

Photovoltaik-Freiflächenanlage in Neustadt an der Weinstraße

Fachbeitrag Naturschutz



im Auftrag der
Stadtwerte Neustadt an der Weinstraße GmbH
Schlachthofstraße 60
67433 Neustadt an der Weinstraße

VORABZUG – Stand: 23.02.2024

IUS
Weibel & Ness

Humboldtstr. 15 A • 76870 Kandel
Tel.: 07275-95710 • Fax: 07275-957199
e-mail: kandel@weibel-ness.de

Projektleitung:

Dipl. Geoök. Steffen Wüst

Projektbearbeitung:

M.Sc. Umwelt- & Ressourcenm. Xenia Volk

unter Mitarbeit von:

M.Sc. Biodiversität Louisa Rothmeier

Dipl. Biol. Dr. Anja Betzin

Dipl. Geogr. Dragan Hoffmann-Ogrizek

Antragsteller:

Stadtwerke Neustadt/ Weinstraße GmbH
Schlachthofstraße 60
67433 Neustadt an der Weinstraße

Bearbeiter:

IUS Weibel & Ness GmbH
Humboldtstr. 15 A
76870 Kandel
Tel.: 07275-95710
Fax: 07275-957199
e-mail: kandel@weibel-ness.de

Kandel, den

(Steffen Wüst)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	1
1.1 Anlass und Zweck	1
1.2 Vorhabensbeschreibung	2
1.2.1 Bauliche Maßnahmen des Vorhabens	2
1.2.2 Projektintegrierte Maßnahmen zur Vermeidung/ Minderung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und sonstigen Schutzgütern	2
1.3 Rechtsgrundlagen und Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Fachbeitrag Naturschutz	5
1.4 Untersuchungsgebiet	6
1.5 Planerische Rahmenbedingungen.....	7
1.5.1 NATURA 2000-Gebiete (siehe NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung)	7
1.5.2 Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	8
1.5.3 Gesetzlich geschützte Biotope	8
1.5.4 Kompensationsflächen anderer Eingriffsverfahren	10
2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	11
2.1 Schutzgut Boden.....	11
2.1.1 Methodik.....	11
2.1.2 Bestand	13
2.1.3 Bewertung	14
2.2 Schutzgut Wasser	16
2.2.1 Oberflächengewässer	16
2.2.1.1 Methodik	16
2.2.1.2 Bestand.....	17
2.2.1.3 Bewertung.....	17
2.2.2 Grundwasser	19
2.2.2.1 Methodik	19
2.2.2.2 Bestand.....	19
2.2.2.3 Bewertung.....	21
2.3 Schutzgut Pflanzen/ Biotope (inkl. biologischer Vielfalt)	21
2.3.1 Methodik.....	21
2.3.2 Bestand	22
2.3.3 Bewertung	27
2.4 Schutzgut Tiere	30
2.4.1 Vögel	31
2.4.1.1 Methodik	31
2.4.1.2 Bestand.....	32
2.4.1.3 Bewertung.....	38
2.4.2 Reptilien.....	39

2.4.2.1	Methodik	39
2.4.2.2	Bestand.....	39
2.4.2.3	Bewertung.....	41
2.4.3	Amphibien.....	42
2.4.3.1	Methodik	42
2.4.3.2	Bestand.....	42
2.4.3.3	Bewertung.....	46
2.4.4	Falter	46
2.4.4.1	Methodik	46
2.4.4.2	Bestand.....	47
2.4.4.3	Bewertung.....	48
2.5	Schutzgüter Klima und Luft	49
2.5.1	Methodik.....	49
2.5.2	Bestand	51
2.5.3	Bewertung	55
2.6	Schutzgut Landschaft.....	57
2.6.1	Methodik	57
2.6.2	Bestand	60
2.6.3	Bewertung	63
3	Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt inkl. Beurteilung der Erheblichkeit bzw. Eingriffsschwere.....	65
3.1	Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen	67
3.2	Wirkungen auf das Schutzgut Boden	68
3.2.1	Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden.....	69
3.2.2	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden	70
3.2.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden.....	72
3.3	Wirkungen auf das Schutzgut Wasser - Oberflächengewässer	73
3.3.1	Anlagebedingte Wirkungen auf Oberflächengewässer.....	73
3.3.2	Baubedingte Wirkungen auf Oberflächengewässer	73
3.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf Oberflächengewässer.....	73
3.4	Wirkungen auf das Schutzgut Wasser – Grundwasser.....	74
3.4.1	Anlagebedingte Wirkungen auf das Grundwasser	74
3.4.2	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	74
3.4.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf das Grundwasser	75
3.5	Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	75
3.5.1	Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	76
3.5.2	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.....	77
3.5.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	79
3.6	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Vögel - Brutvögel.....	79
3.6.1	Anlagebedingte Wirkungen auf Brutvögel	79
3.6.2	Baubedingte Wirkungen auf Brutvögel.....	81
3.6.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf Brutvögel	85

3.7	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Vögel – Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel	85
3.7.1	Anlagebedingte Wirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel.....	85
3.7.2	Baubedingte Wirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel	86
3.7.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel.....	86
3.8	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Reptilien	86
3.8.1	Anlagebedingte Wirkungen auf Reptilien	86
3.8.2	Baubedingte Wirkungen auf Reptilien	87
3.8.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf Reptilien	89
3.9	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Amphibien	89
3.9.1	Anlagebedingte Wirkungen auf Amphibien	89
3.9.2	Baubedingte Wirkungen auf Amphibien	89
3.9.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf Amphibien	90
3.10	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Falter	90
3.10.1	Anlagebedingte Wirkungen auf Falter	90
3.10.2	Baubedingte Wirkungen auf Falter	91
3.10.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf Falter	91
3.11	Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft.....	91
3.11.1	Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft.....	91
3.11.2	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft.....	91
3.11.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft.....	92
3.12	Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft	92
3.12.1	Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft	92
3.12.2	Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft	92
3.12.3	Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft	93
3.13	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	93
3.14	Betroffenheit von besonders/ streng geschützten Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz (Ergebnisse des Fachbeitrags Artenschutz)	94
3.15	Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten (Ergebnisse des Fachbeitrags NATURA 2000).....	95
4	Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung und Kompensation nachteiliger Umweltauswirkungen	96
4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen	96
4.1.1	V01: Flächenberäumung bzw. Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln.....	96
4.1.2	V02: Ausschlusszeiten/ Vorgaben für Anfangszeitpunkt der Bauarbeiten	97
4.1.3	V03: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Reptilien/ Amphibien	97

4.2	Maßnahmen zur Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	99
4.2.1	K01: Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter	99
4.2.2	K02: Förderung und Belassen von Biotopbäumen	100
4.2.3	K03: Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen	102
4.2.4	K04: Bereitstellung/ Aufwertung von Zauneidechsen-Lebensraum	103
5	Ökologische Baubegleitung	105
6	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich.....	106
6.1	Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden	106
6.2	Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope	107
6.3	Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere	109
7	Zusammenfassung.....	110
8	Literatur	111
9	Anhang.....	114

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1-1: Gesetzlich geschützte Biotope mit Angabe der Flächengröße im Untersuchungsgebiet (gemäß Biotoptypenkartierung 2023).	10
Tab. 2-1: Bodenformengesellschaften im Untersuchungsgebiet.	13
Tab. 2-2: Flächengrößen der Biotoptypengruppen im Untersuchungsgebiet.	23
Tab. 2-3: Flächenanteile der den Biotoptypen zugeordneten Wertklassen im Untersuchungsgebiet	27
Tab. 2-4: Schutz- und Gefährdungsstatus der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.	29
Tab. 2-5: Im Untersuchungsgebiet und dessen näherer Umgebung erfasste Brutvögel und Nahrungsgäste mit Angaben zum Schutz-/ Gefährdungsstatus sowie zum Status im Gebiet.....	32
Tab. 2-6: Liste der im Untersuchungsgebiet erfassten Reptilien.	39
Tab. 2-7: Liste der im Untersuchungsgebiet erfassten Amphibien.	43
Tab. 2-8: Kartierdurchgänge, -schwerpunkte und -bedingungen für Tagfalter.	47
Tab. 2-9: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Schutzgut Landschaft.	64
Tab. 3-1: Bewertungsmatrix zur schutzgutbezogenen Feststellung der Erheblichkeit eines Eingriffs gemäß des „Praxisleitfadens zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021].	66
Tab. 3-2: Vorhabensbedingte Betroffenheit von Böden.	69
Tab. 3-3: Anlagebedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.	69
Tab. 3-4: Ermittlung der anlagebedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Boden.	70
Tab. 3-5: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.	71
Tab. 3-6: Ermittlung der baubedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Boden.	71
Tab. 3-7: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypengruppen.	75
Tab. 3-8: Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen nach naturschutzfachlicher Wertigkeit.	76
Tab. 3-9: Ermittlung der anlagebedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.....	76
Tab. 3-10: Baubedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen nach naturschutzfachlicher Wertigkeit.	77
Tab. 3-11: Ermittlung der baubedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.....	78
Tab. 3-12: Zusammenstellung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	93
Tab. 6-1: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Boden.	106
Tab. 6-2: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.	107
Tab. 6-3: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Tiere.....	109
Tab. 9-1: Biotopwertpunkte der Vorhabensfläche im Ist-Zustand.....	122
Tab. 9-2: Biotopwertpunkte der Vorhabensfläche im Plan-Zustand.	123

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1-1: Großräumige Lage des Vorhabens.	1
Abb. 1-2: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets der Vorhabensflächen 5, 7 und 8.	6
Abb. 1-3: Großräumige Lage des Vorhabens und der NATURA 2000-Gebiete.	7
Abb. 1-4: Großräumige Lage des Vorhabens und der Natur- und Landschaftsschutzgebiete.	8
Abb. 1-5: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet (gemäß vorliegender Biotoptypenkartierung).	9
Abb. 1-6: Lage der Kompensationsfläche 1644403900178 innerhalb der geplanten PV- Fläche 3.	10
Abb. 2-1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets für Boden.	11
Abb. 2-2: Bodenformengesellschaften im Untersuchungsgebiet.	13
Abb. 2-3: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen im Untersuchungsgebiet.	16
Abb. 2-4: Gewässerstrukturgüte des Hörstengraben im Untersuchungsgebiet.	18
Abb. 2-5: Abgrenzung der artspezifischen Untersuchungsgebiete/ Transekte.	31
Abb. 2-6: Standorte oxalatarmer Ampferstauden als Potenzial für den Großen Feuerfalter.	48
Abb. 2-7: Klimatope im Untersuchungsgebiet.	53
Abb. 2-8: Gesamtbewertung des Schutzguts Klima/ Luft im Untersuchungsgebiet.	56
Abb. 2-9: Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet.	61
Abb. 2-10: Bewertung des Schutzguts Landschaft im Untersuchungsgebiet.	64
Abb. 4-1: Schematische Darstellung eines Totholzhaufens.	104

Planverzeichnis

Plan Nr. 1.1	Bestand – Biotoptypen und Schutzausweisungen	M. 1:2.000
Plan Nr. 1.2	Bewertung – Biotoptypen	M. 1:4.000
Plan Nr. 2.1	Bestand – Brutvögel (Frei- und Bodenbrüter)	M. 1:2.000
Plan Nr. 2.2	Bestand – Brutvögel (Höhlen-, Halbhöhlen-, Nischenbrüter)	M. 1:2.000
Plan Nr. 3	Bestand – Reptilien und Amphibien	M. 1:2.000
Plan Nr. 4	Maßnahmen zur Vermeidung/ Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie zum Ausgleich und Ersatz der verbleibenden Ein- griffe	M. 1:2.000

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zweck

Die Stadtwerke Neustadt an der Weinstraße GmbH plant die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage auf insgesamt 3 Teilflächen östlich von Lachen-Speyerdorf auf den Gemarkungen Duttweiler, Geinsheim und Lachen-Speyerdorf.

