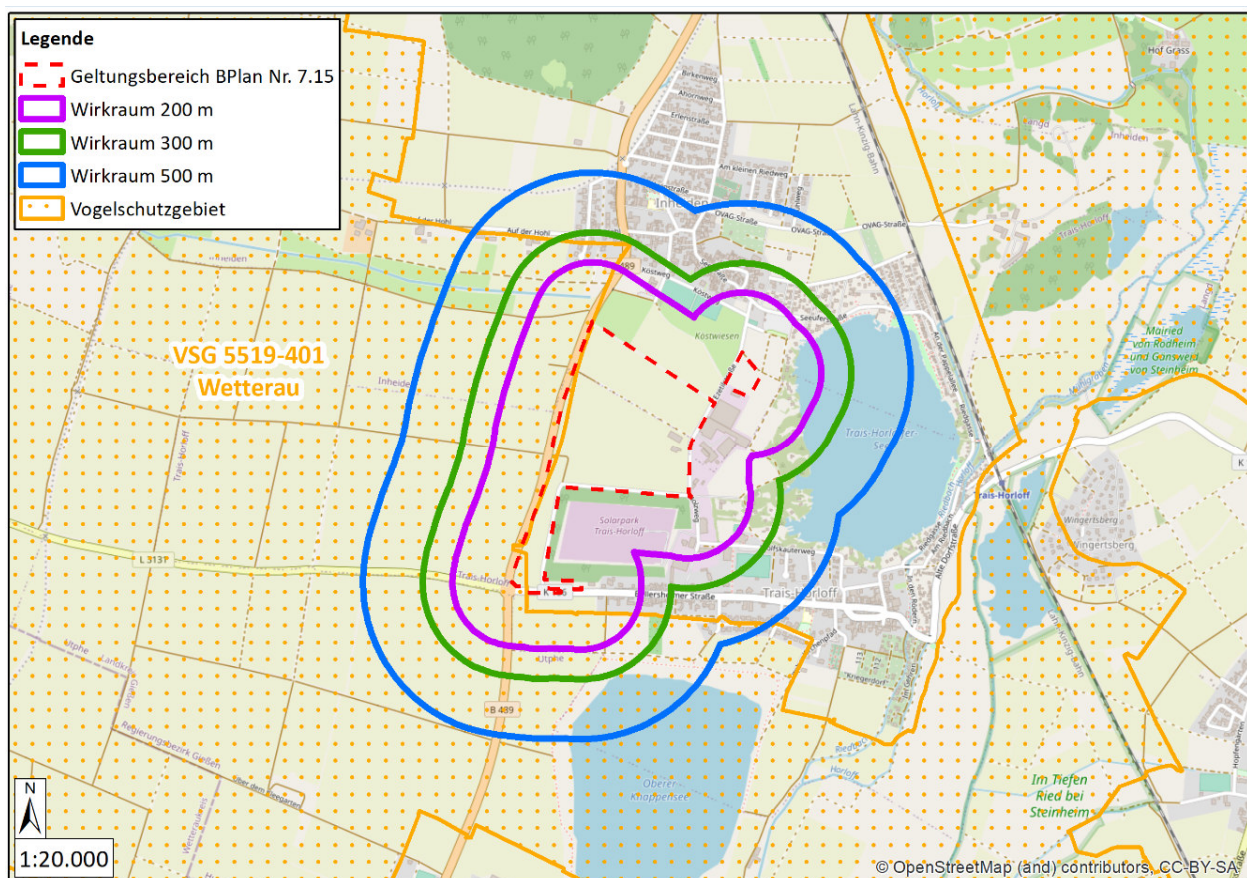


Abb. 3 Darstellung des VSG mit Wirkräumen.

Im Zuge der Wirkfaktorenanalyse haben sich folgende Wirkungen für die Artgruppe der Vögel als relevant erwiesen, welche sich mit den Abgrenzungen des VSG überlagern (siehe Abb. 3):

- Überbauung / Versiegelung bzw. Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (maximal 500 m für Vögel)
- Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität (maximal 500 m Wirkraum)
- Akustische Reize (Schall) (maximal 500 m für Rastvögel)
- Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) (maximal 200 m Wirkraum)

- Licht (maximal 200 m Wirkraum)

In den nachfolgenden Kapiteln werden Auswirkungen dieser Wirkfaktoren im Hinblick auf die Zielarten des VSG analysiert.

5.4.1 Definition des Untersuchungsraums

Die Gesamtheit des Natura 2000-Gebietes dient als Referenzraum. Der von der Summe aller Wirkräume (spezifische Untersuchungsräume, UR) eingenommene Teil stellt das eigentliche Untersuchungsgebiet (UG) dar. Im vorliegenden Fall betrifft dies Randbereiche des VSG „Wetterau“ (5519-401) im näheren Umfeld der geplanten Gewerbegebietserweiterung.

5.4.2 Ermittlung potenziell betroffener Arten

5.4.2.1. Wirkfaktor „Überbauung / Versiegelung bzw. Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen“

Der Geltungsbereich setzt sich aus überwiegend ackerbaulich intensiv bewirtschafteten Flächen zusammen (in 2020 überwiegend Maisanbau). Kleinflächig finden sich Grünlandflächen und ein überwiegend versiegeltes Firmengelände. Der nördliche Teilgeltungsbereich beinhaltet ein bestehendes periodisch wasserführendes Regenrückhaltebecken mit umgebenden Gehölzen und Hecken.

Der Geltungsbereich selbst überschneidet sich nicht mit den Grenzen des VSG. Bei den Flächen des Geltungsbereichs handelt es sich um den Schutzgebietsflächen strukturell ähnliche Flächen, die aufgrund von Vorbelastungen jedoch weniger geeignet als Habitats der Avifauna sind. Dies spiegelt sich in den Ergebnissen der durchgeführten Erfassungen (2019, 2020, 2021) sowie der Auswertung der Daten zum VSG (FFH-Grunddatenerhebung (PNL 2010), SPA-Monitoring (VSW 2016) wider. Hier zeigt sich, dass sich die Flächennutzung zu Brut- und Rastvorkommen auf die Bereiche des VSG und dort auf Flächen abseits der Straßenlage konzentrieren. Somit liegt eine korrekte Abgrenzung des VGS vor. *„In der Regel sind die Gebiete so abgegrenzt, dass die (...) Habitats der Vogelarten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie durch ausreichende Abstandsflächen von unmittelbaren Einwirkungen aus der Umgebung abgeschirmt sind“* (u.a. Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen Thüringen). Die Flächen des Geltungsbereichs üben für den Erhaltungszustand maßgeblicher Bestandteile somit keine entscheidende Funktion aus.

Für eine Metapopulation der im Gebiet maßgeblichen Arten, die sich auf das Plangebiet erstrecken würde, ergeben sich im vorliegenden Fall allein aufgrund der geringen Flächengröße des betroffenen Bereichs (Geltungsbereich ca. 25 ha, Fläche des VSG ca. 10.690 ha) keine Hinweise.

Das Urteil des EuGH (Rechtssache C-461/17) ist nicht dahingehend zu interpretieren, dass regelhaft Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten durch außerhalb des Gebiets liegende Einflüsse zu erwarten sind. Aufgrund der o.g. geringen Eignung des Plangebiets für die maßgeblichen Bestandteile des VSG ist hier nicht von einer solchen Wirkung auszugehen, zumal auch die direkt angrenzenden Bereiche des VSG gemäß GDE keinen bedeutenden Rastraum darstellen (PNL 2010).

Abhängig vom Nahrungsangebot (Erntereste) werden sporadisch sicher auch weniger geeignete Habitate genutzt. Dem Untersuchungsraum ähnliche Flächen stehen jedoch innerhalb und außerhalb des VSG in großer Zahl zur Verfügung. Eine besondere Bedeutung des beplanten Bereiches außerhalb des Schutzgebiets für das VSG kann daher nicht angenommen werden.

Beeinträchtigungen auf maßgebliche Bestandteile des VSG sowie deren Erhaltungsziele können ausgeschlossen werden. Der Wirkfaktor wird als **nicht relevant** bewertet.

5.4.2.2. Wirkfaktor „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität“

Der Wirkfaktor betrachtet für die Artgruppe der Vögel Individuenverluste durch Kollisionen mit Glasfassaden. Ein anlagebedingtes potenzielles Tötungsrisiko durch Glasanflug ist grundsätzlich bei allen Arten gegeben, die den bebauten Bereich befliegen. Somit auch für die als maßgeblich geführten Vogelarten des VSG, welche den Geltungsbereich auf Transferflügen überfliegen.

Glasfassaden bzw. Scheiben werden von Vögeln als Hindernisse mitunter sehr spät bzw. überhaupt nicht wahrgenommen. Als Ursache hierfür kann zum einen die Transparenz der Scheiben angeführt werden. Vögel können bei Durchsichten von Gebäuden dahinterstehende Bäume bzw. Landschaften erblicken und diese im Direktflug ansteuern, wobei es zur Kollision mit der Glasscheibe kommt. Auch eine Spiegelung von attraktiven Landschaftsbestandteilen (Bäume, Wiesen o. ä.) kann einen Vogel derart täuschen, dass es zum Glasanflug kommt. Die Gefahr ist umso grösser, je transparenter und großflächiger die Glasfront ist (SCHMID et al. 2012). Als Wirkweite wurde ein Radius von 500 m angenommen.

Im Zuge von projektspezifischen Kartierungen von Brut- und Rastvögeln konnten einzelne Zielarten des VSG (Brutvogel: Schwarzkehlchen; Rastvögel: Graugans, Große Brachvogel, Hohltaube, Kiebitz, Kranich, Silberreiher, Wiesenpieper; Nahrungsgäste: Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Weißstorch) innerhalb des Wirkraums zur anlagebedingten Barrierewirkung (500 m) nachgewiesen werden. Der Wirkfaktor muss demnach **vertieft betrachtet** werden.

5.4.2.3. Wirkfaktor „Bau- und betriebsbedingte Akustische Reize (Schall)“

Bau- und betriebsbedingt kann es durch Lärm und menschliche Aktivität zu Störungen aufgrund akustischer Reize kommen. Wie in Kapitel 3.2.5 bereits beschrieben, fallen die Reaktionen art- und situationsabhängig sehr unterschiedlich aus (WILLE & BERGMANN 2002, SCHELLER et al. 2001, SPILLING et al. 1999, GÄDTGENS & FRENZEL 1997, GEIERSBERGER & ZACH 1997, SCHNEIDER 1986).

Eine Störung kann zur Entwertung des betroffenen Raumes als Habitarstruktur führen und auch Fortpflanzungserfolg der Art aufgrund störungsbedingter Aufgabe der Brut auswirken (BfN 2016).

Als Wirkweite wurden für Brutvögel 200 m und für Rastvögel 500 m angenommen.

Die projektspezifisch durchgeführte Kartierung ergab keine Brutvorkommen von Zielarten des VSG innerhalb des zugrunde gelegten Wirkungsbereichs von 200 m. Im Zuge der Rastvogelerfassung konnten jedoch die Zielarten Graugans, Große Brachvogel, Hohltaube, Kiebitz, Kranich, Silberreiher und Wiesenpieper des VSG innerhalb des Wirkraums von 500 m nachgewiesen werden. Ebenso wurden die Arten Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch als Nahrungsgäste nachgewiesen. Der Wirkfaktor ist baubedingt für die vorgenannten Arten **vertieft zu betrachten**.

5.4.2.4. Wirkfaktor „Anlagebedingte optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)“

Neben einer Störung durch Lärm kann auch die Errichtung von Gebäuden sowie die Pflanzung von Gehölzen, insbesondere bei Vogelarten offener Landschaften, Meideverhalten auslösen. Dies kann von der Einhaltung größerer Abstände bis hin zur kompletten Meidung von Flächen führen. Diese Störwirkung resultiert wahrscheinlich in erster Linie aus der von vielen Arten zur Prädationsvermeidung benötigten Offenheit, Weiträumigkeit und 'Weitsichtigkeit' der Habitate (BfN 2016). Als Wirkweite wurde ein Radius von 300 m angenommen.

Die projektspezifisch durchgeführte Brutvogelkartierung ergab keine Revierzentren von Zielarten des VSG innerhalb des zugrunde gelegten Wirkungsbereichs. Im Zuge der Rastvogelerfassung konnten die Zielarten Graugans, Hohltaube, Kiebitz, Silberreiher und Wiesenpieper des VSG innerhalb des Wirkraums von 300 m nachgewiesen werden. Ebenso wurden die Arten Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch als Nahrungsgäste erfasst. Der Wirkfaktor ist **vertieft zu betrachten**.

5.4.2.5. Wirkfaktor „Betriebsbedingtes Licht“

Das Leben von Vögeln wird durch den natürlichen Wechsel von Tag und Nacht (Licht und Dunkel) sowie dessen jahreszeitlichen Schwankungen geprägt. Eine betriebsbedingte Beleuchtung von gewerblich genutzten Flächen (Gebäude, Lagerstätten, Verkehrsflächen) kann eine Störung des Brut- und Rastgeschäfts hervorrufen. So können nächtliche Beleuchtungen den Tagesrhythmus von Brutvögeln derart beeinflussen, dass diese schon in der Nacht anfangen zu singen. Auch nachts ziehende Zugvögel, welche sich am Sternenhimmel orientieren können aufgrund von Licht in ihrer Orientierung gestört werden (HÄNEL et al. 2018). Als Wirkweite wurde ein Radius von 200 m angenommen.

Im Zuge der Brutvogelkartierung konnten keine Brutvorkommen von Zielarten innerhalb des spezifischen Wirkungsbereichs nachgewiesen werden. Rastvorkommen fanden sich hingegen innerhalb des Wirkraums für die Zielarten Graugans, Hohltaube, Kiebitz, Silberreiher, Wiesenpieper. Ebenso wurden die Arten Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch als Nahrungsgäste erfasst. Der Wirkfaktor ist **vertieft zu betrachten**.