Das geplante Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG¹ dar. Bei einem Eingriff in Natur und Landschaft hat der Planungsträger die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben in einem landschaftspflegerischen Begleitplan (bzw. in einem Fachbeitrag Naturschutz) darzustellen (§ 17 Abs. 4 BNatSchG).

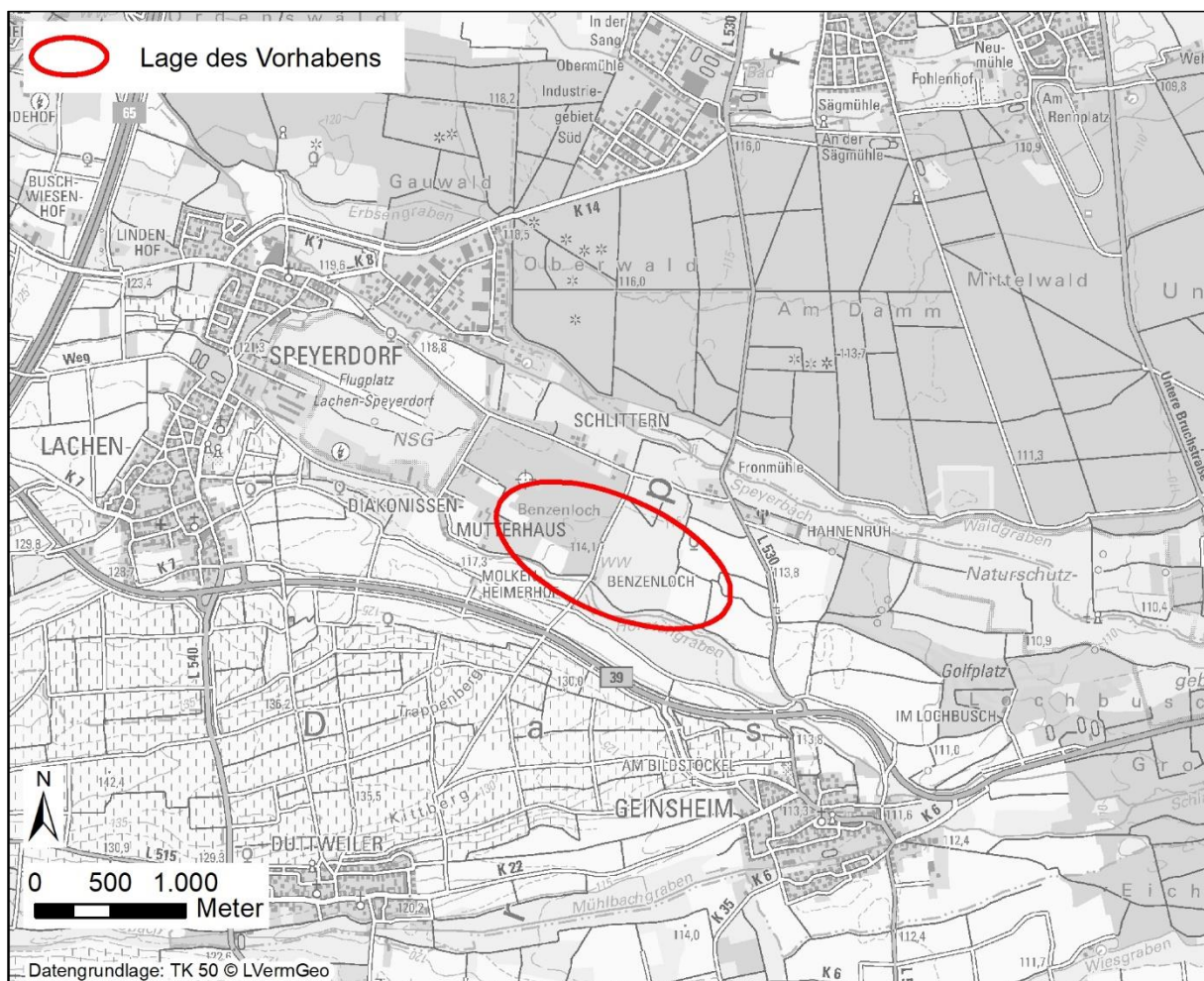


Abb. 1-1: Großräumige Lage des Vorhabens.

¹ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

1.2 Vorhabensbeschreibung

1.2.1 Bauliche Maßnahmen des Vorhabens

xxx

1.2.2 Projektintegrierte Maßnahmen zur Vermeidung/ Minderung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und sonstigen Schutzgütern

Im Rahmen der vorliegenden Planung wurden bzw. werden bereits folgende Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung/ -minderung berücksichtigt (d. h. diese sind bereits als Bestandteil des Vorhabens in die Planung integriert; P = projektintegrierte Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen):

P01: Vorgaben bzgl. Auswahl, Verwendung und Verwertung von Bodenmaterial

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (siehe insb. Vorgaben der LAGA M20, TR Boden, § 12 BBodSchV). Bei der Verwendung und Behandlung des Oberbodens werden zudem die einschlägigen Regelungen/ Richtlinien (insb. DIN 19731, DIN 18915) beachtet. Entsprechendes gilt für die Verwertung bzw. Beseitigung von anfallenden Straßenbaustoffen.

P02: Naturschutzorientierte Auswahl von Baunebenflächen, Baueinrichtungs- und Lagerflächen sowie Bauzuwegungen; Schutz vor baubedingten Verdichtungen

Für Bauzuwegungen, Baunebenflächen sowie Baueinrichtungs- und Lagerflächen wurden nach Möglichkeit Flächen ausgewählt, die aus naturschutzfachlicher Sicht eine geringe Bedeutung aufweisen bzw. kurzfristig in entsprechender Ausprägung wiederherstellbar sind (insb. bestehende befestigte/ versiegelte Flächen), bereits Vorbelastungen unterliegen bzw. im weiteren Baufortschritt anlagebedingt in Anspruch genommen werden.

Falls erforderlich werden auf den bauzeitlichen Flächen gemäß der Verdichtungsempfindlichkeit der Böden und der mechanischen Belastung während der Bauphase geeignete Schutzmaßnahmen zur Lastenverteilung (z.B. Gesteinsschüttungen, mobile Platten, etc.) vorgenommen.

P03: Bodenlockerung baubedingt beeinträchtigter Flächen

Nach Abschluss der Baumaßnahmen erfolgt bei Bedarf eine Bodenlockerung im Bereich der nur bauzeitlich genutzten Baustraßen und sonstigen nicht befestigten Baunebenflächen, um mögliche Bodenverdichtungen zu kompensieren.

P04: Wiederherstellung baubedingt in Anspruch genommener Flächen gemäß Vorzustand

Die lediglich baubedingt in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand (Nutzung/ Vegetationstyp) hergestellt bzw. es werden die Entwicklungsvoraussetzungen dafür geschaffen. Abweichende Flächengestaltungen können unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten festgelegt werden.

P05: Reduktion baubedingter Lärm-/ Lichtemissionen und Erschütterungen, der Staubentwicklung sowie stofflicher Emissionen

Bzgl. des Baulärms besonders störungsintensiv ist das Schlagen der Rück-Ladewand bei der Restentleerung der LKWs. Durch die Verankerung bzw. das Feststellen der Bordwand beim Entladen und Nachrütteln wird dies vermieden und der von den Baustellen ausgehende Lärm gemindert.

Die Baustellenbeleuchtung wird auf das notwendige Ausmaß beschränkt, die Beleuchtung wird soweit möglich auf den Baustellenbereich beschränkt (keine von der Baustelle abstrahlenden starken Lichtquellen).

Bei Rammarbeiten, o. ä. werden erschütterungs- und schallemissionsarme Verfahren vorgeschrieben.

In der Bauphase wird die Staubentwicklung durch geeignete Maßnahmen (Befeuchtung staubiger Flächen u. a.) eingeschränkt.

Beim Umgang mit Baumaschinen/ Fahrzeugen bzw. mit Betriebsstoffen sind die gesetzlichen Regelungen und sonstige Vorgaben zu beachten, um mögliche Stoffeinträge in die Umgebung zu vermeiden.

P06: Zeitliche Beschränkung der Gehölzrodungen

Fäll- und Rodungsarbeiten von Gehölzen finden außerhalb der Vegetationszeit statt (d. h. nicht vom 01. März bis zum 30. September, siehe § 39 Abs. 5 BNatSchG). Fallweise kann von diesen Zeiten abgewichen werden, sofern dies zum Schutz anderer Tierarten/ -gruppen oder aufgrund planerischer/ technischer Belange erforderlich ist. Derartige Abweichungen sind zu begründen, mit der ökologischen Baubegleitung abzustimmen und es sind ggf. erforderliche Schutzmaßnahmen umzusetzen.

P07: Schutzmaßnahmen für randliche Vegetationsbestände/ Lebensraumstrukturen während der Bauzeit

Grenzen an die Maßnahmenflächen FFH-Lebensraumtypen, Gehölzbestände, sonstige hochwertige Vegetationsbestände oder Lebensraumstrukturen an, werden während der Bauphase Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 durchgeführt.

P08: Gehölz-/ flächenschonende Verlegung von Leitungen

Bei der Verlegung von Leitungen wird auf eine flächen-/ gehölzschonende Verlegung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung geachtet.

P09: Naturschutzorientierte Auswahl der PV-Aufstandsflächen sowie Gestaltung des Betriebsgeländes

Die Aufstandsflächen der PV-Module wurden so gewählt, dass aus naturschutzfachlicher Sicht möglichst geringwertige Flächen in Anspruch genommen werden. Insbesondere die wertvollen (Lebensraum-)Strukturen entlang der Gräben in der geplanten PV-Fläche 7 werden als Tabu-Flächen ausgewiesen und bleiben so erhalten.

Aufgrund der Lage der PV-Anlage in einem Gebiet, in welchem u.a. Feldbrüter wie das Rebhuhn, die Feldlerche und die Wachtel vorkommen, wird die Einfriedung des Betriebsgeländes nicht bepflanzt. Auf diese Weise wird ein zusätzlicher Kulisseneffekt durch Gehölzbestände vermieden.

Die diebstahlsichernde Einzäunung wird so gestaltet, dass sie für Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien passierbar ist. Dies erfolgt durch einen Bodenabstand des Zaunes von ca. 10 cm. Der Einsatz von Stacheldraht wird im bodennahen Bereich vermieden.

Das Betriebsgelände wird zur Pflege extensiv beweidet. Folgende Rahmenbedingungen werden hierfür festgelegt:

- Der angestrebte Zielzustand ist eine artenreiche Magerweide.
- Die Beweidung erfolgt abschnittsweise durch bedarfsweise Abtrennung von Teilflächen mit 1,5 – 1,7 ha mit Knotenzäunen.
- Die Beweidung erfolgt sowohl hinsichtlich des Besatzes, als auch der Beweidungsdauer extensiv. Besatz und Dauer werden flexibel an die Entwicklung der Fläche sowie die Witterungsbedingungen angepasst (z.B. kürzere Beweidung in trockenen Jahren mit wenig Aufwuchs).
- Die erste Beweidung erfolgt abhängig von den Teilflächen:
 - Fläche 5: ab Ende Juni,
 - Fläche 7: ab 10. Juli und
 - Fläche 8: ab Anfang Juni.
- Während der Brutzeit von Mitte April bis Anfang Juli sind keine Schäferhunde auf den Wiesen erlaubt.
- Ca. 20 % je Teilfläche werden jährlich alternierend als Altgrasinseln/ -streifen belassen. Die Inseln/ Streifen werden ausgezäunt und bleiben über Winter stehen. Im nächsten Jahr werden sie wieder beweidet und neue Inseln/ Streifen ausgezäunt. Die 20 % der Teilflächen werden auf mehrere Inseln/ Streifen pro Fläche verteilt. Die genaue Ausführung wird jährlich mit Auftraggeber und Naturschutzverwaltung abgestimmt.
- Bereiche unter den PV-Modulen, in denen hohe (mind. 80 cm) Vegetation wie Schlingpflanzen oder Brombeeren etc. nach der Beweidung verblieben ist, werden nachgemäht und das Schnittgut von der Fläche entfernt. Aufgrund des Vorkommens von Reptilien kommen keine Kreiselmäherwerke zum Einsatz. Die Schnitthöhe beträgt mind. 10 – 15 cm. Die Mahd erfolgt in den frühen Morgenstunden oder bei nasskalter Witterung. Dies reduziert weiterhin das Tötungsrisiko, da sich die Tiere dann noch geschützt in ihren Verstecken aufhalten.

- Auch die vorgesehenen Habitatstrukturen für die Zauneidechse (vgl. Maßnahme K04, Kapitel 4.2.4) werden jährlich bzw. bei Bedarf im März/ April freigeschnitten (bzgl. Geräten und Schnitthöhe/ und -zeitpunkt: s.o.).
- Eine Düngung erfolgt nicht. Ebenfalls erfolgt keine Zufütterung Karotten, Heu, etc.). Leckerli-Eimer sind erlaubt.

1.3 Rechtsgrundlagen und Methodik der Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Fachbeitrag Naturschutz

Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, sind nach § 14 Abs. 1 BNatSchG Eingriffe in Natur und Landschaft. Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu vermeiden. Mit dem Vorhaben verbundene, unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu kompensieren.

Die Vorgaben der Eingriffsregelung in § 15 BNatSchG sind im Einzelnen:

- Vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.
- Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).
- Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.
- Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.
- Als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können auch Festlegungen von Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen in Schutzgebieten (z. B. in Naturschutzgebieten oder in Landschaftsschutzgebieten), Maßnahmen zur Kohärenzsicherung von NATURA 2000-Gebieten, Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Tatbestände nach § 44 Abs. 5 BNatSchG sowie Maßnahmen in Maßnahmenprogrammen im Sinne des § 82 des Wasserhaushaltsgesetzes anerkannt werden (siehe hierzu auch § 7 LNatSchG).
- Aussagen von Landschaftsprogrammen, Landschaftsrahmenplänen, Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen sind bei der Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Der vorliegende Fachbeitrag Naturschutz (FBN) wird zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 BNatSchG erstellt. Nach § 17 Abs. 4 BNatSchG

sind vom Verursacher „in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie
2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für den Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.“

Im Zuge der Bearbeitung des Fachbeitrags Naturschutz wird darüber hinaus die Vereinbarkeit des Vorhabens mit nach § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG besonders geschützten Biotopen sowie mit den in den Schutzgebietsverordnungen der betroffenen Natur- und Landschaftsschutzgebiete genannten Schutzzwecken und Verboten geprüft. Ggf. werden im Rahmen des Verfahrens entsprechende Befreiungen bzw. Ausnahmen beantragt.

1.4 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst 3 Vorhabensflächen in der Gemeinde Neustadt an der Weinstraße mit insgesamt rd. 25,6 ha. Die Vorhabensflächen verteilen sich auf die Gemarkungen Geinsheim, Duttweiler und Lachen-Speyerdorf. Die Abgrenzung des ca. 63,3 ha großen Untersuchungsgebiets ist in der Abb. 1-2 dargestellt. Es umfasst die Vorhabensflächen sowie je nach zu erfassender Artengruppe/ Schutzgut einen gewissen Puffer. Die zu kartierenden Bereiche wurden im Vorfeld mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt. Sie werden detailliert in den Kapiteln 2.1 bis 2.6 dargestellt.

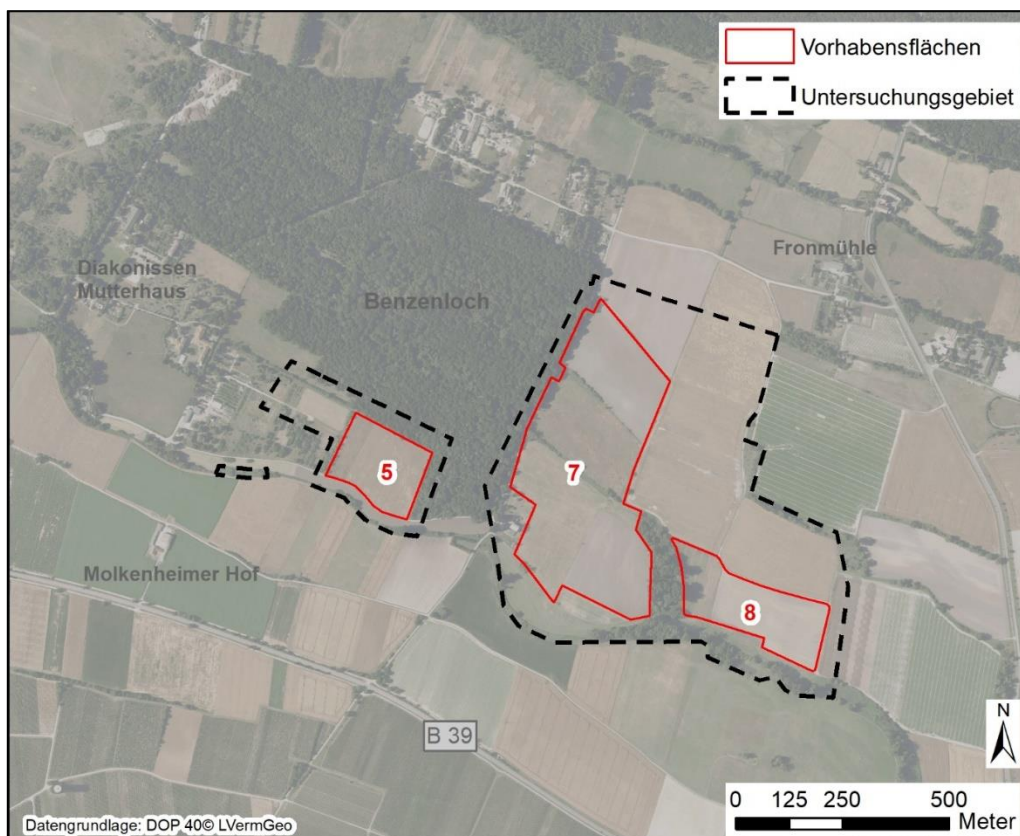


Abb. 1-2: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets der Vorhabensflächen 5, 7 und 8.

1.5 Planerische Rahmenbedingungen

1.5.1 NATURA 2000-Gebiete (siehe NATURA 2000-Verträglichkeitsuntersuchung)

Die Vorhabensflächen grenzen teilweise direkt an das FFH-Gebiet 6715-301 „Modenbachniederung“ sowie das Vogelschutzgebiet 6616-402 „Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen“. Nähere Angaben zum Schutzzweck und den maßgeblichen Gebietsbestandteilen sowie die Prüfung auf Betroffenheit finden sich in der NATURA 2000- Verträglichkeitsuntersuchung [IUS 2024b].

Lage und Abgrenzung der NATURA 2000-Gebiete sind in Abb. 1-3 dargestellt.