5.4.3 Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass für vier relevante Wirkfaktoren erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können. Damit muss im Folgenden, als zweiter, vertiefter Prüfschritt eine Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden.

- Mögliche Beeinträchtigungen von Brut- und Rastvögeln sowie Nahrungsgäste durch „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität“
- Mögliche Beeinträchtigungen von Rastvögeln sowie Nahrungsgäste durch „Bau- und betriebsbedingte akustische Reize / Schall“
- Mögliche Beeinträchtigungen von Rastvögeln sowie Nahrungsgäste durch „Anlagebedingte optische Reizauslösung / Bewegung (ohne Licht)“

- Mögliche Beeinträchtigungen von Rastvögeln sowie Nahrungsgäste durch „Betriebsbedingtes Licht“

5.5 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

5.5.1 Gebietsbeschreibung

Eine Beschreibung des VSG und seiner Zielarten wurde bereits in der Natura 2000-Prognose (Kapitel 5.1) ausführlich vorgenommen. Die Datengrundlage wurde in Kapitel 5.3 aufgelistet. Anhand dieser ist davon auszugehen, dass eine sehr ausführliche und aktuelle Datengrundlage zur Verfügung steht, welche die wesentlichen Aspekte zur Beurteilung des geplanten Vorhabens im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Beschreibung des Wirkraums

Der maximale Wirkraum von 500 m um den Geltungsbereich setzt sich aus überwiegend ackerbaulich intensiv bewirtschafteten Flächen beidseits der B 489 zusammen (in 2020 überwiegend Maisanbau). Kleinflächig finden sich östlich der Bundesstraße Grünlandflächen und ein überwiegend versiegeltes Firmengelände sowie ein bestehendes periodisch wasserführendes Regenrückhaltebecken mit umgebenden Gehölzen und Hecken. Der Wirkraum zeigt aufgrund der Flächenausstattung eine Eignung für im Offenland rastende Arten. Durch die von Norden nach Süden an der Grenze des VSG verlaufende B 489 besteht eine Vorbelastung der daran angrenzenden Rastflächen in Bezug auf akustische und optische Störwirkungen hinsichtlich des Straßenverkehrs. Der Straßenverkehr stellt darüber hinaus auch eine Barrierewirkung dar. Dies zeigen auch die Ergebnisse der Rastvogelerfassungen, welche eine Häufung der Rastvorkommen am Rand des Untersuchungsraums und damit im deutlichen Abstand zur B 489 zeigen (Karte 4 und 5 des LFB, REGIOKONZEPT 2022).

5.5.2 Auswirkungsanalyse

Anhand der projektspezifisch durchgeführten Kartierungen zu Brut- und Rastvögeln in 2019, 2020 und 2021 sowie der zusätzlich berücksichtigten Daten der VSW (2016) und des NABU (2021) können aktuelle Vorkommen von potenziell betroffenen Vogelarten ermittelt werden. Die erfassten Artvorkommen stellen die aktuelle Nutzung des UG durch die Brut- und Rastvogelfauna dar.

5.5.2.1. Wirkfaktor „Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität“

Kurzbeschreibung des Wirkfaktors

Der Wirkfaktor betrachtet Individuenverluste von Vögeln durch Kollisionen mit Glasfassaden. Ein anlagebedingtes potenzielles Tötungsrisiko durch Glasanflug ist grundsätzlich bei allen Arten gegeben, die den bebauten Bereich befliegen.

Als Wirkraum wurde ein Radius von 500 m um den Geltungsbereich angenommen.

Nachgewiesene Zielarten im spezifisch anzunehmenden Wirkraum

Brutvögel

Einzig das Schwarzkehlchen als Zielart des VSG konnte als Brutvogel 2019 und 2021 nachgewiesen werden. Das Schwarzkehlchen ist ein typischer Bewohner von reich strukturiertem Offenland. Es besiedelt bevorzugt Brachen, Weidegrünland oder Ruderalfluren mit Gräben und Zäunen (GEDEON et al. 2014).

Erhaltungsziele des Schwarzkehlchens (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung der strukturreichen Agrarlandschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen
- Erhaltung von magerem Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt feuchter Wiesengebiete und schilfbestandener Gräben

Das kartierte Brutrevier des Schwarzkehlchens liegt westlich des Geltungsbereichs in etwa 410 m Entfernung, innerhalb der Heckenstrukturen entlang des Köstgrabens.

Rastvögel

Insgesamt konnten sechs der als Rastvögel geführten Zielarten 2019 und / oder 2020 / 2021 nachgewiesen werden.

Graugans

In 2020/2021 wurde die Graugans mit insgesamt 1.669 Individuen, mit Schwerpunkt innerhalb des VSG, westlich der Bundesstraße in einem Mindestabstand von etwa 70 m zur Straße nachgewiesen. Innerhalb des Geltungsbereichs konnten lediglich einzelne Individuen beobachtet werden. Die Graugans bewohnt fast alle Feuchtgebiete, wie z. B. Parkteiche, Flüsse, große Seen oder die Küste. Darüber hinaus hält sie sich gerne auf Wiesen, Viehweiden und Stoppelfeldern auf. Zum Teil zieht die Art über den Winter ab September nach Süden und kehrt im Februar in die Brutgebiete zurück. Auf dem Zug nutzt die Art Gewässer zur Nachtruhe und Grünlandflächen zur Nahrungssuche (BAUER et al. 2005).

Erhaltungsziel der Graugans als Rastvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Hohltaube

Im Rahmen der Rastvogelkartierung 2019 wurden insgesamt 46 rastende Individuen der Art westlich bzw. südwestlich des Geltungsbereichs innerhalb des VSG nachgewiesen, etwa 100 m vom Geltungsbereich entfernt. Hohltauben gelten als Kurzstreckenzieher, wobei die Zahl an Überwinterungen innerhalb Deutschlands zunimmt. Hohltauben sind außerhalb der Brutzeit vor allem auf Ackerflächen, welche mit Baum- und Gebüschgruppen durchsetzt sind, anzutreffen (BAUER et al. 2012).

Erhaltungsziel der Hohltaube als Rastvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Höhlenbäumen

Kiebitz

Im Rahmen der Rastvogelkartierung 2019 wurden insgesamt 126 rastende Individuen der Art südlich und westlich des Geltungsbereichs innerhalb des VSG nachgewiesen. Sie wurden in einer Entfernung von 100 bis 480 m zum geplanten Vorhaben beobachtet. Weitere rastende Kiebitze fanden sich südwestlich des Geltungsbereichs, jedoch außerhalb des Wirkraums. Der Kiebitz gilt als Kurzstreckenzieher, jedoch kann er in milden Wintern als Standvogel angetroffen werden (BAUER et al. 2012).

Revieranzeigendes Verhalten von Kiebitzen konnte nahe Utphe beobachtet werden, hier kam es aber nicht zu einer Brut. Im Untersuchungsraum waren in den Untersuchungsjahren keine Kiebitzbruten festzustellen. Ackerbruten des Kiebitzes sind in Hessen insgesamt selten und im straßennahen Bereich bzw. durch Spaziergänger frequentierten Bereichen nicht zu erwarten.

Erhaltungsziele des Kiebitzes als Rastvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rast- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatsprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt wichtiger Kleinstrukturen wie Nestsstellen, Flutmulden und Schlammflächen
- Erhaltung des Offenlandcharakters
- Beibehaltung einer den Habitatsprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung feuchter Äcker

Kranich

Im Rahmen der Rastvogelkartierung 2020/2021 wurden drei rastende Individuen der Art westlich des Geltungsbereichs innerhalb des VSG nachgewiesen. Die Tiere wurden in einer Entfernung von etwa 450 m zum Geltungsbereich beobachtet. Während des Zuges rastet die Art häufig auf Feldern und übernachtet an störungsfreien Gewässern (NABU 2022). Der Kranich zieht sowohl tagsüber, als auch bei Nacht im Schmalfrontzug (BAUER et al. 2005).

Erhaltungsziele des Kranichs als Rastvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges

Silberreiher

Ein Silberreiher konnte 2019 im Süden auf den Ackerflächen in einer Entfernung von 100 m zum Vorhaben erfasst werden. In 2020/2021 wurden erneut einzelne rastende Individuen der Art an drei Terminen innerhalb des VSG, westlich bzw. südlich des Geltungsbereichs in mindestens 150 m Entfernung beobachtet. Der teilziehende Silberreiher gilt als lokal verbreiteter und

häufiger Brut- und Rastvogel. Er zeigt eine Neigung zu offenbar ungerichteten Wanderungen (BAUER et al. 2012).

Erhaltungsziele des Silberreihers als Rastvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Wiesenpieper

Insgesamt konnte der Wiesenpieper in 2019 in neun Fällen als einzelnes Individuum bzw. in Kleingruppen rastend kartiert werden. Dies Rastvorkommen finden sich überwiegend innerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen westlich des Geltungsbereichs in einer Entfernung von mindestens 200 m. Im Geltungsbereich selbst wurden lediglich zwei einzelne rastende Wiesenpieper festgestellt. Der Wiesenpieper ist ein Kurz- und Mittelstreckenzieher. Die Nahrungssuche findet hauptsächlich auf staunassen Wiesen, Heideflächen und Dauergrünland statt (BAUER et al 2012).

Erhaltungsziele des Wiesenpiepers als Rastvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rast- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Offenlandcharakters der Rastgebiete

Weitere Arten

Als Gastvögel konnten darüber hinaus Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch beobachtet werden. Diese gelten jedoch als Brutvogel als Zielart des VSG. Im Falle des Weißstorchs findet sich der Horst in einer Entfernung von etwa 160 m südöstlich zum Geltungsbereich, außerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen im Bereich eines Betonmischwerks. Für die übrigen als Nahrungsgäste vorkommenden Arten kann ein Brutvorkommen innerhalb des VSG und damit auch eine Betroffenheit durch Glaskollisionen auf Transferflügen zwischen Nahrungshabitat und Brutplatz das geplante Vorhaben nicht ausgeschlossen werden.

Rohrweihe

Die Rohrweihe konnte 2021 als Nahrungsgast beobachtet werden. Die Art brütet unmittelbar in Gewässernähe im Schilf am Boden. Zunehmend werden auch Agrarflächen als Brutstandort genutzt. Die Jagdgebiete der Art finden sich im Offenland. Als Nahrung dienen Kleinsäuger, Vögel und Insekten. Die Nahrungsgrundlage ist stark vom Habitat und den dort verfügbaren Nahrungsressourcen abhängig. So werden zum Beispiel auch Wühlmäuse, Feldmäuse, Blässhühner oder Maulwürfe verspeist (NABU 2022).

Erhaltungsziele der Rohrweihe als Brutvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von Röhrichtflächen und schilfbestandenen Gräben
- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Bruthabitaten

- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung reich strukturierter Feuchtgebiete
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Rotmilan

Der Rotmilan konnte 2019 südwestlich des Geltungsbereichs als Nahrungsgast beobachtet werden. Die Art wurde 2020/2021 zudem als Rastvogel erfasst. Der Rotmilan besiedelt vor allem offene Kulturlandschaften von den Tieflagen bis in die Mittelgebirge und ist in reich gegliederten Landschaften mit Wald anzutreffen. Nester werden bevorzugt in lichten Altholzbeständen, aber auch in Feldgehölzen, Baumreihen und Alleen angelegt. Als Jagdhabitate werden freie Flächen genutzt. Der Rotmilan ernährt sich von anderen Vögeln, Säugetieren, Reptilien, Amphibien und Fischen aber auch Wirbellosen wie z. B. Regenwürmern und Insekten. Einen bedeutenden Anteil seiner Nahrung machen zudem Aas, Schlachtabfälle und Wildaufbrüche aus (BAUER et al. 2005).

Erhaltungsziele des Rotmilans als Brutvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von naturnahen strukturreichen Laub- und Laubmischwaldbeständen mit Altholz und Totholz
- Erhaltung von Horstbäumen und einem geeigneten Horstumfeld insbesondere an Waldrändern, einschließlich eines während der Fortpflanzungszeit störungsarmen Umfeldes
- Erhaltung des Grünlandes im Umfeld der Brutplätze
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung einer weiträumig offenen Agrarlandschaft mit ihren naturnahen Elementen wie Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen

Schwarzmilan

Der Schwarzmilan wurde 2021 als Nahrungsgast beobachtet. Darüber hinaus konnte er im Rahmen der Rastvogelkartierung 2019 mit zwei rastenden Individuen südwestlich des Geltungsbereichs, knapp außerhalb des Untersuchungsraums, erfasst werden. Die Art besiedelt vor allem halboffene, gewässerreiche Landschaften und brüten unter anderem in Wäldern, an Waldrändern, in größeren Feldgehölzen und auch in schmalen Auenwaldstreifen. Bevorzugt wird hierbei die Nähe zu Still- und Fließgewässern. Die Nahrungssuche erfolgt in der Regel an Gewässern oder im Offenland. Die tagaktiven Tiere ernähren sich überwiegend von toten oder verletzten Fischen, Vögeln und Säugern, wobei auch gesunde Tiere erjagt werden. Zudem werden Amphibien, Reptilien, Insekten und Regenwürmer verzehrt (BAUER et al. 2005).

Erhaltungsziele des Schwarzmilans als Brutvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von naturnahen und strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern und Auwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Horstbäumen in einem zumindest störungsarmen Umfeld während der Fortpflanzungszeit

Weißstorch

Die Art wurde sowohl im Rahmen der Brut- als auch der Rastvogelkartierung 2019 und 2021 nachgewiesen. Zwei Brutplätze der Art befinden sich südöstlich des Geltungsbereichs in einer Entfernung von ca. 160 m. Der Geltungsbereich selbst wird als Nahrungshabitat genutzt. Zudem wurden 2019 insgesamt acht und 2020/2021 drei rastende Individuen im und um den Geltungsbereich beobachtet. Seine bevorzugten Lebensräume sind naturnahen Niederungen mit hohem Grünlandanteil und hoch anstehendem Grundwasser. Neststandorte liegen heute überwiegend in Siedlungen auf Schornsteinen, Kirchtürmen und Nisthilfen. Neben Kleinsäugern, Amphibien und Reptilien fängt der überwiegend tagaktive Vogel auch Wirbellose wie Insekten und Regenwürmer (BAUER et al. 2005).

Erhaltungsziele des Weißstorchs als Brutvogel (RP DARMSTADT 2016):

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung offener großräumiger Feuchtgebiete
- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten und insbesondere von dauerhaften sowie temporären Kleingewässern im Grün- und Ackerland
- Erhaltung der Brutplätze

Zu erwartende Auswirkungen

Aufgrund der vorliegenden Nachweise von Zielarten innerhalb des Wirkungsbereichs (500 m) kann eine erhebliche Beeinträchtigung durch Vogelschlag an Glasfassaden nicht ausgeschlossen werden. Vögel orientieren sich stark optisch, wobei Glasflächen nicht ohne Weiteres als Hindernis wahrgenommen werden können. Bei Durchsichten von Gebäuden aufgrund von hintereinander liegenden Glasflächen können Vögel dahinterstehende Bäume bzw. Landschaften erblicken und diese im Direktflug ansteuern, wobei es zur Kollision mit der Glasscheibe kommt. Ebenso kann die Spiegelung von attraktiven Landschaftsbestandteilen (Bäume, Wiesen o. ä.) Vögel derart täuschen, dass es zum Glasanflug kommt. Die Gefahr ist umso grösser, je transparenter und großflächiger die Glasfront ist (SCHMID et al. 2012).

Eine erhöhte Kollisionsgefährdung mit Glasfassaden liegt für diejenigen Arten vor, die sich aufgrund ihrer Lebensweise häufig in Siedlungen bzw. siedlungsnahen Bereichen aufhalten (SCHMID et al. 2012). Zudem sind hauptsächlich kleine bis mittelgroße (Sing)Vögel, die in niedriger Vegetation leben gefährdet durch Kollisionen mit spiegelnden Oberflächen. Eine Häufung von Kollisionen zeigt sich im Jahresverlauf zum einen im Frühjahr, während der Balz- und Brutaktivität sowie im Frühjahr und Herbst während des Vogelzugs (SCHMID & SIERRA 2000).

Unter Zugrundelegung der oben aufgeführten Kriterien sind für eine erhöhte Kollisionsgefährdung folgende Vorkommen von Zielarten im Wirkungsbereich zu betrachten:

- Brutvögel: Schwarzkehlchen
- Rastvögel: Hohltaube, Wiesenpieper

Das Brutrevier des Schwarzkehlchens wurde im Norden des UR am Köstgraben, in etwa 180 m Entfernung zur nächsten Bebauung erfasst. Dies zeigt, dass für das Schwarzkehlchen eine Nutzung von bebauten Bereichen vorliegt und damit auch eine Kollisionsgefährdung mit Glasflächen.

Die Rastvorkommen der Hohltaube liegen in mindestens 500 m Entfernung zur nächsten Bebauung, womit keine Nutzung siedlungsnaher Flächen zur Rast vorliegt. Eine damit einhergehende Gefährdung durch Kollisionen mit Glasfassaden tritt für die Art nicht ein.

Rastvorkommen des Wiesenpiepers fanden sich etwa 200 m von der nächsten Bebauung entfernt. Somit liegt eine Nutzung siedlungsnaher Bereiche und damit auch eine Kollisionsgefährdung mit Glasflächen während der Rast vor.

Zur Einschätzung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung aufgrund kollisionsbedingten Individuenverlusten wird auf die populationsbiologische Sensitivität gegenüber Mortalitäten (PSI) zurückgegriffen. Diese trifft unter Berücksichtigung der artspezifischen Mortalitätsrate, artspezifischer biologischer Eigenschaften (Lebenserwartung, Reproduktionsrate, Bestandsgröße, etc.) eine Einschätzung zur Sensitivität gegenüber Mortalitäten, d. h. eine Beurteilung, wie einschneidend der Verlust eines Individuums für den betroffenen Bestand bzw. die betroffene Population einer Art ist und wie schnell dieser Verlust wieder ausgeglichen werden kann (BENOTAT & DIERSCHKE 2021). Sowohl Wiesenpieper wie auch Schwarzkehlchen zeigen eine mittlere Sensitivität (BENOTAT & DIERSCHKE 2021).

Aufgrund der mittleren PSI sowie der Nutzung von bebauten Bereichen durch beide Arten kann bei Umsetzung des Bebauungsplans von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schwarzkehlchens als Brutvogel sowie des Wiesenpiepers als Rastvogel ausgegangen werden.

Vermeidung- und Minimierung

Zur Verhinderung von Vogelschlag sind großflächige Glasfassaden, wenn möglich, zu vermeiden. Eine Minimierung des Vogelschlagrisikos kann durch Verwendung von speziellem Glas bzw. Anbringung von Markierungen sowie festen, vorgelagerten Konstruktionen bewirkt werden. Detaillierte Angaben zu möglichen Maßnahmen sind dem derzeit als Stand der Technik geltenden Leitfaden „Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht“ (SCHMID et al. 2012) zu entnehmen. Je nach verwendeter Technik zur Vogelschlagminimierung kann von einer Reduzierung der Glaskollisionen auf maximal 10% (ONR-Prüfverfahren) ausgegangen werden und damit eine hohe Wirksamkeit nach ONR 191040 angenommen werden (SCHMID et al. 2012).

Fazit

Bei Umsetzung der genannten Maßnahme zur Glasfassadengestaltung kann eine erhebliche Beeinträchtigung aufgrund von Individuenverlusten durch Vogelschlag ausgeschlossen werden.

5.5.2.2. Wirkfaktor „Bau- und betriebsbedingte akustische Reize (Schall)“

Kurzbeschreibung des Wirkfaktors

Durch bau- und betriebsbedingte Lärmemissionen können Störungen der dort brütenden oder rastenden Vogelarten entstehen. Störungen während der Brutzeit können bis hin zur Aufgabe der Brut führen. Auch können Rastbereiche, welche vormals weitestgehend ungestört waren aufgrund von Lärm durch Rastvögel gemieden werden.

Als Wirkraum wurde für die Brutvogelfauna ein Radius von 200 m und für Auswirkungen auf die Rastvogelfauna von 500 m angenommen.

Nachgewiesene Zielarten im spezifisch anzunehmenden Wirkraum

Brutvögel

Nachweise von Brutvorkommen im Wirkungsbereich liegen für die Zielarten des VSG nicht vor.

Rastvögel

Der Wirkungsbereich für Beeinträchtigungen von Rastvögeln durch Lärm überschneidet sich mit dem des Wirkfaktors der anlagebedingten Barrierewirkung (siehe Kap. 5.5.2.1). Deshalb erfolgt an dieser Stelle lediglich eine tabellarische Wiederholung der kartierten Rastvögel. Eine detaillierte Beschreibung der Arten und deren Erhaltungsziele kann Kapitel 5.5.2.1 entnommen werden.

Folgende Rastvogelarten wurden im spezifischen Wirkraum kartiert:

Tab. 7 Rastvorkommen mit Fluchtdistanzen und Abständen zum Vorhaben

Artnamen deutsch	Artnamen lateinisch	Störradien für Rastvorkommen (GARNIEL et al. 2010)	Minimaler Abstand zum Vorhaben	Konflikt
Graugans	<i>Anser anser</i>	200 m	70 m	Ja
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	400 m	600 m	Nein
Hohltaube	<i>Columa oenas</i>	k.A.	100 m	Nein
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	250 m	100 m	Ja
Kranich	<i>Grus grus</i>	500 m	450 m	Ja
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	k.A.	100 m	Nein
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	k.A.	200 m	Nein

k.A. = keine Angabe

Aufgrund der Unterschreitung der Abstände der Rastvorkommen im Verhältnis der artspezifischen Fluchtdistanzen sind für die Graugans, den Kiebitz und den Kranich bau- und betriebsbedingte Störungen nicht von vornherein auszuschließen und werden im nachfolgenden Kapitel näher beleuchtet.

Weitere Arten

Als Gastvögel konnten darüber hinaus Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch beobachtet werden. Diese gelten jedoch als Brutvogel als Zielart des VSG. Im Falle des Weißstorchs findet sich der Horst in einer Entfernung von etwa 160 m südöstlich zum Geltungsbereich, außerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen im Bereich des Betonwerks. Für die übrigen als Nahrungsgäste vorkommenden Arten kann ein Brutvorkommen innerhalb des VSG nicht ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Beschreibung der Arten und deren Erhaltungsziele kann Kapitel 5.5.2.1 entnommen werden.

Zu erwartende Auswirkungen

Eine Beeinträchtigung von Brutvorkommen von Zielarten kann aufgrund fehlender Vorkommen im Wirkraum ausgeschlossen werden.

Bei Nahrungsgästen ist eine Erheblichkeit von Störungen durch bau- bzw. betriebsbedingten Lärm nicht anzunehmen, da sich diese zum einen nur sporadisch und kurzweilig im Gebiet aufhalten und zum anderen die Flächen des Wirkraums aufgrund ihrer Nähe zur Bundesstraße bereits einer lärmbedingten Vorbelastung durch Straßenverkehr unterliegen. Somit sind erhebliche Störungen von Arten, die das Gebiet lediglich zur Nahrungssuche aufsuchen ausgeschlossen.

Für die Rastvögel Graugans, Kiebitz und Kranich sind bau- und betriebsbedingte Störung näher zu betrachten. Dies erfolgt im Weiteren getrennt nach den temporären, baubedingten Störungen und den dauerhaften, anlagebedingten Störungen.

Baubedingt: In Bezug auf Rastvorkommen sind die bauzeitlichen Störungen nicht als erheblich einzustufen, da sich die Tiere nur jeweils kurzzeitig in der Nähe des Vorhabens aufhalten und auch die von den Bauarbeiten ausgehenden Störungen jeweils nur für einen begrenzten Zeitraum vorhanden sind. Nach Abschluss der Bauzeit klingen diese Störungen vollständig ab.

Betriebsbedingt: Die Festlegung von Lärmkontingenten regelt die Intensität der jeweiligen Flächennutzung und trägt somit dazu bei, dass spezifische Lärmpegel bei Tag und Nacht nicht überschritten werden. Für die neu geplanten Industrie- und Gewerbeflächen werden Grenzwerte von maximal 64 dB am Tag und 49 dB in der Nacht im Bebauungsplan festgesetzt. Nach Angabe des Schallgutachtens liegt derzeit eine verkehrsbedingte Lärmbelastung von 58 dB in etwa 75 m Entfernung zur Bundesstraße vor. Das derzeitige und prognostizierte Verkehrsaufkommen (Prognose 2035) liegt bei unter 10.000 Fahrzeugen pro 24 h (A. PFEIFER 2022).

Für die betriebsbedingte Lärmimmission lässt sich die Abnahme der Schallpegel (L_1 = maximal 64 dB, in einer Entfernung von 1 m (r_1) bis in eine bestimmte Entfernung (r_2) nachfolgender Formel berechnen (SENGPIELAUDIO 2022):

$$L_2 = L_1 - \left| 10 \cdot \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right) \right|^2$$

Es lässt sich somit für die betriebsbedingte Lärmbelastung ein Wert von ca. 29 dB in 75 m Entfernung zum GB berechnen. Dieser Wert liegt unterhalb des durch den Straßenlärm vorliegend Schallpegels von 58 dB in gleicher Entfernung.

Auch die Nähe zu Siedlungsbereichen (Inheiden im Norden, Trais-Horloff im Osten) sowie die Nutzung des Wochenendgebiets und des Trais-Horloffers Sees im Osten als Ausflugsziel lassen darauf schließen, dass bereits eine gewisse Gewöhnung gegenüber Geräuschen und optischen Reizen vorhanden ist. Der Wirkungsbereich kann daher als kein vollkommen ungestörtes Habitat angesehen werden. Diese Einschätzung bestätigt sich darin, dass gemäß der GDE zum VSG (PNL 2010) die an die Bundesstraße angrenzenden Bereiche keinen bedeutenden Raum darstellen.

Es wird somit gefolgert, dass durch den betriebsbedingten Lärm keine erhebliche Steigerung der akustischen Störung für Rastvögel vorliegt.

Durch die im Bebauungsplan vorgesehene Eingrünung mit Bäumen und Hecken im Westen und Süden des Plangebiets wird zudem eine gewisse lärmtechnische Abschirmung des GB gegenüber der angrenzenden Fläche bewirkt.

Fazit

Eine Beeinträchtigung von Zielarten des VSG durch bau- und betriebsbedingte Störung kann ausgeschlossen werden.

5.5.2.3. Wirkfaktor „Anlagebedingte optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht)“

Kurzbeschreibung des Wirkfaktors

Strukturbedingte visuelle Störwirkungen können vor allem Arten des Offenlandes beeinträchtigen. Die Störwirkungen werden von hohen Vertikalstrukturen bzw. 'Silhouetten' hervorgerufen. Dazu zählen z. B. Gebäude und hohe Gehölzbestände.

Als Wirkweite wurde ein Radius von 200 m um den Geltungsbereich angenommen.

Nachgewiesene Zielarten im spezifisch anzunehmenden Wirkraum

Brutvögel

Nachweise von Brutvorkommen im Wirkungsbereich liegen für die Zielarten des VSG nicht vor.

Rastvögel

Insgesamt konnten vier der Zielarten als Rastvögel innerhalb des Wirkungsbereichs nachgewiesen werden.

Innerhalb der Ackerflächen westlich des Geltungsbereichs konnten Rastvorkommen der Hohltaube, des Kiebitzes, des Silberreihers in einer Entfernung von mindestens 100 m zum geplanten Vorhaben beobachtet werden. Die am nächsten erfassten Rastvorkommen der Graugans lagen nur etwa 70 m vom Vorhaben entfernt. Alle beschriebenen Rastvorkommen sind westlich der Bundesstraße lokalisiert.