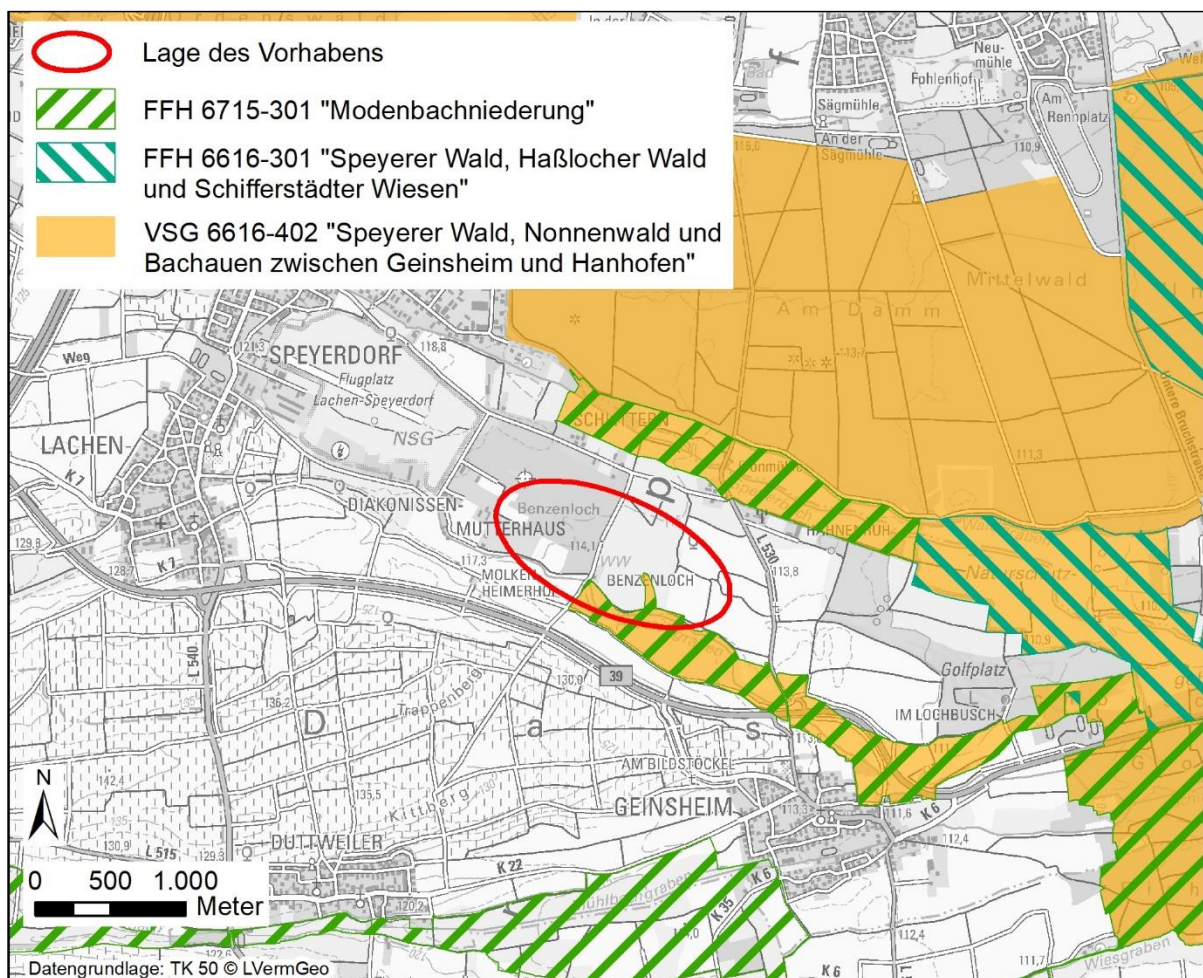


Abb. 1-3: Großräumige Lage des Vorhabens und der NATURA 2000-Gebiete.

1.5.2 Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Neben den zuvor genannten NATURA 2000-Gebieten befinden sich in der Nähe zu den Vorhabensflächen auch die Naturschutzgebiete 7300-058 „Lochbusch-Königswiesen“ und 7300-221 „Ehemalige Allmende-Viehweide Lachen-Speyerdorf“ sowie das Landschaftsschutzgebiets 7300-027 „Rehbach-Speyerbach“.

Lage und Abgrenzung der Schutzgebiete sind in Abb. 1-4 dargestellt.

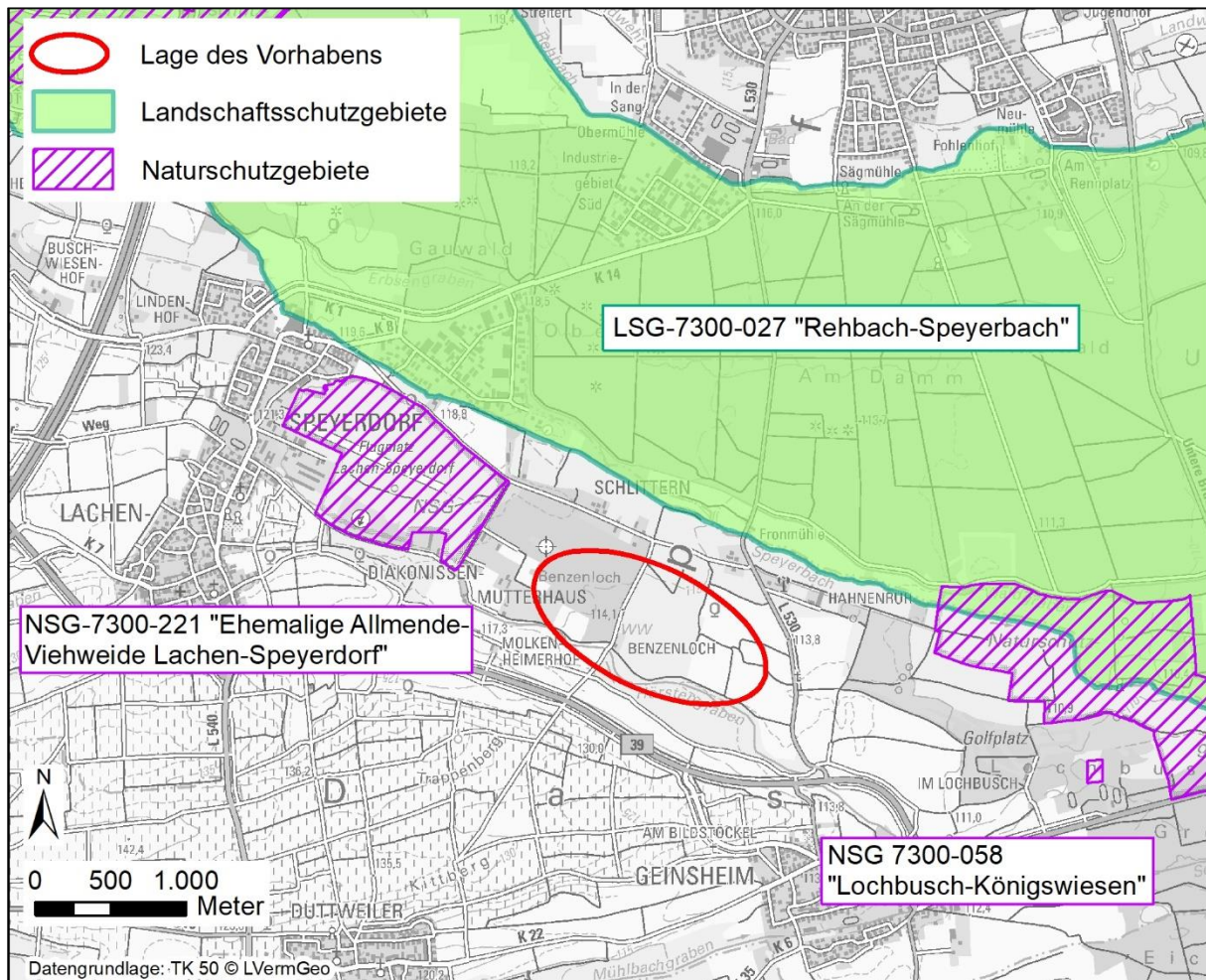


Abb. 1-4: Großräumige Lage des Vorhabens und der Natur- und Landschaftsschutzgebiete.

1.5.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Folgende nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope², welche auch im Rahmen der Biotoptypenkartierung bestätigt werden konnten, sind im Untersuchungsgebiet ausgewiesen:

- GB-6615-0204-2011: „Feuchtwiese zwischen Geinsheim und Benzenloch“ (Biotoptyp EC1 „Nass- und Feuchtwiese“). Fläche im UG: 260 m².

² entsprechend des Biotopkatasters, verfügbar im Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz (<http://www.naturschutz.rlp.de/?q=kartendienst>); zuletzt abgerufen am 13.07.2023

Im Rahmen der für das Vorhaben durchgeführten Biotoptypenkartierung wurden darüber hinaus die in Abb. 1-5 dargestellten und Tab. 1-1 aufgeführten gesetzlich geschützten Biotope festgestellt.

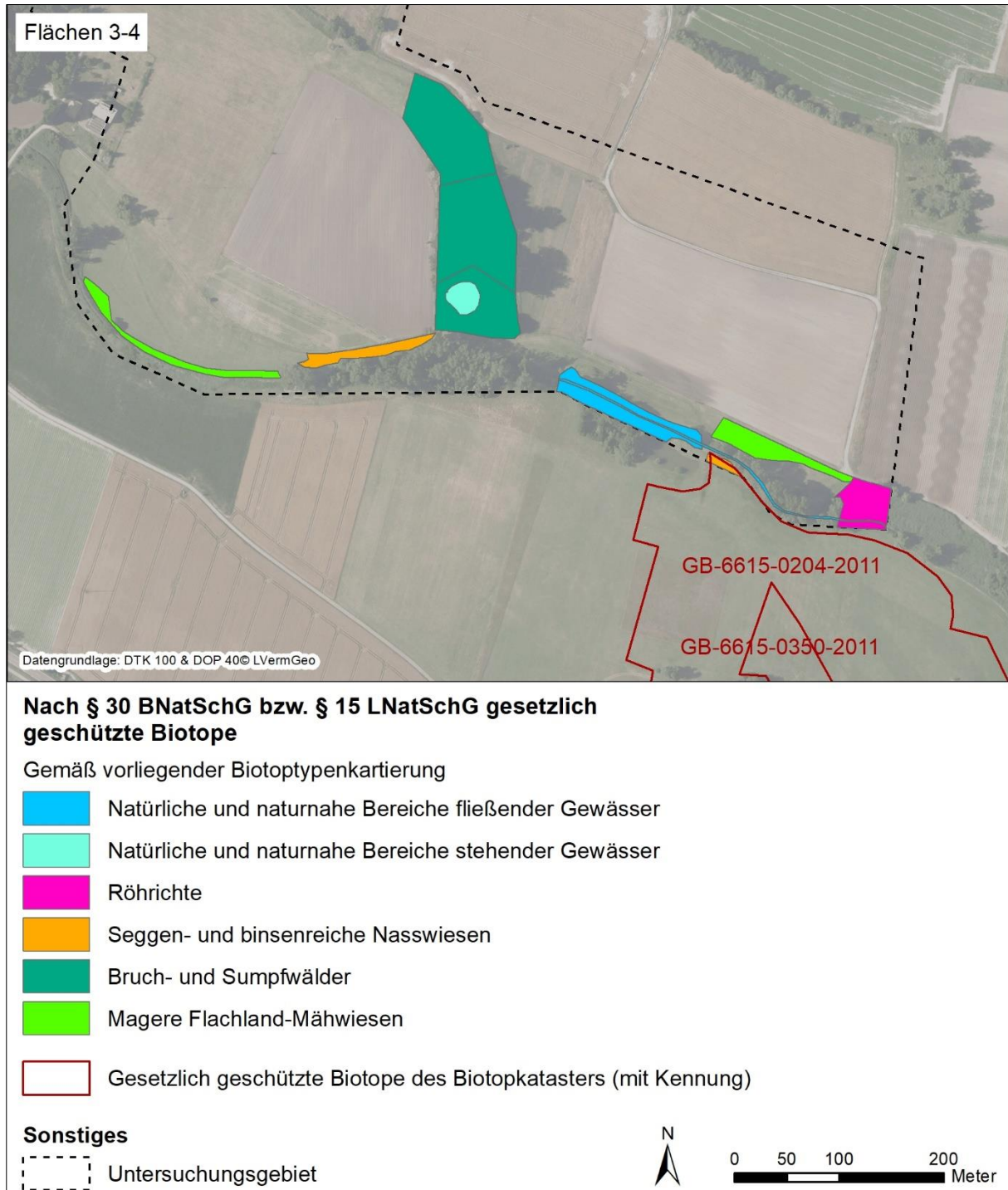


Abb. 1-5: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet (gemäß vorliegender Biotoptypenkartierung).

Tab. 1-1: Gesetzlich geschützte Biotope mit Angabe der Flächengröße im Untersuchungsgebiet (gemäß Biotoptypenkartierung 2023).