Detaillierte Angaben sowie eine Auflistung der Erhaltungsziele kann Kap. 5.5.2.1 entnommen werden.

Weitere Arten

Als Gastvögel konnten darüber hinaus Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch beobachtet werden. Diese gelten jedoch als Brutvogel als Zielart des VSG. Im Falle des Weißstorchs finden sich zwei Horste in einer Entfernung von etwa 160 m südöstlich zum Geltungsbereich, außerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen im Bereich eines Betonwerks. Für die übrigen als Nahrungsgäste vorkommenden Arten kann ein Brutvorkommen innerhalb des VSG nicht ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Beschreibung der Arten und deren Erhaltungsziele kann Kapitel 5.5.2.1 entnommen werden.

Zu erwartende Auswirkungen

Eine Beeinträchtigung von Brutvorkommen von Zielarten kann aufgrund fehlender Nachweise im Wirkraum ausgeschlossen werden. Die als Nahrungsgäste angetroffenen Zielarten des VSG (Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch) zeigen aufgrund ihrer Lebensweise als auf Bäumen brütende Arten keine Empfindlichkeit gegenüber Vertikalstrukturen. Eine

Beeinträchtigung durch Meideverhalten aufgrund von Vertikalstrukturen für Brutvorkommen und Nahrungsgäste kann ausgeschlossen werden.

Bei den Rastbeständen zeigt sich deutlich eine Tendenz zur Einhaltung eines gewissen Abstandes zur naheliegenden Straße. Die ersten rastenden Vögel fanden sich in einem Abstand von mindestens 70 m zum Geltungsbereich (Gaugans). Für Hohltaube, Kiebitz und Silberreiher liegen Abstände von etwa 100 m zu GB vor. Das zeigt, dass durch die angrenzende B 489 bereits eine Vorbelastung des Gebiets durch Lärm und optische Reize im Zusammenhang mit dem Straßenverkehr vorliegt. Darüber hinaus befinden sich vertikale Strukturen in Form von Bebauungen und Gehölzbeständen im direkten Umfeld des Geltungsbereichs, welche eine Vorbelastung hinsichtlich vertikaler Strukturen für die umliegenden Rastflächen darstellen. Die hier zu betrachtende anlagebedingte Kulissenwirkung ist demnach im Zusammenhang mit der bestehenden Vorbelastung des Raums zu sehen.

- In östlicher Richtung finden sich neben bebauten Gewerbeflächen auch die Eingrünung des Sees als vertikale Strukturen. Hier ist ebenfalls mit keiner erheblichen Steigerung der Kulissenwirkung zu rechnen.
- Südlich des Geltungsbereichs liegt in erhöhter Lage auf einer ehemaligen Abraumhalde, ein Solarpark, welcher mit Gehölzen eingegrünt ist. Aufgrund dessen Gesamthöhe von rund 30 m liegt auch hier eine Vorbelastung hinsichtlich vertikaler Strukturen für die im Süden und Westen lokalisierten Rastflächen vor. Zudem stellen die Gehölzpflanzungen im Bereich des Kreisverkehrs sowie die Wohnbebauung im Süden bzw. Südwesten ebenfalls Vertikalstrukturen dar, welche als Vorbelastung eingestuft werden können.
- Westlich des GB liegen im Bereich oberhalb des Solarparks abgesehen von der Bundesstraße keine Vorbelastungen durch vertikale Strukturen.

Aufgrund der direkten Straßenlage (B 489) besteht bereits eine gewisse Vorbelastung durch optische Reize der Offenlandflächen des westlich daran angrenzenden VSG. Nach GARNIEL et al. (2010) liegen für Graugans und Kiebitz als Rastvögel Entwertungen eines Rastraumes entlang von Straßen bis etwa 200 m vor. Für Hohltaube und Silberreiher werden keine Empfindlichkeiten genannt (GARNIEL et al. 2010). Im vorliegenden Fall wurden die Rastvorkommen in einem Abstand von mindestens 70 m (Gaugans) bzw. 100 m (Kiebitz) verortet und damit in einer weitaus geringeren Entfernung als die durch GARNIEL et al. (2010) angegebene Entwertung von straßenbegleitenden Flächen bis 200 m. Die Unterschreitung der in der Literatur angegebenen Abstandswerte von Graugans und Kiebitz zu Straßen deutet darauf hin, dass ein gewisser Gewöhnungseffekt vorliegt. Für die Berechnung der durch das geplante Vorhaben durch Meideeffekte betroffenen Fläche wird deshalb auf die im UR festgestellte Effektdistanz zurückgegriffen und eine maximale Wirkweite von 100 m zugrunde gelegt. Als bereits entwertete Rastflächen werden aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Rastvogelerfassungen die straßennahen Flächen bis in eine Entfernung von 70 m eingestuft. Ebenso werden die durch Gehölze als Vertikalstrukturen vorbelasteten Bereiche bei der Halde sowie im Bereich des Kreisverkehrs berücksichtigt.

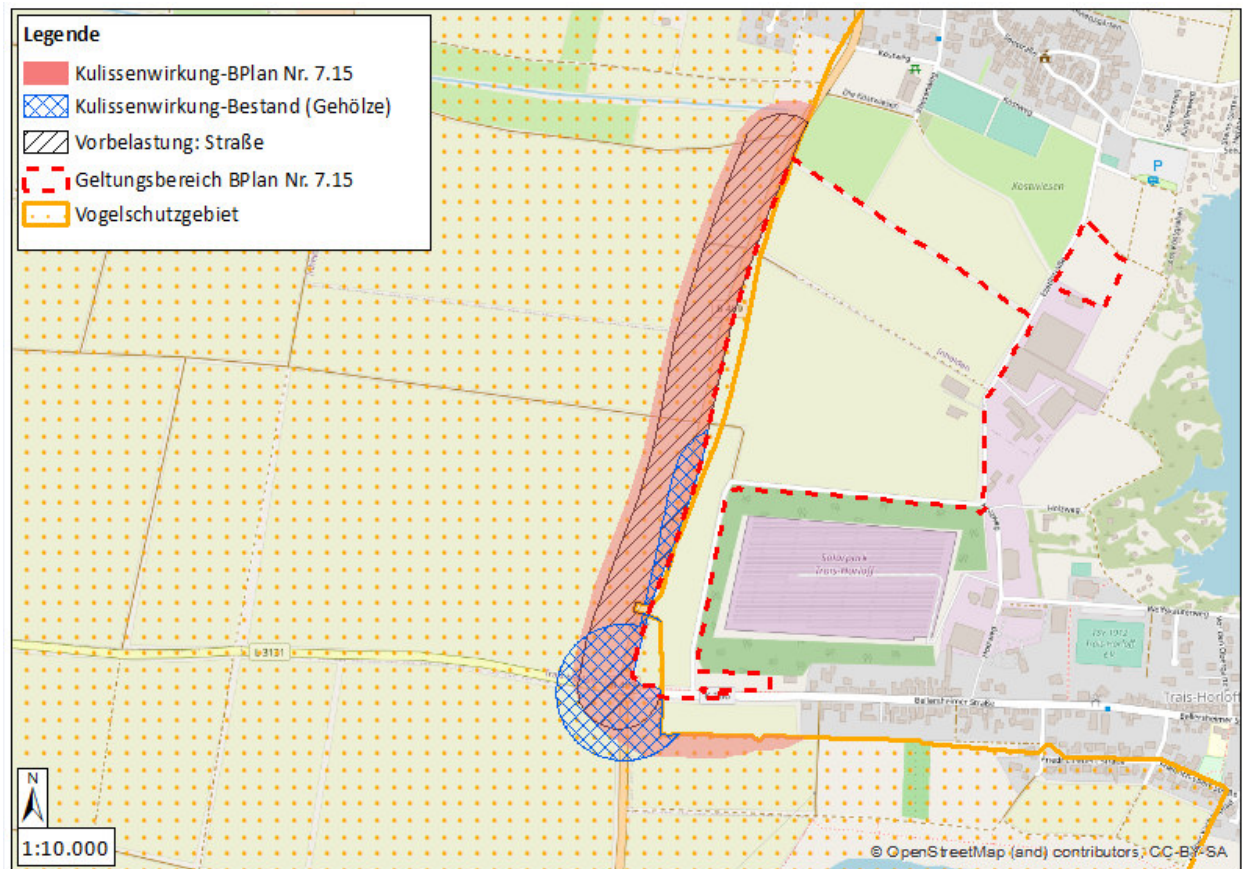


Abb. 4 Darstellung der Wirkweite bestehender Vertikalstrukturen sowie der maximalen Wirkweite der Kulisseneffekte bei Umsetzung des Bebauungsplans auf das VSG.

Bei Umsetzung des Bebauungsplans entstehen bei einer angenommenen Wirkweite von 100 m auf insgesamt 12 ha Habitatbeeinträchtigungen innerhalb des VSG durch die vorgesehene Bebauung. Durch die bestehende Straße sowie die Gehölzstrukturen im Bereich der Halde und des Kreisverkehrs liegen Entwertungen von Rastflächen auf insgesamt etwa 10 ha innerhalb des VSG vor (Abb. 4).

Unter Berücksichtigung der Vorbelastungen ergibt sich bei Umsetzung des Bebauungsplans eine Auswirkung durch vertikale Strukturen auf etwa 2 ha innerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen.

Gemäß der GDE zum VSG (PNL 2010) stellen diese Bereiche jedoch keinen bedeutenden Rastraum dar, was durch die eigenen Erfassungen mit Häufung der Rastvorkommen in Entfernung zur Straße bestätigt werden konnte. Die hochwertigeren Rastflächen abseits von Verkehrsinfrastrukturen sowie Wohnbebauungen innerhalb des VSG weiter westlich und östlich des Geltungsbereichs sind nicht vom Vorhaben betroffen.

Fazit

Durch das geplante Vorhaben sind keine über die ohnehin vorhandene Meidung durch die B 489 hinausgehenden Störungen zu erwarten. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Zielarten des VSG kann demnach ausgeschlossen werden.

5.5.2.4. Wirkfaktor „Betriebsbedingtes Licht“

Kurzbeschreibung des Wirkfaktors

Die betriebsbedingte Beleuchtung eines Gewerbegebiets kann Vögel dahingehend beeinträchtigen, dass der Tag-Nacht-Rhythmus gestört wird oder die Navigation von nachts ziehenden Vogelarten gestört wird.

Als Wirkweite wurde ein Radius von 200 m um den Geltungsbereich angenommen.

Nachgewiesene Zielarten im spezifisch anzunehmenden Wirkraum

Brutvögel

Nachweise von Brutvorkommen im Wirkungsbereich liegen für die Zielarten des VSG nicht vor.

Rastvögel

Innerhalb der Ackerflächen westlich des Geltungsbereichs konnten Rastvorkommen der Hohltaube, des Kiebitzes, des Silberreihers in einer Entfernung von mindestens 100 m zum geplanten Vorhaben beobachtet werden. Innerhalb des hier zu betrachtenden Wirkungsbereichs konnten darüber hinaus noch Rastvorkommen des Wiesenpiepers in mindestens 200 m Entfernung zum Vorhaben westlich des Geltungsbereichs beobachtet werden. Rastvorkommen der Graugans lagen nur etwa 70 m vom Vorhaben entfernt. Alle beschriebenen Rastvorkommen sind westlich der Bundesstraße lokalisiert. Detaillierte Angaben sowie eine Auflistung der Erhaltungsziele kann Kap. 5.5.2.1 entnommen werden.

Weitere Arten

Als Gastvögel konnten darüber hinaus Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan und Weißstorch beobachtet werden. Diese gelten jedoch als Brutvogel als Zielart des VSG. Im Falle des Weißstorchs findet sich der Horst in einer Entfernung von etwa 160 m südöstlich zum Geltungsbereich, außerhalb der Schutzgebietsabgrenzungen. Für die übrigen als Nahrungsgäste vorkommenden Arten kann ein Brutvorkommen innerhalb des VSG nicht ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Beschreibung der Arten und deren Erhaltungsziele kann Kapitel 5.5.2.1 entnommen werden.

Zu erwartende Auswirkungen

Eine Beeinträchtigung von Brutvorkommen von Zielarten kann aufgrund fehlender Vorkommen im Wirkraum ausgeschlossen werden.

Bei Nahrungsgästen ist eine Erheblichkeit von Störungen durch Licht auszuschließen, da sich die Arten überwiegend tagsüber sowie lediglich sporadisch und kurzweilig in ihren Nahrungshabitaten aufhalten.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Rastgeschäfts westlich der Bundesstraße durch eine betriebsbedingte Beleuchtung kann aufgrund der Kartierungsergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Bei einer anzunehmenden Wirkweite von 200 m und einer Länge des geplanten bebauten Bereichs im Plangebiets von ca. 1.000 m ergibt sich somit einer durch Licht betroffene Gesamtfläche von etwa 20 ha westlich des Geltungsbereichs entlang der B 489.

Vermeidung- und Minimierung

Zur Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung muss die geplante Außenbeleuchtung entsprechend angepasst werden. So kann durch eine gezielte Ausrichtung und Abschirmung der Leuchtmittel eine übermäßige Abstrahlung in die angrenzenden Offenladbereiche verhindert werden. Hinweise zum Vorgehen liefert der Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen (SCHROER et al. 2020) und die Empfehlungen des Leitfadens zur „Nachhaltigen Außenbeleuchtung“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HÄNEL et al. 2018).

Darüber hinaus werden durch eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan beleuchtete Werbeanlagen mit wechselndem Licht ausgeschlossen. Die geplante Eingrünung entlang des Plangebiets im Westen bedingt zudem eine Abschirmung der Lichtimmission auf das VSG.