Biotop	Fläche (ha)	Prozent	Geschützt nach
1.1 Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Gewässer	3.242	12,4	§ 30 BNatSchG
1.2 Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Gewässer	776	3,0	
2.3 Röhrichte	1.940	7,4	
2.5 Seggen- und binsenreiche Nasswiesen	1.226	4,7	
4.1.1 Bruch- und Sumpfwälder	15.490	59,3	
6.1 Magere Flachland-Mähwiesen	3.427	13,2	
Σ Gesetzlich geschützte Biotope	26.101	100,0	

1.5.4 Kompensationsflächen anderer Eingriffsverfahren

Innerhalb der geplanten Photovoltaik-Fläche 3 liegt die Kompensationsfläche KOM-1644403900178 für das Eingriffsverfahren EIV-1620052146319 - BP Sportpark Lilienthal (Abb. 1-6). Hier ist die Umwandlung des Ackers in Grünland mit Nutzung als extensive Schafweide geplant.

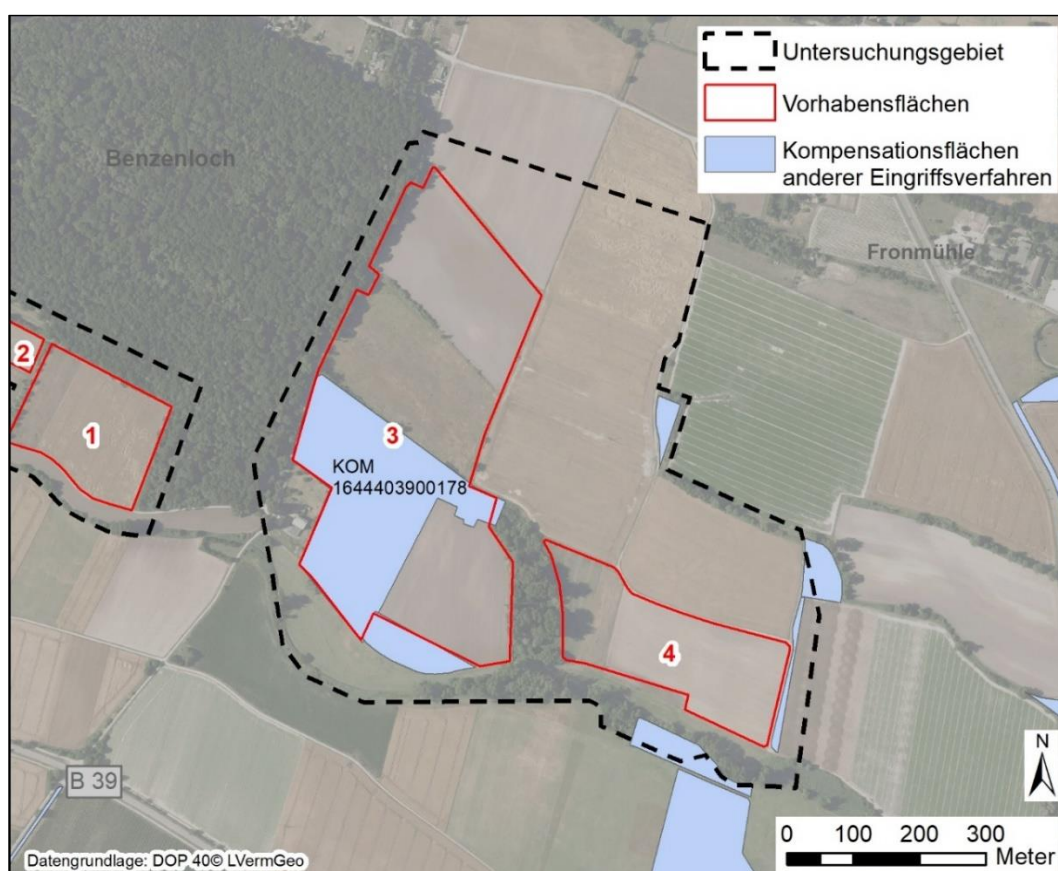


Abb. 1-6: Lage der Kompensationsfläche 1644403900178 innerhalb der geplanten PV-Fläche 3.

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

2.1 Schutzgut Boden

2.1.1 Methodik

Der Bestand des Schutzgutes Boden wird in dem rd. 43,4 ha großen Untersuchungsgebiet (Abb. 2-1) erfasst.

Als Grundlagendaten werden folgende Daten verwendet³:

- Bestandsdarstellung/ -bewertung für landwirtschaftlich genutzte Flächen: Bodenflächendaten 1:5.000 (BFD 5L) sowie
- ergänzend Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD 50).

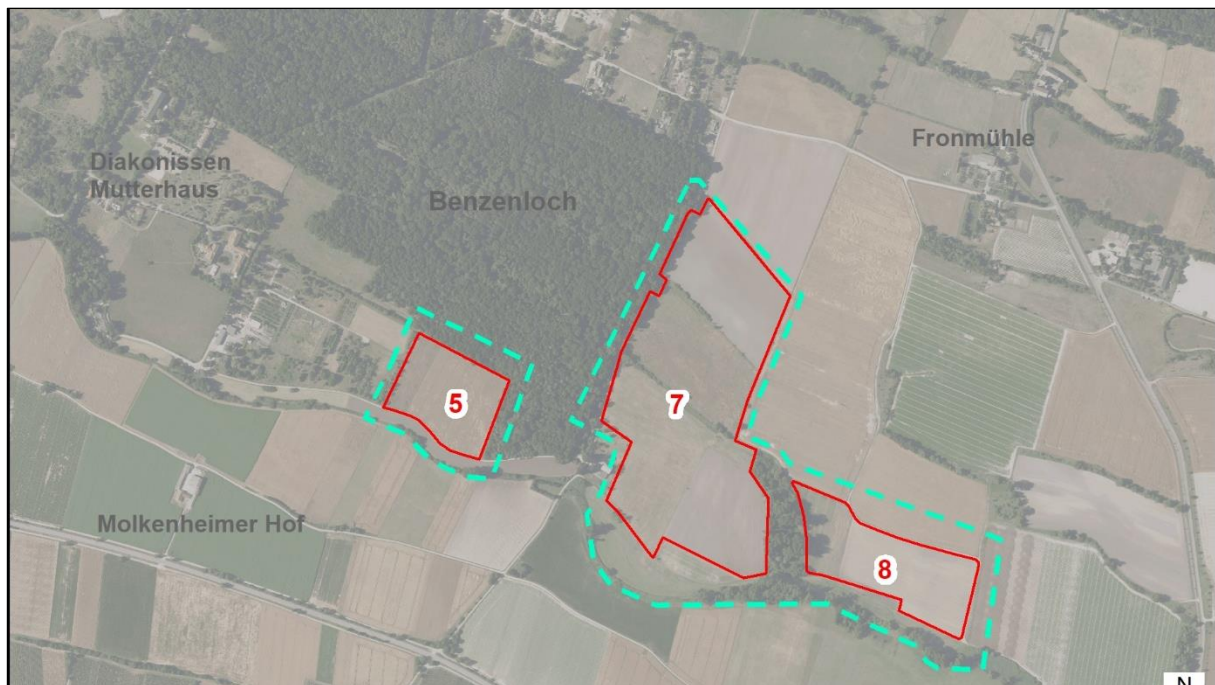


Abb. 2-1: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets für Boden.

Die Leistungsfähigkeit des Schutzguts Boden wird in Anlehnung an den Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung [INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN & BAADER KONZEPT GMBH 2009]⁴ anhand von folgenden (Teil-)Funktionen ermittelt:

- Lebensraum für Pflanzen (Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften sowie natürliche Bodenfruchtbarkeit),
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt,

³ mapclient.lgb-rlp.de

⁴ Der Leitfaden ist als Anwendungshilfe für den Vollzug des Bodenschutzrechts in Rheinland-Pfalz und als ALEX-Informationsblatt 28 (Bodenschutz) durch das LuWG (2011) eingeführt.

- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Für die Beurteilung der jeweiligen Bodenfunktionen werden folgende Kriterien verwendet:

- Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften: „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“,
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit: „Ertragspotenzial des Bodens“,
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt: „Feldkapazität des Bodens“,
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium: „Nitratrückhaltevermögen“.

Die Ermittlung natur- bzw. kulturgeschichtlich besonders bedeutsamer bzw. seltener Böden („Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“) erfolgt auf der Grundlage der Veröffentlichung „Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz“ [Goldschmitt et al. 2005, Tab. 17].

Die Einstufung erfolgt in den BFD 50 in fünf Bewertungsklassen (5: sehr hoch, 4: hoch, 3: mittel, 2: gering, 1: sehr gering). Diese 5-stufige Klassifizierung wird gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] an eine 6-stufige Klassifizierung angepasst, indem für versiegelte Flächen die Stufe „sehr gering“ (1) ergänzt wird und ansonsten alle Stufen um eine Klasse angehoben werden (d.h. aus „sehr hoch“ (5) wird „hervorragend“ (6), etc.).

Der Praxisleitfaden [MKUEM 2021] definiert die sechs Bewertungsklassen wie folgt:

- hervorragend (6):** Böden mit hervorragender Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen, z.B. besondere tiefgründige, gut entwickelte Lössböden ohne Stauwassereinfluss.
- sehr hoch (5):** Böden mit sehr hoher Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen, z.B. tiefgründige, schwach steinige, lehmige Tonböden.
- hoch (4):** Böden mit hoher Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen.
- mittel (3):** Böden mit mittlerer Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen.
- gering (2):** Böden mit geringer Ausprägung natürlicher Bodenfunktionen, insbesondere durch Baumaßnahmen stark veränderte Böden.
- sehr gering (1):** Fläche versiegelt oder befestigt.

In die Beurteilung der Schutzwürdigkeit bzw. des Grads der Funktionserfüllung des Bodens fließen darüber hinaus - soweit aus den vorhandenen Daten ableitbar - Vorbelastungen mit ein (insb. Veränderung der natürlichen Bodenschichtung, relevante Aufschüttungen/ Auffüllungen, Stoffeinträge, Versiegelung/ Befestigung).

Die Vorhabensflächen liegen zum überwiegenden Teil in der Bodengroßlandschaft der Hochflutlehm-, Terrassensand- und Flussschottergebiete (BGL Nr. 2.2), kleinräumig wird auch die BGL der Auen und Niederterrassen (BGL Nr. 2.1) angeschnitten. Die im Vorhabensbereich vorliegende Bodenformengesellschaft sind in Abb. 2-2 und Tab. 2-1 dargestellt.