Fazit

Bei Einhaltung der aufgestellten Maßnahme zur Gestaltung der Außenbeleuchtung sowie der Festsetzung zu Werbeanlagen kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Brut- und Rastgeschäfts der Zielarten des VSG ausgeschlossen werden.

5.5.3 Schadensbegrenzende Maßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen einzuhalten:

Verminderung des Kollisionsrisikos von Vögeln mit Glasfassaden

In Abhängig von der Gestaltung der geplanten Gebäude kann es an Glasfassaden durch Vogelschlag zu Individuenverlusten bei Vögeln kommen. Um das Risiko hierfür zu minimieren, sind große Glasflächen aus transparentem oder stark spiegelndem Glas zu vermeiden oder mit Vorsorgeeinrichtungen gegen Vogelschlag auszustatten. Hierzu ist die Verwendung von Vogelschutzglas, reflexionsarmen Gläsern mit einem Reflexionsgrad von max. 15 % oder transluzenten Materialien (z. B. Milchglas) anzustreben. Weitere Möglichkeiten bestehen in der Anbringung von festen, vorgelagerten Konstruktionen oder in der Integration flächiger Markierungen (z. B. aufgebrachte Linien). Hinsichtlich der genauen Umsetzung sind die Vorgaben in SCHMID et al. (2012) zu berücksichtigen.

Einschränkung der Beleuchtung zur Reduktion der Störwirkung

Die nächtliche Beleuchtung des Gewerbegebiets kann negative Auswirkungen auf Vögel haben. Es wird daher festgelegt, dass Leuchten so anzubringen, auszurichten und ggf. abzuschirmen sind, dass eine Abstrahlung nach oben und in die angrenzende offene Landschaft soweit wie möglich verhindert wird. Helligkeit und Beleuchtungszeiten sind auf das notwendige Minimum zu beschränken. Hierbei sind die Empfehlungen von SCHROER et al. (2020) und HÄNEL et al. (2018) zu berücksichtigen.

5.5.4 Summarische Wirkungen

Da die möglichen Auswirkungen infolge des geplanten Eingriffs unter Berücksichtigung der aufgestellten Maßnahmen deutlich unter der Erheblichkeitsschwelle liegen, kann im vorliegenden Fall davon ausgegangen werden, dass es zu keinen negativen Summationswirkungen kommt.

5.5.5 Kumulative Wirkungen

Zur Ermittlung weiterer Pläne oder Projekte, die zu kumulativen Wirkungen mit dem vorliegenden Vorhaben führen könnten, wurden Anfragen bei der Oberen Naturschutzbehörde (RP Darmstadt, schriftliche Auskunft am 30.11.2020) sowie bei der Unteren Naturschutzbehörde des Wetteraukreises (schriftliche Auskunft am 20.01.2021) gestellt. Darüber hinaus wurden alle verfügbaren FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen bzw. -Prognosen recherchiert.

In der hessischen FFH-VU-Datenbank liegen nach Behördenangaben keine FFH-VUs für das VSG „Wetterau“ vor. Für die in Tab. 8 aufgeführten Pläne und Projekte konnten Hinweise auf relevante Beeinträchtigungen ermittelt werden:

Tab. 8 Auflistung der Pläne und Projekte mit möglichen kumulativen Wirkungen auf das VSG „Wetterau“

Vorhaben	Jahr	Betroffene Arten(-gruppen)	Fläche [ha]
Bebauungsplan Gewerbegebiet „Entenpfuhl“ Lich	2007	Beeinträchtigung durch Maßnahmen vermeidbar	
Geflügelmastanlage Hungen	2008	Rastvögel	3,2
Schweinemastanlage + Güllelager Hungen	2009	Wachtel, Rastvögel	0,2
Limes-Radweg	2011	Beeinträchtigung durch Maßnahmen vermeidbar	
Rinderstall Hungen	2013	Grauammer, Wachtel, Wiesenweihe, Rastvögel	0,1
Modellflugplatz Florstadt	2017	Beeinträchtigung durch Maßnahmen vermeidbar	
Logistikpark Wölfersheim A 45	2020*	Rastvögel	16
Putenstallanlage Hungen	2021	Rastvögel	0,5

*Genehmigung 2020 erteilt, jedoch mehrere Gerichtsverfahren anhängig

Für weitere das VSG potenziell betreffende Pläne und Projekte liegen keine Unterlagen zur FFH-Verträglichkeit vor, aus denen eine (quantifizierbare) Beeinträchtigung des VSG hervorgehen würde.

Für die Änderung des Bebauungsplans „Entenpfuhl“, die Anlage des Limes-Radwegs sowie den Betrieb des Modellflugplatzes Florstadt konnten erhebliche Beeinträchtigungen zunächst nicht ausgeschlossen werden, wurden aber durch geeignete Maßnahmen vermieden. Eine Angabe über mögliche verbleibende Beeinträchtigungen ist den Unterlagen zur FFH-Verträglichkeit nicht zu entnehmen.

Für vier landwirtschaftliche Anlagen wurden jeweils geringfügige Flächenverluste durch Flächeninanspruchnahmen und Kulissenwirkungen ermittelt. In der Summe ergeben sich hieraus Flächenverluste von 4 ha.

Für den „Logistikpark Wölfersheim A 45“ wurde im Rahmen des Zielabweichungsverfahrens vom Regionalplan eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. Bei einer angenommenen Wirkdistanz von 600 m für optische und akustische Reize wird innerhalb des VSG eine Fläche von maximal 16 ha für Rastvögel in ihrer Habitatfunktion beeinträchtigt. Für Brutvögel sind aufgrund des Abstandes des Vorhabens zum VSG keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Die

genannte Wirkweite von 600 m entspricht jedoch nicht dem maximalen Störradius für Rastvögel von 500 m (GARNIEL et al. 2010). Legt man diesen zugrunde so ergibt sich eine Beeinträchtigung der Habitatfunktion auf etwa 13 ha.

Unter der Worst-Case-Annahme, dass die Flächen vollständig als Habitatflächen für Rastvögel wegfallen, würde sich bei einer additiven Betrachtung der bagatellhaften Funktionsverluste der recherchierten Pläne und Projekte sowie dem vorliegenden Vorhaben ein Flächenverlust von insgesamt ca. 22 ha ergeben. Berücksichtigt man die für das Projekt „Logistikpark Wölfersheim A 45“ angepasste geringere Wirkweite so liegen für insgesamt etwa 19 ha eine Entwertung der Rastflächen vor. Bei einer potenziell als Rasthabitat geeigneten Gesamtfläche im VSG von ca. 8.500 ha (unter Berücksichtigung aller Flächen der Biotopkomplexe Acker und Grünland) beliefe sich der Verlust somit auf 0,26 % bzw. bei einer reduzierten Wirkweite für das o.g. Projekt auf 0,22 %. Somit liegt auch der kumulative Flächenverlust unter der in LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) formulierten Erheblichkeitsschwelle von 1 %. Da für diese Flächen lediglich von einer verringerten Eignung, nicht aber einem Totalverlust auszugehen ist und einige dieser Flächen aufgrund von angrenzenden Gehölzen, Straßen oder Siedlungsstrukturen bereits im Ausgangszustand eine geringe Habitateignung für Offenlandarten aufweisen, ist die tatsächlich beeinträchtigte Fläche darüber hinaus deutlich geringer anzusetzen.

5.5.6 Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Im Zuge der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung wurde u. a. eine Beeinträchtigung von Vögeln aufgrund von Kollisionen mit Glasfassaden betrachtet. Bei Berücksichtigung der Empfehlungen zur Glasfassadengestaltung kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Vogelfauna jedoch ausgeschlossen werden. Eine Störung des Rastgeschäfts durch betriebsbedingte Lichtimmission kann durch Berücksichtigung der Empfehlungen zur Lichtgestaltung unterbunden werden. Eine Beeinträchtigung von Rastvögeln durch Meideverhalten aufgrund von optischen Reizauslösern kann aufgrund der gegebenen Vorbelastung des Gebiets durch vertikale Strukturen sowie bestehender Lärmbelastungen ausgeschlossen werden. Auch eine betriebsbedingte Störung konnte unter Bezugnahme der bestehenden Vorbelastungen sowie einer Abschirmung des Gewerbeparks aufgrund der geplanten Eingrünung, als nicht erheblich eingestuft werden. Eine bauzeitige Störung wurde aufgrund fehlender Brutnachweise innerhalb des Wirkungsbereichs lediglich für rastende Vogelarten sowie Nahrungsgäste betrachtet. Auch hier wurde aufgrund der lärmtechnischen Vorbelastung des Gebiets sowie der nur zeitlich begrenzten Anwesenheit der Rastvögel eine erhebliche Beeinträchtigung ausgeschlossen.

Vier der fünf aus artenschutzrechtlichen Gründen anzulegenden Blühstreifen finden sich mit einer Flächengröße von etwa 1,4 ha innerhalb der Angrenzungen des VSG. Diese stellen für die Lebensraumstrukturen des VSG eine Aufwertung hinsichtlich des Angebots an Nahrungsflächen und auch Brutplätzen dar.

Das Vorhaben kann somit als verträglich mit den Erhaltungszielen des VSG „Wetterau“ angesehen werden.

6 Natura 2000-Verträglichkeitsprognose für das FFH-Gebiet „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (5519-304)

6.1 Datengrundlage und Kenntnislücken

Die Angaben zu den Schutz- und Entwicklungszielen, sowie spezifische Angaben zu den maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebiets entstammen der Novellierung der Natura 2000-Verordnung vom 31.10.2016 (RP GIEßEN 2016A). Allgemeine Informationen wurden der Grunddatenerhebung (GDE, PLANWERK 2006) sowie dem Standarddatenbogen (SDB, RP GIEßEN 2015) entnommen. Informationen zu Störungen und Beeinträchtigungen stammen aus dem Maßnahmenplan für Teilbereiche des FFH-Gebiets (MP, RP GIEßEN 2016B) sowie dem SDB.

In 2019 fand eine flächendeckende Erfassung der Nutzungstypen nach der Kompensationsverordnung Hessens (HMUKLV 2018) im Geltungsbereich statt. Auch wurden Untersuchungen zu Vorkommen von Feldhamster (2019) und Haselmaus (2021) durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung der Erfassungsmethodik sowie eine kartographische Darstellung der Ergebnisse kann dem LFB (REGIOKONZEPT 2022) entnommen werden. Darüber hinaus ausführliche Erfassungen und Datenauswertungen zur Avifauna durchgeführt (siehe Kap. 5.1).

6.2 Gebietsbeschreibung und Bedeutung

Das FFH-Gebiet „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ weist eine Gesamtgröße von 604,45 ha auf und liegt in der Horloffniederung zwischen Hungen im Norden und der A 45 im Süden (Tab. 9). Es bildet mit ausgedehnten Grünlandflächen, darunter zahlreiche Feuchtwiesen, mit Seggenrieden, Röhrichten, aber auch Auwaldresten, Tagebauseen und Salzwiesen den zentralen Teil des Auenverbunds Wetterau.

Tab. 9 Kurzinformation zum FFH-Gebiet „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (RP GIEßEN 2016A)

Land	Hessen
Regierungsbezirk	Gießen, Darmstadt
Landkreis	Gießen, Wetteraukreis
Gemeinde	Hungen, Wölfersheim, Eczell, Nidda
Größe	604,45 ha
Naturraum	D 53 Oberrheinisches Tiefland 234 Wetterau
Höhe über NN:	124 - 142,5 m

6.3 Maßgebliche Bestandteile

Als maßgebliche Bestandteile des Natura 2000-Gebiets gelten alle in der Verordnung vom 20.10.2016 (RP GIEßEN 2016A) aufgeführten Lebensraumtypen (LRT) sowie Arten und deren Habitate im Hinblick auf die dort genannten artspezifischen Erhaltungsziele. Nachstehende Tabelle führt sämtliche in der Verordnung geführten LRT nach Anhang I bzw. Arten nach

Anhang II der FFH-Richtlinie auf. Die Angaben zur Flächengröße und Erhaltungsgrad wurden dem SDB entnommen (RP GIEßEN 2015)

Typ	Arten
LRT nach Anhang I der FFH-RL mit Flächengröße [ha] und Erhaltungsgrad	1340* Salzwiesen im Binnenland: 2,13 ha, B 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea :77,99 ha, B 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions: 17,52 ha, B 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia): 0,37 ha, C 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe: 0,68 ha, C 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>): 61,23 ha, C 91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae): 17,28 ha B
Art nach Anhang II der FFH-RL mit Erhaltungsgrad	Biber (<i>Castor fiber</i>): keine Nennung um SDB Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>): B Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>): B Juchtenkäfer* (<i>Osmoderma eremita</i>): C Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>): B Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>): C

6.3.1 Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Folgende Erhaltungs- und Entwicklungsziele wurden für die LRT nach Anhang I der FFH-RL in der VO (RP GIEßEN 2016) gefasst:

1340* Salzwiesen im Binnenland

- Erhaltung des Wasserhaushalts sowie des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung einer naturnahen Grundwasserdynamik
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-typischen Tierarten

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen
- Erhaltung einer naturnahen Überflutungs- und Grundwasserdynamik
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-typischen Tierarten

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

Folgende Erhaltungs- und Entwicklungsziele wurden für die Arten nach Anhang II der FFH-RL in der VO (RP GIEßEN 2016A) gefasst:

Biber *Castor fiber*

- Erhaltung großräumiger Auen-Lebensraumkomplexe mit Auwald, Fließ- und Stillgewässern einschließlich teilweise ungenutzter Auwald- und Auenbereiche sowie teilweise ungenutzten Uferstreifen mit Stauden- und Gehölzvegetation
- Sicherung der biologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern

Kammolch *Triturus cristatus*

- Erhaltung von zentralen Lebensraumkomplexen mit besonnten, zumindest teilweise dauerhaft wasserführenden, krautreichen Stillgewässern
- Erhaltung der Hauptwanderkorridore
- Erhaltung fischfreier oder fischarmer Laichgewässer
- Erhaltung strukturreicher Laub- und Laubmischwaldgebiete und strukturreicher Offenlandbereiche in den zentralen Lebensraumkomplexen