Bodenformengesellschaft	
Nr.	Name
Böden aus fluidalen Sedimenten der Schwemmfächer	
474	Reliktwechsellgley, podsolig, aus Schwemmsand (Holozän) über sehr tiefem kiesführendem Schwemmsand (Pleistozän)
Böden aus fluviatilen Sedimenten	
486	Auengley, mit abgesenktem Grundwasser, aus Auenlehm (Holozän) über tiefem kiesführendem Schwemmsand bis Fluvialsandkies (Quartär)
Böden aus äolischen Sedimenten	
476	Pseudogley-Gley, teilweise reliktsch, aus Flugsand (Hauptlage) über Hochflutlehm und -sand (Pleistozän) über tiefem kiesführendem Schwemmsand oder Fluvialkies (Pleistozän)

2.1.3 Bewertung

Neben den spezifischen Bodenkennwerten hängt die Bewertung der Bodenfunktionen bzw. deren Schutzwürdigkeit auch vom Grad der Vorbelastung ab. Als prinzipiell schutzwürdig werden nur weitgehend naturbelassene bzw. relativ wenig vorbelastete Böden eingestuft (insb. landwirtschaftlich/ forstwirtschaftlich genutzte Freiflächen mit weitgehend unveränderter Bodenhorizontierung, eu- bis oligohemerobe Böden⁵). Anthropogen hochgradig veränderte Standorte (polyhemerobe bis metahemerobe Böden), wie Böden mit tiefgründigen Bodenumlagerungen, Bodenabgrabungen und -aufschüttungen bzw. befestigte oder versiegelte Böden können die nachfolgend genannten Funktionen nur noch teilweise bzw. nicht mehr erfüllen; insbesondere versiegelte/ überbaute Böden nehmen keine dieser Funktionen mehr wahr. Soweit die hochgradig anthropogen veränderten Böden noch über besonders bedeutsame Funktionen verfügen, werden diese nachfolgend explizit berücksichtigt.

Lebensraum für Pflanzen – Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften

Besondere Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation haben nährstoffarme Böden und/ oder solche mit extremem Wasserhaushalt (nasse oder trockene Böden). Diese bieten spezialisierten und häufig gefährdeten Pflanzen (und Tieren) einen Lebensraum.

Gemäß den Bodenflächendaten BFD 50 handelt es sich im Untersuchungsgebiet überwiegend um „Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und mit schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt“ sowie „Standorte mit potentieller Auendynamik und mit oberflächennahem Grundwassereinfluss“. Die weitgehend naturbelassene bzw. relativ wenig vorbelastete Böden im Untersuchungsgebiet werden im Hinblick auf das Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften überwiegend als **hoch (4)**, im Südosten von PV-Fläche 8 auch kleinräumig als **sehr hoch (5)** eingestuft.

Lebensraum für Pflanzen – Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Das Ertragspotential des Bodens ist abhängig von den natürlichen Ertragsbedingungen, wie dem Relief, der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen. Als Kenngröße, um die natürlichen, bodenbezogenen Ertragsbedingungen eines Standortes zu beschreiben, wird bei Auswertung der Bodenschätzungsdaten die nutzbare Feldkapazität im Wurzelraum, also der Teil der Feldkapazität, der für die Vegetation verfügbar ist, sowie der potentielle Grundwassereinfluss herangezogen

Der überwiegende Teil der weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden des Untersuchungsgebiets weist eine **hohe Bedeutung (4)** im Hinblick auf das natürliche Ertragspotential auf. Teilweise sind die Böden im Bereich der geplanten PV-Flächen auch von **sehr hoher Bedeutung (5)**.

⁵ Der Grad des Kultureinflusses am Standort kann mit Hilfe des Hemerobiesystems beschrieben werden. Unter "Hemerobie" wird die Gesamtheit aller Wirkungen verstanden, die bei beabsichtigten und nicht beabsichtigten Eingriffen des Menschen in Ökosysteme stattfinden [NEIDHARDT & BISCHOPINCK 1994].

Funktion des Bodens im Wasserhaushalt

Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt wird über das Kriterium „Feldkapazität des Bodens“ als Kennwert für die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens dargestellt.

Die Feldkapazität beträgt im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebiets $> 130 - \leq 260$ mm. Die entspricht einer **mittleren Bedeutung (3)** der Böden hinsichtlich der Wasserspeicherfähigkeit. Kleinräumig sind die Böden im Bereich der geplanten PV-Flächen auch **hoch bedeutsam (4)** (Feldkapazität $> 260 - \leq 390$ mm).

Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium

Für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, insbesondere für die Funktion als Filter für nicht sorbierbare Stoffe, wird das Kriterium „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“ herangezogen.

Die Verlagerung von Nitrat mit dem Sickerwasser ist als ausschlaggebender Faktor einer Grundwassergefährdung anzusehen. Sie steigt mit der Sickerwasserrate, die sich vor allem aus dem jährlichen Wasserbilanzüberschuss ergibt und verringert sich mit der Verweildauer des Wassers im Boden sowie dem dadurch vermehrten Nitratzug durch die Pflanzen. Die Verweildauer hängt vor allem von der Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum ab, einem wesentlichen Faktor zu Ermittlung des Nitratrückhaltevermögens.

Der überwiegende Teil der weitgehend naturbelassenen bzw. relativ wenig vorbelasteten Böden des Untersuchungsgebiets weist eine **hohe Bedeutung (4)** im Hinblick auf das Nitratrückhaltevermögen auf. Teilweise ist das Nitratrückhaltevermögen auch **sehr hoch (5)** ausgeprägt, insbesondere im Bereich der geplanten PV-Fläche 8.

Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Besondere Bedeutung als natur-/ landschaftsgeschichtliche Urkunde haben Böden, die detaillierten Aufschluss über die Entstehungsgeschichte, die Landschaftsentwicklung oder die Kulturgeschichte geben. In die Bewertung der Archivfunktion werden darüber hinaus seltene Böden mit einbezogen [GOLDSCHMITT et al. 2005]; dabei handelt es sich um Böden, die aufgrund ihrer Entwicklung und spezifischen Ausbildung infolge ungewöhnlicher Kombination der bodenbildenden Prozesse atypisch für die jeweilige Bodenlandschaft sind.

Zwischen den Flächen 7 und 8 befinden sich naturnahe Böden. Kultur- bzw. naturhistorisch bedeutsame Böden liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Gesamtbewertung der Bodenfunktionen

Insgesamt sind die naturnahen Böden im Untersuchungsgebiet überwiegend von **mittlerer (3) bis hoher (4) Bedeutung** hinsichtlich ihrer Bodenfunktionen (Abb. 2-3). Dem naturnahen Böden zwischen den geplanten PV-Flächen 7 und 8 kommt eine **sehr hohe Bedeutung (4)** zu. Die anthropogen stark veränderten Böden haben eine **sehr geringe (1) bis geringe (2) Bedeutung** für das Schutzgut Boden.

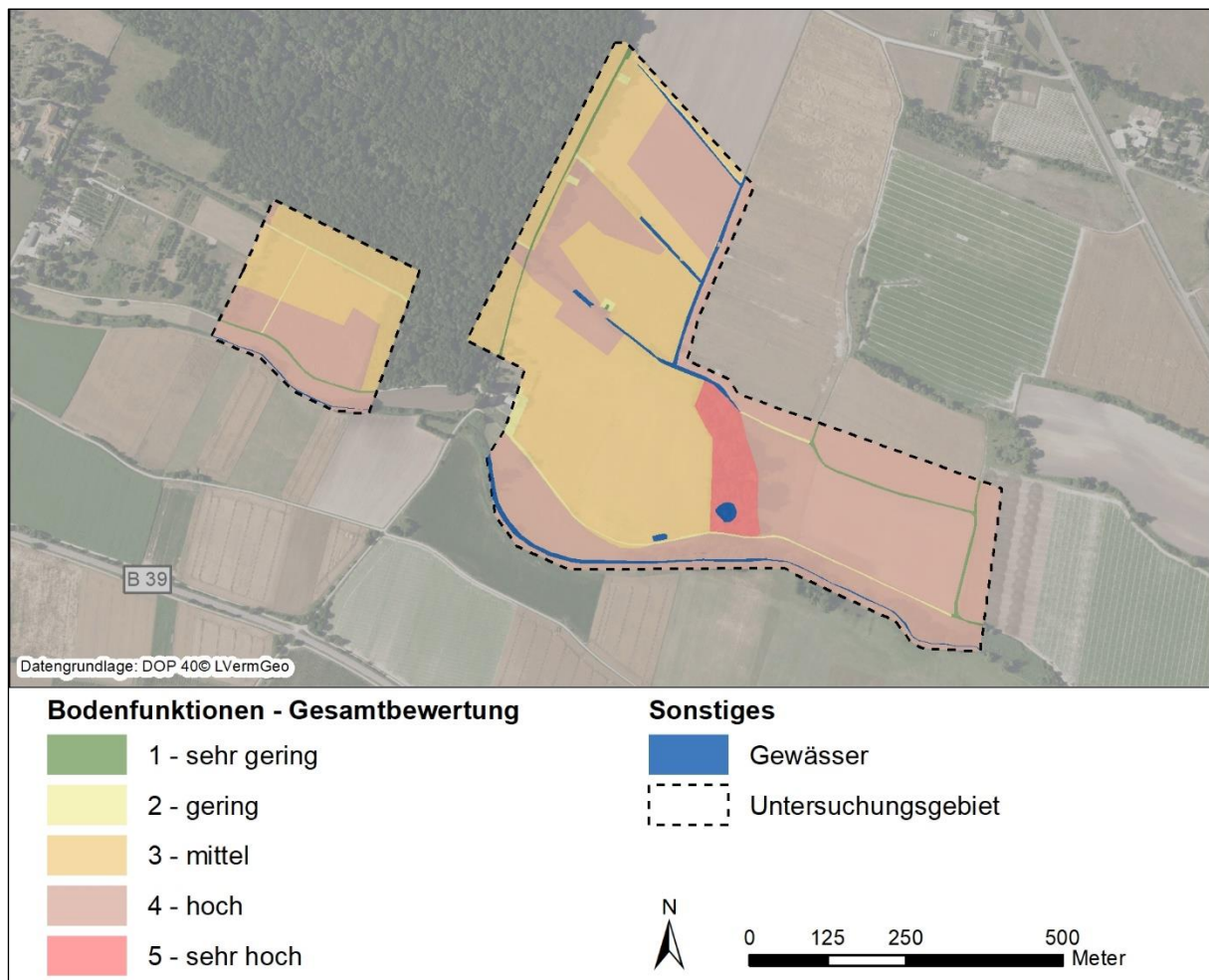


Abb. 2-3: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen im Untersuchungsgebiet.

2.2 Schutzgut Wasser

2.2.1 Oberflächengewässer

2.2.1.1 Methodik

Als Grundlage für die Bestandsbeschreibung der Oberflächengewässer werden aktuelle Daten der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz⁶ sowie das Maßnahmenprogramm 2022 - 2027 nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die rheinland-pfälzischen Fließgewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein [SGD Süd 2021] herangezogen. Für die Zustandsbewertung der dauerhaft wasserführenden Fließgewässer und Gräben werden weiterhin die Daten zur Gewässergüte und zur Strukturgüte des Landes Rheinland-Pfalz verwendet.