Helm-Azurjungfer *Coenagrion mercuriale*

- Erhaltung gehölzfreier, besonnter, basenreicher Quell- und Wiesenbäche und -gräben mit emerser Gewässervegetation
- Gewährleistung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Form der Graben- und Gewässerpflege
- Erhaltung von Uferstreifen, deren Bewirtschaftungsintensität und -rhythmus den ökologischen Ansprüchen der Art angepasst ist

*** Eremit Juchtenkäfer *Osmoderma eremita***

- Erhaltung von lichten, totholzreichen Laubwäldern, Kopfbaumbeständen sowie von Flussauen, Parkanlagen und

Alleen mit einem ausreichenden Anteil alter, anbrüchiger und höhlenreicher Laubbäume

Schlammpeitzger *Misgurnus fossilis*

- Erhaltung von flachen, stehenden bzw. sehr langsam fließenden Gewässern mit gut ausgebildetem Wasserpflanzenbestand und weichem, schlammigen, durchlüftetem Untergrund
- Gewährleistung von den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Formen der Graben- und Gewässerpflege

Bitterling *Rhodeus amarus*

- Erhaltung von mäßig eutrophen Stillgewässern, Altarmen oder schwach strömenden Fließgewässern mit organischer Auflage auf sandigem Untergrund, Wasserpflanzenbeständen und mit zur Eiablage notwendigen Großmuschelvorkommen

6.3.2 Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Der SDB (RP GIEßEN 2015) listet für das FFH-Gebiet folgende Gefährdungen und Beeinträchtigungen mit hoher Bedeutung auf:

- A01 Landwirtschaftliche Nutzung innerhalb des Gebiets
- A02 Änderung der Nutzungsart / -intensität innerhalb des Gebiets
- D01.02 Straßen / Autobahnen außerhalb des Gebiets
- K02 Natürliche Entwicklungen / Sukzession außerhalb des Gebiets

Weiterhin werden durch die Grunddatenerhebung (GDE, PLANWERK 2006) und den Maßnahmenplan (MP, RP GIEßEN 2016B) folgende Störungen und Beeinträchtigungen benannt:

Tab. 10 Störungen und Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebiets nach Angabe der GDE und de MP

Maßgeblicher Bestandteil mit Auflistung von Störungen / Beeinträchtigungen	Quelle
1340* Salzwiesen im Binnenland	
• Unternutzung und Unterbeweidung, Verbrachung und Verfilzung	GDE
• Keine Berücksichtigung im MP	MP
3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoëto-Nanojuncetea	
• „Oberer Knappensee“: starke Freizeitnutzung	GDE
• „Untere Knappensee“: Verbuschung offener Ufer-Strukturen	
• Jagd ausübung	
• Freizeitnutzung (Lagern, Baden, Tauchen), Jagd	MP
• Nährstoffeintrag durch Drainage und Überschwemmungen	
3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	
• Beunruhigung durch Freizeitbewegungen, Verkehr	GDE
• Räumen von Gräben während Laichzeit	
• Nährstoffeintrag durch Gewässer	MP
• Beunruhigung durch Freizeitnutzung	

<ul style="list-style-type: none"> Überfahren von Amphibien 	
6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)	
<ul style="list-style-type: none"> Verbuschung und Verbrachung durch Nutzungsaufgabe Schutt- und Grasablagerung auf dem Kopf der Fläche am „Triescher“ Zwischenlager für Stallmist an der Auffüllfläche in der „Kuhweide“ 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> Verbuschung und Verbrachung Schutt- u. Grasablagerung (Bereich Triescher) 	MP
6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	
<ul style="list-style-type: none"> Starker Nährstoffeintrag, Gewässereintiefung Deponieren des Grabenaushubs auf den Saumgesellschaften der Grabenflanken Neophyten 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> Nährstoffeintrag, Aufbringen von Grabenaushub Brache, Sukzession Neophyten 	MP
6510 Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> intensive Nutzung mit Düngung, Überdüngung und Silageschnitt, Beweidung 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> Düngung, zu früher Schnitzeitpunkt, Silageschnitt Vernässung durch Grundwasseranstieg vermehrt Herbstzeitlose, Jakobskreuzkraut 	MP
91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> Absenkung der Grundwasserstände durch Grundwasserförderung wasserbauliche Maßnahmen an Fließgewässern Beunruhigung durch Freizeitnutzung, wie z.B. Hunde 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> permanenter Wassereinstau durch Geländesenkungen 	MP
Biber (<i>Castor fiber</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> Keine Berücksichtigung in GDE 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> Zu geringe Randstreifen am Gewässer Jagd (Verwechslung mit Bisamratte), Ungelenker „Bibertourismus“, Verluste durch Verkehrstod 	MP
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> Fehlende Optimalbiotope Illegale Nutzung des Viehtriebwegs zwischen Utphe und Unter-Widdersheim 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> Fischbesatz unzureichende Unterwasservegetation im Uferbereich 	MP
Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> Mangelnde Pflege der besetzten Gewässer, Niedrige Wasserstände Nährstoffeintrag in Gewässer, starke Bedeckung der Gewässer mit Wasserpflanzen Fehlende Optimalbiotope 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> Keine Berücksichtigung im MP 	MP

Juchtenkäfer* (<i>Osmoderma eremita</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> • Überalterter, teilweise abgängiger Baumbestand, Absterben bekannter Brutbäume • Fehlende Pflege von Kopfweiden, welche früher als Quelle für die Korbflechtereie genutzt wurden führt zum Auseinanderbrechen der (potenziellen) Brutbäume 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> • Überalterung und Verlust weiterer Kopfweiden und Obstbäume durch mangelnde Pflege • Verinselung der Vorkommen 	MP
Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Berücksichtigung in GDE 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> • Grabenräumung, Sedimenteintrag aus Steinbruch 	MP
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Berücksichtigung in GDE 	GDE
<ul style="list-style-type: none"> • Grabenräumung, Sedimenteintrag aus Steinbruch 	MP

6.4 Auswirkungsprognose

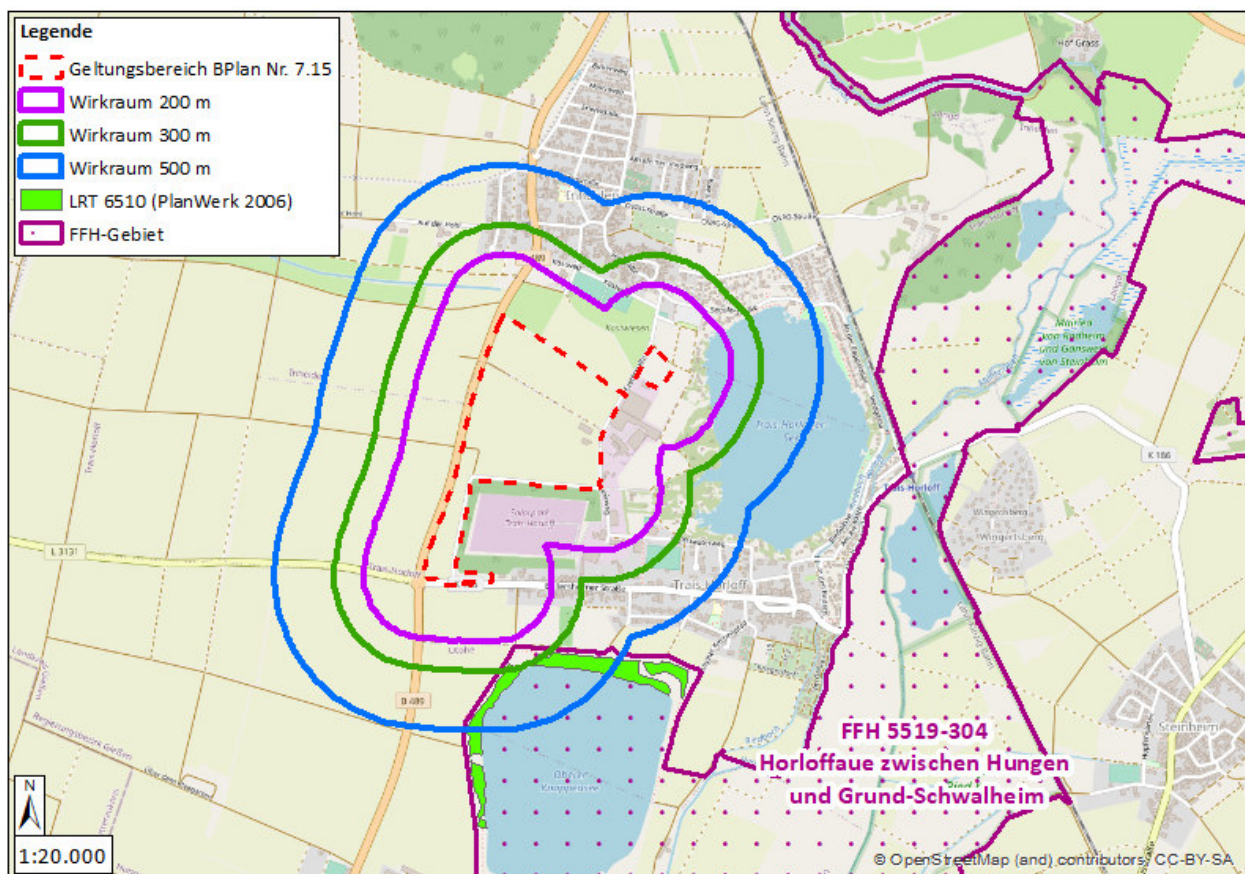


Abb. 5 Darstellung des FFH-Gebiets mit Wirkräumen und darin befindlichen LRT.

Im Zuge der Wirkfaktorenanalyse haben sich folgende Wirkungen als relevant erwiesen, welche sich mit den Abgrenzungen des FFH-Gebiets überlagern (Abb. 5):

- Überbauung / Versiegelung bzw. Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (maximal 500 m für Vögel und Fledermäuse)
- Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung Mortalität (maximal 500 m für Vögel)
- Akustische Reize (Schall) (maximal 500 m für Rastvögel)

In den nachfolgenden Kapiteln werden Auswirkungen dieser Wirkfaktoren im Hinblick auf die maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebiets analysiert.

6.4.1 Definition des Untersuchungsraums

Die Gesamtheit des Natura 2000-Gebietes dient als Referenzraum. Der von der Summe aller Wirkräume (spezifische Untersuchungsräume, UR) eingenommene Teil stellt das eigentliche Untersuchungsgebiet (UG) dar. Im vorliegenden Fall betrifft dies Randbereiche des FFH-Gebiets „Horloffau zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (5519-304) im näheren Umfeld der geplanten Gewerbegebietserweiterung.

6.4.2 Ermittlung potenziell betroffener Arten

Das FFH-Gebiet liegt etwa 330 m südlich des Geltungsbereichs. Der maximale Wirkraum von 500 m (Veränderung von Vegetationsstrukturen für Fledermäuse, Anlagebedingte Barriere für Vögel, Störung von Rastvögeln) umschließt Bereiche des Oberen Knappensees (LRT 3132 „Oligo- bis mesotrophe Gewässer mit Vegetation der Isoeto-Nanojuncetea“) sowie daran angrenzende Wiesen (LRT 6510 „Magere Flachlandmähwiesen“) (Abb. 5). Die beiden LRT liegen in einem Abstand von etwa 330 m zum Geltungsbereich.

Das FFH-Gebiet beinhaltet keine Fledermausarten als maßgebliche Bestandteile, somit ist der Wirkfaktor zur Überbauung / Versiegelung bzw. direkten Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen für Fledermäuse nicht relevant. Es werden auch keine Vögel als maßgebliche Bestandteile aufgeführt. Eine potenzielle Betroffenheit liegt demnach lediglich für die charakteristischen Arten der LRT innerhalb der Wirkräume vor. Für den LRT 3132 werden nach SSYMANK (1998) keine charakteristischen Arten aufgeführt. Für den LRT 6510 nennt SSYMANK die Offenlandarten Wiesenpieper, Wachtel, Wachtelkönig, Grauammer und Feldlerche als charakteristische Vogelarten. Offenlandarten meiden i. d. R. vertikale Strukturen, wie Hecken, Gehölze oder auch Gebäude. Im vorliegenden Fall wird der LRT 6510 in Richtung des Geltungsbereichs durch eine durchgehende Gehölzstruktur abgegrenzt. Darüber hinaus stellen der auf der Abraumhalde liegende Solarpark sowie die Ortslage und die als Freizeitgebiet genutzte Umgebung eine nicht zu vernachlässigende Vorbelastung des zu betrachtenden Bereichs dar. Ein tatsächliches Vorkommen der charakteristischen Vogelarten innerhalb des 500 m Wirkraums kann demnach ausgeschlossen werden. Auch liegt der Aktionsradius (Berechnet anhand der Reviergröße nach FLADE 1992) der einzelnen Arten, abgesehen von der Wachtel, weit unterhalb des maximalen Abstandes des Schutzgebiets zum Geltungsbereich. Für die Wachtel bieten die Flachlandmähwiesen aufgrund des angrenzenden Gehölzbestandes kein geeignetes Habitat. Eine Beeinträchtigung der charakteristischen Arten durch anlagebedingte

Barriereeffekte oder Störung im Rahmen des geplanten Vorhabens kann demnach ausgeschlossen werden. Eine ausführliche Auswirkungsprognose für das FFH-Gebiet entfällt.

6.4.3 Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeitsprognose

Die Auswirkungsprognose hat gezeigt, dass für keinen der relevanten Wirkfaktoren Beeinträchtigungen des FFH-Gebiets eintreten. Das Vorhaben kann somit als verträglich mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Horloffae zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ angesehen werden.

7 Quellenverzeichnis

- ALTEMÜLLER, M., & REICH, M. (1997). Einfluß von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. *Vogel & Umwelt*, 9, 111-127.
- A. PFEIFER (2022): Schalltechnisches Büro A. Pfeifer: Immissionsberechnung Nr. 4289b. Bauleitplanung der Stadt Hungen. Erweiterung Gewerbe- bzw. Industriegebiet Hungen-Süd. Schalltechnische Untersuchung. Ehringshausen 24.03.2022.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Einbändige Sonderausgabe der 2. vollst. überarb. Aufl. 2005. AULA-Verlag. Wiebelsheim.
- BAUGB – BAUGESETZBUCH: In der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353).
- BERNOTAT D. & DIERSCHKE V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil I: Rechtliche und methodische Grundlagen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 193 S.
- BFN - BUND FÜR NATURSCHUTZ (2016): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung, Bundesamt für Naturschutz. Online verfügbar unter: <http://ffh-vp-info.de>, abgerufen im April 2020.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete: 5519-401 Wetterau (EU Vogelschutzgebiet). Online verfügbar unter: https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura/gebiete/show/spa/DE5519401.html?tx_n2gebiete_pi1%5Bsearch%5D%5Bgebnahme%5D=wetterau&tx_n2gebiete_pi1%5Bsearch%5D%5Bbundesland%5D%5B0%5D=8&cHash=ce43909cca8f0d83ee104f13de49cf62, abgerufen im April 2020.
- BGM – BAUGRUNDBERATUNG GMBH (2020): Hydrogeologisch-Geotechnischer Untersuchungsbericht (20-395 / HY01), Hungen Trias-Horloff, Industriegebiet „Hungen Süd“.
- BNATSCHG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362).
- DOMINONI, D. M., DE LA IGLESIA, H., KRONFELD-SCHOR, N., LEVY, O., HERZOG, E. D., DAYAN, T., HELFRICH-FORSTER, C. (2013): Chronobiology by moonlight. *Proceedings of the Royal Society B*.
- EISENBEIS, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. *BfN-Skripten* 336: 53-56.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): NATURA 2000 – Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
- FFH-RL - FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE: Richtlinie 92 / 43 / EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Fassung vom 10. Juni 1992; letzte Änderung vom 1. Juli 2013.
- FUCHS, S. (2010): 7.5 Feldvögel. – in: Stein-Bachinger, K., Fuchs, S.: Gottwald, F. (Hrsg.): Naturschutzfachliche Optimierung des Ökologischen Landbaus „Naturschutzhof Brodowin“, *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 90, 136-144.
- GÄDTGENS A. & FRENZEL P. (1997): Störungsindizierte Nachtaktivität von Schnatterenten (*Anas strepera* L.) im Ermatinger Becken/Bodensee. *Ornithol. Jh. Bad.-Württ.* 13: 191-205.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD U., OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. S. 273 – Bonn, Kiel.
- GARNIEL, A., MIERWALD, U., & OJOWSKI, U. (2010). Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. *Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE, 2(2007)*, 1-133.

- GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., KRAMER, M. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland.
- GEIERSBERGER I., ZACH P. (1997): Jagd in Naturschutzgebieten: Auswirkungen der Wasservogeljagd auf Rastbestände von Gründelenten. *Z. Ökologie u. Naturschutz* 6 (4): 219-224.
- GÜNNEWIG, DR. D., SIEBEN, A., PÜSCHEL, M., BOHL, J. & M. MACK (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächen-anlagen. Stand 28.11.2007. – Bearbeitung durch ARGE Monitoring PV-Anlagen im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Hannover.
- HÄNEL A., SCHMIDT M.R., MÖLLER G., BUSCH B. (2018): Nachhaltige Außenbeleuchtung. Informationen und Empfehlungen für Industrie und Gewerbe. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [Hrsg.].
- HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2017): Lärmviewer Hessen. Online verfügbar unter: <https://laerm.hessen.de/mapapps/resources/apps/laerm/index.html?lang=de>, abgerufen im Juni 2022.
- HMUKLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2018): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung KV) vom 26. Oktober 2018.
- HOTZ, T. & BOTANDINA, F. (2007): Ökologische Auswirkungen künstlicher Beleuchtung. Unpublizierter Bericht von SWILD als Grundlage für Grün Stadt Zürich und Amt für Städtebau Zürich.
- KARLSSON, S. (2007): Food consumption and roosting behaviour of Great Grey Shrikes *Lanius excubitor* wintering in south-western Finland. *Ornis Fennica* 84: 57-65.
- KELM J., LANGE A., SCHULZ B., GÖTTSCHE M., STEFFENS T., RECK H. (2015): How often does a strictly arboreal mammal voluntarily cross roads? New insights into the behaviour of the hazel dormouse in roadside habitats. *Folia Zool.* 64 (4), S. 342-348.
- KRUCKENBERG H., BELLEBAUM, J. & WILLE, V. (2007): Fluchtdistanzen nordischer Gänse entlang des Zugwegs. *Die Vogelwarte* 45: S. 317-318.
- LAMBRECHT H., TRAUTNER J., KAULE G., GASSNER E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – Endbericht zum FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Hannover.
- LAMBRECHT H., TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht, Stand Juni 2007. – FuE Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des BUNR im Auftrag des BfN FKZ 804 82 004 [unter Mitarbeit von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE], Hannover, Filderstedt. 90 S.
- MKULNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2016): Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen, Schlussbericht.
- NABU - NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (2022): Artenporträts. Unter: < <https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/> > Zuletzt abgerufen im Mai 2022.
- NABU - NATURSCHUTZBUND LANDESVERBAND HESSEN (2021): Rastvogelerfassungen 2015 bis 2020, Inheiden/südlich. Zur Verfügung gestellt am 10.02.2021.
- OELKE H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? *Journal für Ornithologie* 109, S. 25 – 29.
- PLANWERK (2006): Grunddatenerhebung für Monitoring und Management FFH-Gebiet Nr. 5519-304 „Horloffau zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“. Im Jahr 2006.

- PNL (2010): Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Wetterau“ (5519-401). Stand: 24.11.2010.
- RECK, H., RASSMUS, J., KLUMP, G. M., BÖTTCHER, M., BRÜNING, H., GUTSMIEDEL, I., HERDEN, C., LUTZ, K., MEHL, U., PENN-BRESSEL, G., ROWECK, H., TRAUTNER, J., WENDE, W., WINKELMANN, C. & ZSCHALICH, A. (2001): Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes. – Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (5): 145-149. Runge et al. 2010 - Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen
- REGIOKONZEPT (2022B): Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zum Bebauungsplan „Gewerbepark Hungen-Süd“. Wölfersheim.
- RP DARMSTADT (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT) (2016): Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt Vom 20. Oktober 2016. Darmstadt.
- RP GIEßEN – REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2015): Standarddatenbogen zum Gebiet „Horloffau zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“. Erstellung 05/2004, letzte Aktualisierung 02/2015.
- RP GIEßEN – REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2016A): Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Gießen vom 31. Oktober 2016. Gießen.
- RP GIEßEN – REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN (2016B): Maßnahmenplan für das FFH-Gebiet 5519-304 „Horloffau zwischen Hungen und Grund-Schwalheim“ (nördlicher Teilbereich) und EU-Vogelschutzgebiet 5519-401 „Wetterau“ (Teilbereich). Stand: Wetzlar, September 2016.
- SHELLER W., BERGMANIS U., MEYBURG B.-U., FURKERT B., KNACK A., RÖPER S. (2001). Raum-Zeit-Verhalten des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). – In: Acta ornithoecologica 4 (2-4): 75-236.
- SCHMID H., DOPPLER W., HEYDEN D., RÖSSLER M. (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. Schweizerische Vogelwarte, CH-6204-Sempach. 60 Seiten.
- SCHMID H., SIERRO A. (2000): Untersuchung zur Verhütung von Vogelkollisionen an transparenten Lärmschutzwänden. 4 Seiten.
- SCHMIEDEL, J., (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt - ein Überblick. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 67: S. 19-51.
- SCHNEIDER M. (1986): Auswirkungen eines Jagdschongebietes auf die Wasservögel im Ermatinger Becken (Bodensee). – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 2 (1): 1 - 46.
- SCHNEIDER-JACOBY, M. (2001). Auswirkung der Jagd auf Wasservögel und die Bedeutung von Ruhezeiten. ANL, Laufener Seminarbeiträge Störungsökologie, 1 (01), S. 49-61
- SCHROER S., HUGGINS B., BÖTTCHEN M., HÖLKER F. (2020): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. Bundesamt für Naturschutz [Hrsg.].
- SCHULZ, B., EHLERS, S., LANG, J. & BÜCHNER, S. (2012): Hazel dormice in roadside habitats. Peckiana, 8 2012, S. 49-55.
- SENGPIELAUDIO (2022): Tontechnikrechner - sengpielaudio. Online verfügbar unter: <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-SchallUndEntfernung.htm>, zuletzt abgerufen im Juli 2022.
- SPILLING E., BERGMANN H.-H., MEIER M. (1999): Truppgrößen bei weidenden Bläß- und Saatgänsen (*Anser albifrons*, *A. fabalis*) an der Unteren Mittelbe und ihr Einfluß auf Fluchtdistanz und Zeitbudget, Journal für Ornithologie 140 (3): 325-334, Deutsche Ornithologen-Gesellschaft / Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin.
- SSYMANK A., HAUKE U., RÜCKRIEM C., SCHRÖDER E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 53: 556 S.
- TNL UMWELTPLANUNG (2016): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5519-401 „Wetterau“ (Kreis Gießen / Wetterau / Main-Kinzig, Hessen). Gutachten der staatlichen Vogelschutzbehörde für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Endfassung. Stand: November 2016.
- VS-RL - VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE (2013): Richtlinie 2009 / 147 / EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). Fassung vom 15. Februar 2010; letzte Änderung vom 10. Juni 2013.

- VSW – VOGELSCHUTZWARTE (2016): Monitoring im EU-VSG (SPA-Monitoring) Wetterau 2016. Zur Verfügung gestellt im November 2020.
- WAGNER, C. (2014): Blühflächen: ein Instrument zur Erhöhung der Biodiversität von Vögeln der Agrarlandschaft. In: Wagner, C., Bachl-Staudinger, M., Baumholzer, S., Burmeister, J., Fischer, C., Karl, N., Köppl, A., Volz, H., Walter, R. & Wieland, P. (Hrsg.): Faunistische Evaluierung von Blühflächen. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft 1: 79-102.
- WILLE V. & BERGMANN H.-H. (2002): Das große Experiment zur Gänsejagd: Auswirkungen der Bejagung auf Raumnutzung, Distanzverhalten und Verhaltensbudget überwinternder Bläss- und Saatgänse am Niederrhein.

8 Anhang

Anlage 3b, Erhaltungsziele für Vogelschutzgebiete, Natura 2000-Verordnung 5519-401 Wetterau

Erhaltungsziele der Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie

Brutvögel

Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten mit ihren Verlandungszonen, Röhrichten und Rieden
- Erhaltung von ausgedehnten Schilfröhrichten
- Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

Neuntöter (*Lanius collurio*)

- Erhaltung einer strukturreichen Agrarlandschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen
- Erhaltung von Grünlandhabitaten sowie von großflächigen Magerrasenflächen mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und einer die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung trockener Ödland-, Heide- und Brachflächen mit eingestreuten alten Obstbäumen, Sträuchern und Gebüschgruppen
- Erhaltung von naturnahen, gestuften Wald- und Waldinnenrändern

Eisvogel (*Alcedo atthis*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung von Ufergehölzen sowie von Steilwänden und Abbruchkanten in Gewässernähe als Bruthabitate
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate insbesondere in fischereilich genutzten Bereichen

Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung offener großräumiger Feuchtgebiete
- Erhaltung von zumindest naturnahen Feuchtgebieten und insbesondere von dauerhaften sowie temporären Kleingewässern im Grün- und Ackerland
- Erhaltung der Brutplätze

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

- Erhaltung von Röhrichtflächen und schilfbestandenen Gräben
- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Bruthabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung reich strukturierter Feuchtgebiete

- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

- Erhaltung von Bruthabitaten in weiträumigen, offenen Agrarlandschaften
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brutgebiete, insbesondere in landwirtschaftlich genutzten Bereichen
- Erhalt und Sicherung des Bruterfolgs der jährlich wechselnden Brutplätze auf den Ackerflächen

Grauspecht (*Picus canus*)

- Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern in verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholz anwärttern, stehendem und liegendem Totholz und Höhlenbäumen im Rahmen einer natürlichen Dynamik
- Erhaltung von strukturreichen, gestuften Waldaußen- und Waldinnenrändern sowie von offenen Lichtungen und Blößen im Rahmen einer natürlichen Dynamik

Kleines Sumpfhuhn (*Porzana parva*)

- Erhaltung von großen Schilfröhrichten mit ausgeprägter Knickschicht und tiefer im Wasser stehenden Verlandungsgesellschaften

Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)

- Erhaltung schilfreicher Flachgewässer
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation sowie von direkt angrenzendem teilweise nährstoffarmem Grünland, dessen Bewirtschaftung vorrangig mit Weidetieren sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

Zwergsumpfhuhn (*Porzana pusilla*)

- Erhaltung von hohen Wasserständen in Feuchtgebieten

Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik und der damit verbundenen hochstauden- und röhrichtreichen Habitatstrukturen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate

Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

- Erhaltung von naturnahen und strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern und Auwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Horstbäumen in einem zumindest störungsarmen Umfeld während der Fortpflanzungszeit

Rotmilan (*Milvus milvus*)

- Erhaltung von naturnahen strukturreichen Laub- und Laubmischwaldbeständen mit Altholz und Totholz
- Erhaltung von Horstbäumen und einem geeigneten Horstumfeld insbesondere an Waldrändern, einschließlich eines während der Fortpflanzungszeit störungsarmen Umfeldes
- Erhaltung des Grünlandes im Umfeld der Brutplätze
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung eine den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung einer weiträumig offenen Agrarlandschaft mit ihren naturnahen Elementen wie Hecken, Feldgehölzen,

Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen

Zug- und Rastvögel

Singschwan (*Cygnus cygnus*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in jagdlich genutzten Bereichen

Silberreiher (*Egretta alba*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Merlin (*Falco columbarius*)

- Erhaltung von Rastgebieten in weiträumigen Agrarlandschaften

Kranich (*Grus grus*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, landwirtschaftlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Sumpfohreule (*Asio flammeus*)

- Erhalt nasser Wiesen und reich strukturierter Feuchtgebiete
- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rast- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)

- Erhaltung von Stillgewässern und Feuchtgebieten mit großflächigen Verlandungszonen, Röhrichten und Rieden
- Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten

Mornellregenpfeifer (*Charadrius morinellus*)

- Erhaltung von Rastgebieten in weiträumigen Agrarlandschaften
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rasthabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen während der Rastperiode

Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten

Kornweihe (*Circus cyaneus*)

- Erhaltung von Rastgebieten mit zumindest störungsarmen Schlafplätzen in weiträumigen Agrarlandschaften

Fischadler (*Pandion haliaetus*)

- Erhaltung nahrungsreicher und gleichzeitig zumindest störungsarmer Rastgewässer in den Rastperioden

Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rastgebieten
- Erhaltung nasser Wiesen und Feuchtgebiete
- Erhaltung wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung störungsfreier Rastgebiete

Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*)

- Erhaltung von großräumigen Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung von Rastgebieten in weiträumigen Agrarlandschaften
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete

Ohrentaucher (*Podiceps auritus*)

- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgewässer während der Rastperiode

Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Bereichen an Großgewässern
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität

Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*)

- Erhaltung nasser Wiesen und Feuchtgebiete
- Erhalt wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung von Stillgewässern mit vegetationsarmen Flachufern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rasthabitats

Zwergsäger (*Mergus albellus*)

- Erhaltung von zumindest störungsarmen Bereichen an größeren Rastgewässern zur Zeit des Vogelzuges und im Winter
- Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

Nachtreiher (*Nycticorax nycticorax*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rasthabitate

Erhaltungsziele der Arten nach Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutz-RichtlinieBrutvögel**Wachtel (*Coturnix coturnix*)**

- Erhaltung weiträumiger offener Agrarlandschaften mit Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen
- Erhaltung großräumiger Grünlandhabitate

Grauammer (*Emberiza calandra*)

- Erhaltung einer offenen strukturreichen Agrarlandschaft mit naturnahen Elementen wie Rainen, Ackersäumen, Brachen, einzelnen Gehölzen und Graswegen
- Erhaltung von artgerechten Grünlandhabitaten durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer entsprechenden Bewirtschaftung
- Erhalt von gemeinschaftlichen Schlafplätzen (außerhalb der Brutzeit)

Baumfalke (*Falco subbuteo*)

- Erhaltung strukturreicher Waldbestände mit Altholz, Totholz sowie Pioniergehölzen
- Erhaltung strukturreicher, großlibellenreicher Gewässer und Feuchtgebiete in der Nähe der Bruthabitate
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate

Bekassine (*Gallinago gallinago*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Bruthabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt für die Art wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung von zumindest störungsarmen Brut- und Rasthabitaten
- Erhaltung des Offenlandcharakters

Uferschnepfe (*Limosa limosa*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Brut- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich

sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)

- Erhaltung von ausgedehnten Schilfröhrichten

Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)

- Erhaltung ausgedehnter Schilfröhrichte
- Erhaltung eines für die Gewässerhabitate günstigen Nährstoffhaushaltes

Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammbanken
- Erhaltung von Schilfröhrichten und Weichholzauwäldern
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen

Spießente (*Anas acuta*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Löffelente (*Anas clypeata*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Krickente (*Anas crecca*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Knäkente (*Anas querquedula*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Schnatterente (*Anas strepera*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation

Graugans (*Anser anser*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Brut- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Offenlandcharakters der Brutgebiete

Graureiher (*Ardea cinerea*)

- Erhaltung der Brutkolonien
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Tafelente (*Aythya ferina*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Stillgewässern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Reiherente (*Aythya fuligula*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- bei sekundärer Ausprägung der Habitate Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot gewährleistet
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbänken sowie offenen Rohböden und Flachgewässern an Sekundärstandorten wie z.B. Abbaubereichen im Rahmen einer naturnahen Dynamik
- Erhaltung störungsarmer Brutplätze insbesondere auch an Sekundärstandorten in Abbaubereichen während und nach der Betriebsphase

Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)

- Sicherung eines ausreichenden Wasserstandes an den Brutgewässern zur Brutzeit
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate insbesondere in fischereilich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)

- Erhaltung der strukturreichen Agrarlandschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen
- Erhaltung von magerem Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt feuchter Wiesengebiete und schilfbestandener Gräben

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Brut- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und Schlammflächen
- Erhaltung des Offenlandcharakters
- Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung feuchter Äcker
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen während der Fortpflanzungszeit

Rothalstaucher (*Podiceps griseigena*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut-, Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Sicherung eines ausreichenden Wasserstandes an den Brutgewässern zur Brutzeit
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasser- und Gewässerqualität
- bei sekundärer Ausprägung der Habitate Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot bietet
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Wasserralle (*Rallus aquaticus*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation sowie von direkt angrenzendem teilweise nährstoffarmem Grünland, dessen Bewirtschaftung sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert
- Erhaltung von Röhrrieten und Seggenriedern mit einem großflächig seichten Wasserstand

Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)

- Erhaltung von Weichholzauen und Schilfröhrieten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate, insbesondere in erheblich fischereilich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen während der Brutzeit

Uferschwalbe (*Riparia riparia*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- in Sekundärhabitaten wie Abbauflächen Erhaltung von Bruthabitaten durch betriebliche Rücksichtnahmen beim Abbaubetrieb

- Erhaltung zumindest störungsarmer Brutgebiete

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

- Erhaltung strukturreichen Grünlandes durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung strukturierter Brut- und Nahrungshabitate mit extensiv genutzten Wiesen, Weiden, Brachen, ruderalisiertem Grünland sowie mit Gräben, Wegen und Ansitzwarten (Zaunpfähle, Hochstauden)

Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)

- Erhaltung von Schilfröhrichten
- Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen durch Pufferzonen

Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Brutgebieten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Zug- und Rastvögel

Baumfalke (*Falco subbuteo*)

- Erhaltung strukturreicher Waldbestände mit Altholz, Totholz sowie Pioniergehölzen
- Erhaltung strukturreicher, großlibellenreicher Gewässer und Feuchtgebiete in der Nähe der Bruthabitate

Bekassine (*Gallinago gallinago*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rasthabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt für die Art wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung von zumindest störungsarmen Nahrungs- und Rasthabitaten
- Erhaltung des Offenlandcharakters

Raubwürger (*Lanius excubitor*)

- Erhaltung von naturnahen, gestuften Waldrändern
- Erhaltung großflächiger, nährstoffarmer Grünlandhabitate und Magerrasenflächen, deren Bewirtschaftung sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert
- Erhaltung einer strukturreichen, kleinparzelligen Agrarlandschaft mit naturnahen Elementen wie Hecken, Feldgehölzen, Streuobstwiesen, Rainen, Ackersäumen, Brachen und Graswegen
- Erhaltung von trockenen Ödland-, Heide- und Brachflächen mit den eingestreuten alten Obstbäumen, Sträuchern und Gebüschgruppen

Uferschnepfe (*Limosa limosa*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rast- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitats, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen

Spießente (*Anas acuta*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitats, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Löffelente (*Anas clypeata*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitats, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Krickente (*Anas crecca*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitats, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Pfeifente (*Anas penelope*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung von Stillgewässern mit ausreichend breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgewässer, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Knäkente (*Anas querquedula*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitats, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Schnatterente (*Anas strepera*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation

Blässgans (*Anser albifrons*)

- Erhaltung strukturreicher Gewässer und Feuchtgebiete unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungsgebiete unter besonderer Berücksichtigung der Tagesruheplätze, insbesondere in landwirtschaftlich und jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und in den Wintermonaten

Graugans (*Anser anser*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereiche
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Saatgans (*Anser fabalis*)

- Erhaltung von Rastgebieten in weiträumigen Agrarlandschaften
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen unter besonderer Berücksichtigung der als Schlafplätze genutzten Bereichen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und im Winter

Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rast- und Nahrungshabitaten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Offenlandcharakters der Rastgebiete

Tafelente (*Aythya ferina*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Stillgewässern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Reiherente (*Aythya fuligula*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- bei sekundärer Ausprägung der Habitate Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot gewährleistet
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammbanken
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbanken und offenen Schlammufern
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgewässer

Sichelstrandläufer (*Calidris ferruginea*)

- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Temminckstrandläufer (*Calidris temminckii*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und Verlandungszonen, Röhrichten und Rieden und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*)

- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Habitate

Hohltaube (*Columba oenas*)

- Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Höhlenbäumen

Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)

- Erhaltung von natürlichen Fischvorkommen

Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)

- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung von natürlichen Fischlaichhabitaten
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Überwinterungshabitate insbesondere in fischereilich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*)

- Erhaltung von Rastgebieten mit hohen Grundwasserständen
- Erhaltung von Grünlandhabitaten durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer artgerechten Bewirtschaftung
- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in landwirtschaftlich, fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen zur Zeit des Vogelzuges und in den Wintermonaten

Grünschenkel (*Tringa nebularia*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung von Schotter-, Kies- und Sandbänken im Rahmen einer naturnahen Dynamik
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rastgebiete, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*)

- Erhaltung von naturnahen Auwäldern, Gewässern und Feuchtgebieten
- Erhaltung einer natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammflächen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rasthabitats

Rotschenkel (*Tringa totanus*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Niedermooren sowie von Grünlandhabitats mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt, deren Bewirtschaftung sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Rast- und Nahrungshabitats
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt wichtiger Kleinstrukturen wie Nasstellen, Flutmulden und Schlammflächen
- Erhaltung des Offenlandcharakters
- Beibehaltung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung feuchter Äcker

Schwarzhalstaucher (*Podiceps nigricollis*)

- Erhaltung von größeren Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- bei sekundärer Ausprägung größerer Habitats Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot bietet

Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasser- und Gewässerqualität
- bei sekundärer Ausprägung der Habitats Erhaltung einer sich an traditionellen Nutzungsformen orientierenden Teichbewirtschaftung, die zumindest phasenweise ein hohes Nahrungsangebot bietet
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitats, insbesondere in fischereilich, jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Zwergschnepfe (*Lymnocyptes minimus*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten

Gänsesäger (*Mergus merganser*)

- Erhaltung von Ufergehölzen und natürlichen Fischlaichhabitaten
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität

Kolbenente (*Netta rufina*)

- Erhaltung von Stillgewässern mit breiten Flachuferzonen und einer reichen Unterwasser- und Ufervegetation
- Erhaltung von Pufferzonen zum Schutz der Gewässer vor Nähr- und Schadstoffeinträgen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Rast- und Nahrungshabitate vor allem in der Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Mauserzeit, insbesondere in fischereilich und jagdlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

- Erhaltung von hohen Grundwasserständen in den Rastgebieten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung zumindest störungsarmer Nahrungshabitate, insbesondere in landwirtschaftlich sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen

Artspezifische Gefährdungen und Beeinträchtigungen nach Angabe des SPA-Monitorings (TNL 2016)

Art	Störung	Intensive Landwirtschaft	Intensive Forstwirtschaft	Beeinträchtigung des Offenlandcharakters	Gestörter Wasserhaushalt	Grundwasserabsenkung	Prädation	Bejagung, Vergrämung, illegale Verfolgung	Sukzession, Abbau / Materialentnahme	Externe Ursachen
Baumfalke	x									
Bekassine	x	x		x	x					
Beutelmeise					x					x
Blauehlchen	x				x					
Braunehelchen		x								
Drosselrohrsänger					x					
Eisvogel					x					
Flußregenpfeifer	x				x	x			x	
Flußuferläufer	x				x					
Grauammer		x		x						
Graugans	x							x		
Graureiher	x							x		
Grauspecht	x		x							
Großer Brachvogel	x	x		x	x		x			
Haubentaucher	x									
Kiebitz	x	x		x	x		x			
Kleines Sumpfhuhn					x	x				x
Knäkente	x				x					

Art	Störung	Intensive Landwirtschaft	Intensive Forstwirtschaft	Beeinträchtigung des Offenlandcharakters	Gestörter Wasserhaushalt	Grundwasserabsenkung	Prädation	Bejagung, Vergrämung, illegale Verfolgung	Sukzession, Abbau / Materialentnahme	Externe Ursachen
Krickente	x				x					
Löffelente	x				x					
Neuntöter	x	x								
Reiherente	x									
Rohrschwirl					x					x
Rohrweihe	x				x					
Rothalstaucher	x				x					
Rotmilan	x									
Schilfrohsänger	x				x					
Schnatterente	x				x					
Schwarzkehlchen		x								
Schwarzmilan	x									
Spießente	x				x					
Sumpfohreule	x	x		x						
Sumpfrohsänger	x				x	x				
Tafelente	x				x					
Tüpfelsumpfhuhn	x				x					
Uferschnepfe	x				x					
Uferschwalbe	x								x	
Wachtelkönig		x		x	x					
Wasserralle					x					

Art	Störung	Intensive Landwirtschaft	Intensive Forstwirtschaft	Beeinträchtigung des Offenlandcharakters	Gestörter Wasserhaushalt	Grundwasserabsenkung	Prädation	Bejagung, Vergrämung, illegale Verfolgung	Sukzession, Abbau / Materialentnahme	Externe Ursachen
Weißstorch		x			x					
Wiesenpieper		x		x						
Wiesenweihe	x	x		x						
Zwergdommel					x					
Zwergsumpfhuhn	x				x					
Zwergtaucher	x				x					