Als für den Naturhaushalt besonders bedeutsame Gewässer werden eingestuft:

⁶ geoportal-wasser.rlp.de; datascout.rlp.de; wrrl.rlp.de

- Fließgewässer in einem guten ökologischen und einem guten chemischen Zustand nach EG-WRRL,
- Fließgewässer mit der Strukturgüteklasse 3 (mäßig verändert) oder besser,
- Fließgewässer mit der Gewässergüteklasse II (gering belastet) oder besser,
- Maximal kritisch belastete Fließgewässer (Güteklasse II - III), die eine naturnahe, gering veränderte Gewässer-/ Uferstruktur (Strukturgüteklasse II) sowie eine geringe anthropogene Überprägung der Wasserstands- und Abflussverhältnisse aufweisen sowie
- naturnahe, meso- und eutrophe Stillgewässer.

2.2.1.2 Bestand

Hörstengraben

Der rd. 14,3 km lange Hörstengraben (Gewässer 3. Ordnung) entspringt im Pfälzerwald südwestlich von Neustadt an der Weinstraße. Er durchquert die Neustädter Stadtteile Diedesfeld und Lachen-Speyerdorf in östliche Richtung bevor er im Großwald bei Geinsheim in den Kropsbach mündet.

Der Hörstengraben verläuft südlich der PV-Flächen 5, 7 und 8 im Randbereich des Untersuchungsgebiets. In diesem Abschnitt wurde der begradigte und eingetiefte Graben 2009/ 2010 zur Reaktivierung der Aue renaturiert. Die Sohle des Hörstengrabens wurde angehoben und die Uferwälle, die das Ausufern behinderten entfernt. Die Aue wird nun wieder regelmäßig überflutet, das Hochwasser verweilt in der Fläche.

Entwässerungsgräben

Neben dem Hörstengraben befinden sich mehrere Entwässerungsgräben als Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet. Die Gräben sind nur zeitweise wasserführend und teilweise stark zugewachsen. Sie zeichnen sich durch einen linearen Verlauf und teilweise auch Verrohrungen aus.

2.2.1.3 Bewertung

Gemäß der landesweiten Gewässerstrukturgütekartierung ist der Hörstengraben im Untersuchungsgebiet überwiegend vollständig verändert (vgl. Abb. 2-4). Dies entspricht Strukturgüteklasse 7. Abschnittsweise ist der Hörstengraben auch sehr stark bis deutlich verändert (Strukturgüteklassen 6 – 4).

Da die Gewässerstrukturgütekartierung zwischen 1997 und 2000 stattfand und der Hörstengraben in der Zwischenzeit im Abschnitt innerhalb des Untersuchungsgebiets renaturiert wurde, ist in diesem Fall eine bessere Strukturgüte anzunehmen.

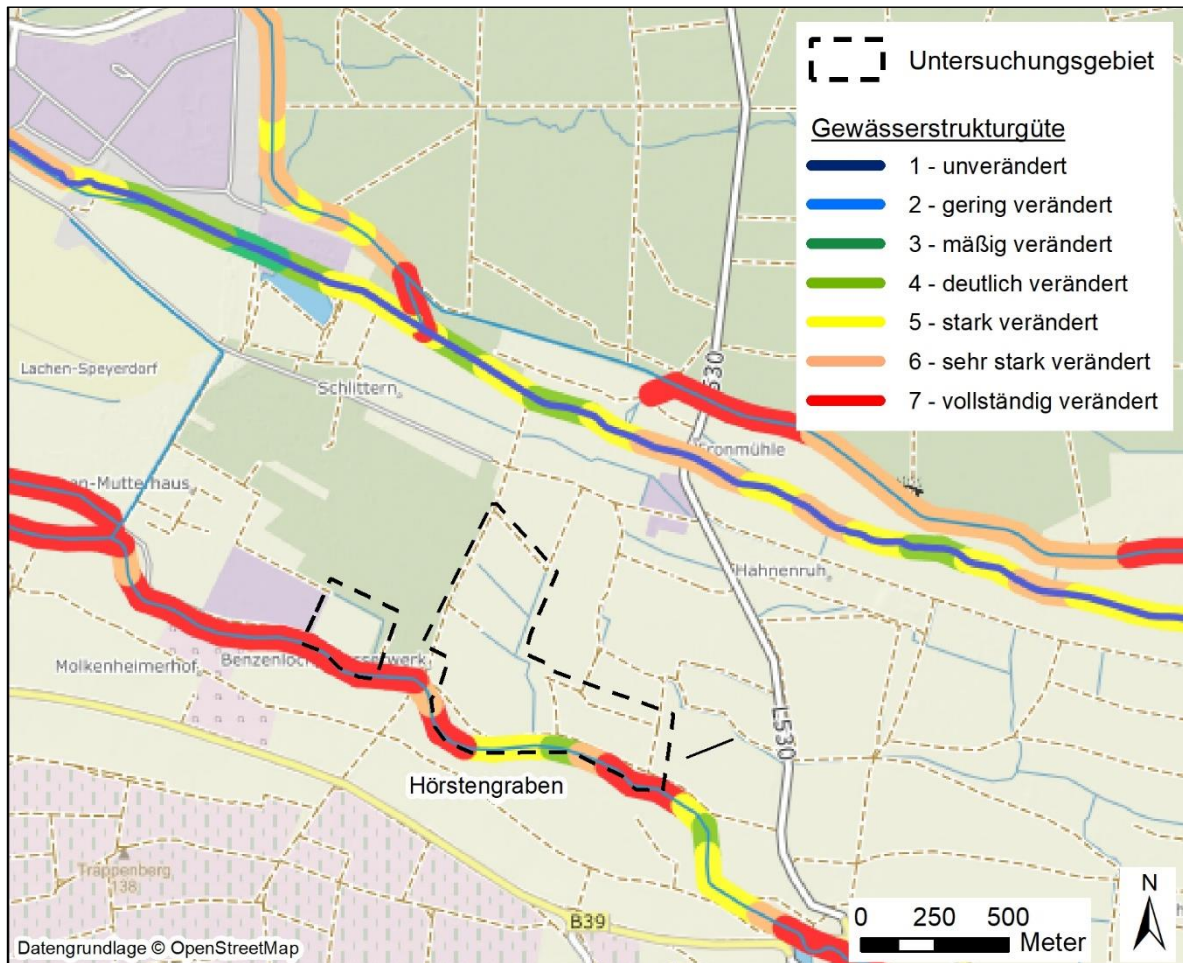


Abb. 2-4: Gewässerstrukturgüte des Hörstengraben im Untersuchungsgebiet.

Der Hörstengraben gehört im Untersuchungsgebiet dem Oberflächenwasserkörper „Unterer Modenbach“ an. Gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie wird das ökologische Potential in der Gesamtbewertung als **„unbefriedigend“** eingestuft. Das übergeordnete Ziel der EU-WRRL für HMWB-Oberflächenwasserkörper (gutes ökologisches Potential) wird verfehlt.

Der chemische Zustand wird als **„nicht gut“** eingestuft. Die Umweltqualitätsnormen werden im Hinblick auf Diphenylether (BDE) sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen (als prioritäre bzw. flussgebietsspezifische Schadstoffe) überschritten.

Entwässerungsgräben

Durch ihren linearen Verlauf und die Verrohrungen sind sie anthropogen stark geprägt und daher als naturfern einzustufen. Ihnen kommt eine **sehr geringe Bedeutung** für das Schutzgut „Wasser – Oberflächengewässer“ zu.

2.2.2 Grundwasser

2.2.2.1 Methodik

Für die Bewertung des Grundwassers stehen Daten der Hydrogeologischen Übersichtskartierung von Rheinland-Pfalz⁷ sowie die aktuellen Daten der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz⁸ zur Verfügung. Die Bewertung des guten chemischen Zustandes erfolgt anhand der in Anlage 2 der Grundwasserverordnung GrwV aufgeführten Schwellenwerte.

Die Beurteilung des Grundwassers erfolgt im Hinblick auf die wasserwirtschaftliche Bedeutung und die Bedeutung des Grundwassers für den Naturhaushalt. Für die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Grundwassers werden die folgenden Kriterien ermittelt:

- Chemischer und mengenmäßiger Zustand gemäß der EG-WRRL,
- Einhaltung der Umweltqualitätsnormen UQN nach EG-WRRL,
- hydrogeologische Situation (Grundwasserverfügbarkeit, Grundwasserneubildung, Grundwasserflurabstand, Schutzwirkung der Grundwasserabdeckung).
- Von besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt sind weiterhin Bereiche, in denen das Grundwasser oberflächennah ansteht. Das Grundwasser ist in diesen Bereichen der entscheidende Faktor für die Entwicklung der Böden sowie der floristischen und faunistischen Lebensgemeinschaften.

2.2.2.2 Bestand

Der Grundwasserkörper GWK ist die Bewertungsbasis für die Zielerreichung der Vorgaben der EG-WRRL sowie die grundlegende Bewirtschaftungseinheit für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen. Er ist definiert als ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Das nutzbare Grundwasserdargebot wird für die einzelnen Grundwasserkörper bilanziert.

Das Vorhabensgebiet liegt im gut 277 km² großen Grundwasserkörper GWK Nr. 34 „Speyerbach 2“ (Kennung DEGB_DERP_34). Die grundwasserführenden Lockergesteine des Porengrundwasserleiters bestehen aus quarzreichem (silikatischem) Material.

Niederschlag und Grundwasserneubildungsrate

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge des Vorhabensgebiets liegt bei ca. 580 mm/a.

Im Vorhabensgebiet ist die Grundwasserbilanz mit Werten zwischen -396 und -142 mm/a negativ.

Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird dennoch als „gut“ eingestuft.

⁷ <https://www.lgb-rlp.de>

⁸ geoportal-wasser.rlp.de; datascout.rlp.de; wrrl.rlp.de.

Feldkapazität und Durchlässigkeitsklassen

Die Feldkapazität ist ein Kennwert für die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens. Sie gibt den Wassergehalt an, der gegen die Schwerkraft im Boden gehalten werden kann. Die Feldkapazität nach BFD 5L⁹ liegt im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebiets bei $> 130 - \leq 260$ mm. Kleinräumig beträgt die Feldkapazität auch $> 260 - \leq 390$ mm.

Die Durchlässigkeit von Böden hängt von der Korngröße, der Kornverteilung und dem Porenvolumen des Bodenmaterials ab. Die Geschwindigkeit, mit der das Wasser durch den Oberen Grundwasserleiter strömt, beträgt im Vorhabensgebiet 10^{-4} bis 10^{-3} m/s bzw. bei Fläche $9 \cdot 10^{-6}$ bis 10^{-4} m/s. Das entspricht einer mittleren bzw. mäßig bis geringen Durchlässigkeitsklasse.

Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung beschreibt das Schutzpotential gegenüber einer Grundwassergefährdung durch das Eindringen von Schadstoffen von der Erdoberfläche durch den Boden bis zum Erreichen der Grundwasseroberfläche. Unter Grundwasserüberdeckung werden dabei der Boden und der Gesteinskörper über dem obersten zusammenhängenden Grundwasserstockwerk verstanden [MUF 2000]. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, so u. a. von den geologischen Eigenschaften (petrografische Ausbildung, Mächtigkeit, Lagerungsdichte, Kornzusammensetzung, Porosität), den Bodeneigenschaften (Bodenart/ -typ, Gehalt an organischer Substanz, nutzbare Feldkapazität), der Sickerwasserrate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers, der Kationenaustauschkapazität und dem Flurabstand. Die Intensität der mechanischen, physikochemischen und mikrobiellen Prozesse, die zu einer Reduzierung der Schadstofffracht führen können, wird von diesen Faktoren maßgeblich gesteuert. Die für die Infiltration in den Untergrund zur Verfügung stehende Wassermenge (Sickerwasserrate), beeinflusst in der ungesättigten Zone die Bewegung und damit die Verweilzeit des Sickerwassers, wobei nur die vertikale Richtungskomponente der Wasserbewegung berücksichtigt wird.

Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird im Vorhabensgebiet flächendeckend als „ungünstig“ bewertet.

Schutzgebiete

Die Vorhabensflächen überschneiden sich mit den Trinkwasserschutzgebieten 404030790 „Ordenswald SW Neustadt“ (Zone IIIA und IIIB) und 404305260 „Benzenloch im Festsetzungsverfahren“ (Zone I, II und III).

Grundwasserstände im Oberen Grundwasserleiter

Die Grundwasserneubildung findet hauptsächlich in der vegetationsfreien Zeit zwischen November und April statt. Dadurch entsteht ein typischer jahreszeitlicher Verlauf des Grundwasserstandes mit einem Anstieg im Winterhalbjahr und einem kontinuierlichen Absinken während der Vegetationsperiode. Die Niederschläge zwischen Mai und Oktober (Sommerhalbjahr) haben aufgrund von Wasserverdunstung und Wasseraufnahme der Vegetation nur einen geringen Einfluss auf die Grundwasserneubildung. Zusätzlich wird die Grundwasserneubildung durch eine wiederkehrende Abfolge von Nass- und Trockenzeiten beeinflusst.

⁹ Bodenflächendaten 1:50.000 (lgb.rlp.de)

Im Untersuchungsgebiet liegt der Grundwasserflurabstand zwischen 0,1 und 2,8 m.

Grundwasserbeschaffenheit - Chemische Eigenschaften

Die Liste der bewertungsrelevanten chemischen Parameter folgt den Vorgaben der Grundwasserverordnung GrwV¹⁰, Anlage 2. Sie ist die Grundlage für die Beurteilung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers „Speyerbach 2“ wird als „schlecht“ eingestuft. Dies begründet sich in der Überschreitung der Schwellenwerte für Nitrat und Sulfat.

2.2.2.3 Bewertung

Im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wird der Grundwasserkörper Nr. 34 „Speyerbach 2“ nach den Vorgaben der EG-WRRL als „gut“ eingestuft. Der chemische Zustand wird allerdings als „**schlecht**“ bewertet. Dies liegt an der Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV von Nitrat und Sulfat. Wird der chemische Zustand als „schlecht“ eingestuft, ist dies häufig auf erhöhte Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen zurückzuführen, im Wesentlichen als Folge der Düngemittelanwendung in der Landwirtschaft [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2012].

Grundwasserkörper, bei denen das Risiko besteht, die Bewirtschaftungsziele nach § 47 des Wasserhaushaltsgesetzes zu verfehlen, werden als gefährdet eingestuft. Von einem solchen Risiko ist insbesondere dann auszugehen, wenn zu erwarten ist, dass die in Anlage 2 der Grundwasserverordnung GrwV aufgeführten oder die nach § 5 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 2 festgelegten Schwellenwerte überschritten werden. Der Grundwasserkörper Nr. 34 „Speyerbach 2“ gilt dementsprechend als **gefährdet**.

2.3 Schutzgut Pflanzen/ Biotope (inkl. biologischer Vielfalt)

2.3.1 Methodik

Die Kartierung der Biotoptypen in dem etwa 43,4 ha großen Untersuchungsgebiet (entspricht dem Untersuchungsgebiet für Boden, siehe Abb. 2-1 in Kapitel 2.1.1) erfolgte in der Vegetationsperiode 2023 flächendeckend im Maßstab 1:2.000.

Im Zuge der Biotoptypenkartierung wurde ein besonderes Augenmerk auf das Vorkommen von Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gerichtet. Auch im Zuge der faunistischen Kartierungen wurde auf evtl. Funde wertgebender Pflanzenarten geachtet.

Die Abgrenzung der Biotoptypen erfolgte auf der Grundlage von Luftbildern sowie durch die Verortung per GPS-Gerät im oben genannten Maßstab. Die Zuordnung der abgegrenzten Einheiten zu den Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an die von [LÖKPLAN GBR 2020] erstellte

¹⁰ Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I Seite 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I Seite 1044) geändert worden ist.

Biotoptkartieranleitung für Rheinland-Pfalz (Stand 17.05.2020), wobei die Kartiereinheiten teilweise ergänzt bzw. modifiziert wurden. Zur Charakterisierung der Bestände wurden bewertungsrelevante Kriterien (typische und wertgebende Arten, Störzeiger, Altersstruktur von Waldbeständen etc.) erfasst.

Die Biotoptypen im Untersuchungsgebiet sind in Plan Nr. 1.1 kartografisch dargestellt.

Die Bewertung der Biotoptypen richtet sich nach ihrer Einstufung in der

- bundesweiten Roten Liste,
- ihrer Zugehörigkeit zu Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie,
- ihrer Zugehörigkeit zu nach BNatSchG/ LNatSchG geschützten Biotopen sowie
- ihrem Biotopwert (numerische Biotopbewertung).

Die numerische Biotopbewertung erfolgt anhand der Vorgaben des „Praxisleitfadens zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] und reicht von 0 (kein Wert, z. B. versiegelte Flächen) bis 24 (sehr hohe Wertigkeit, z. B. intakte Hochmoore). Anhand der Wertpunkte erfolgt eine Einteilung in sechs Wertklassen:

- sehr geringe Bedeutung (0 - 4 Wertpunkte),
- geringe Bedeutung (5 - 8 Wertpunkte),
- mittlere Bedeutung (9 - 12 Wertpunkte),
- hohe Bedeutung (13 - 16 Wertpunkte) und
- sehr hohe Bedeutung (17 - 20 Wertpunkte),
- hervorragende Bedeutung (21 – 24 Wertpunkte).

Eine kartografische Darstellung der Biotoptypenbewertung findet sich in Plan Nr. 1.1.

2.3.2 Bestand

Nachfolgend wird die Biotoptypenausstattung des Untersuchungsgebiets textlich erläutert, eine Auflistung findet sich in Tab. 2-2 und eine Darstellung im Plan Nr. 1.1. Die Biotoptypen des Untersuchungsgebiets werden gegliedert nach den Oberkategorien (Biotoptypengruppen) der zugrundeliegenden Kartieranleitung.

Das 43,3 ha große Untersuchungsgebiet ist überwiegend durch die landwirtschaftliche Nutzung mit Acker/ Ackerbrachen (insg. rd. 17,92 ha) sowie Grünland (rd. 14,09 ha) geprägt. Gehölz- und Waldbestände nehmen insg. rd. 7,78 ha der Fläche ein. Durch die Lage des Untersuchungsgebietes am Ortsrand wird mit 1,56 ha nur ein geringer Anteil des Gebiets von Verkehrs- und Siedlungsflächen eingenommen. Ein Betrieb für Garten- und Landschaftsbau belegt mit seiner Baumschule eine Fläche von ca. 0,27 ha. Röhrichte und Seggenriede sind auf rd. 0,25 ha angesprochen worden und begleiten teilweise die Gewässer, welche sich auf einer Fläche von ca. 0,95 ha erstrecken. Säume und Hochstaudenflure nehmen insg. eine Fläche von 0,55 ha ein.

Tab. 2-2: Flächengrößen der Biotoptypengruppen im Untersuchungsgebiet.

Biotoptypengruppe	Fläche (ha)	Prozent
Acker/ Ackerbrachen	17,92	41,39
Grünland	14,09	32,54
Sonstige Gehölzbestände	4,08	9,42
Wälder	3,70	8,54
Verkehrs- und Siedlungsflächen	1,56	3,70
Gärten/ Baumschulen	0,95	2,19
Gewässer	0,49	1,13
Säume und Hochstaudenfluren	0,27	0,62
Röhrichte und Seggenriede	0,25	0,56
Summe:	43,30	100,00

Acker/ Ackerbrachen, Gärten/ Baumschulen

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen machen den größten Anteil an Biotoptypen im Untersuchungsgebiet aus und sind auf allen geplanten PV-Flächen vorzufinden. In die Biotoptypengruppe „Acker/ Ackerbrachen“ fallen die Äcker (HA0), Ackerbrachen (HB1) und der Gartenbaubetrieb (HJ6). Angebaut werden v. a. Getreide und Raps, kleinräumig sind auch Einsaat-Ackerbrachen mit Inkarnat-Klee (*Trifolium incarnatum*) oder Schwarzbrachen anzutreffen. Ackerwildkräuter fehlen auf den intensiv genutzten Flächen weitgehend.

Der Gartenbaubetrieb, der teilweise an PV-Fläche 5 grenzt, züchtet Großbäume, welche hierfür in Reihe gepflanzt sind.

Grünland

Das Grünland nimmt fast ein Drittel im Untersuchungsgebiet ein. Oftmals sind die Wiesenbestände aus ehemaligen Ackerflächen hervorgegangen, was sich in ihrer Artzusammensetzung widerspiegelt.

Den größten Grünland-Flächenanteil nimmt eine „Magerweide“ (ED2) auf der geplanten PV-Fläche 7 ein, welche als Kompensationsfläche (KOM-1644403900178) im Landschaftsinformationssystem „LANIS“¹¹ verzeichnet ist (vgl. auch Kapitel 1.5.4).

Weiterhin nimmt Grünland mittlerer Standorte, meist ohne weitere Zuordnung („Fettwiese“ EA0), teils als „Glatthafer-Fettwiese“ (EA1), teils als „Fettwiesen-Neueinsaat“ (EA3) und oftmals auch brachgefallen („Brachgefallene Fettwiese, EE1) einen großen Teil der Fläche ein. Kleinflächig sind auch „Magerwiesen“ (ED1), insbesondere im östlichen Untersuchungsgebiet, vorhanden.

In der Bachniederung südlich der geplanten PV-Flächen 7 und 8 ist das Grünland oftmals artenreicher ausgeprägt als im übrigen Untersuchungsgebiet. Je nach Standorteigenschaften treten in der Niederung neben den Fett- und Magerwiesen auch „Nass-/ Feuchtwiesen“ (EC1) auf. Insbesondere südlich der geplanten PV-Fläche 7 streifenförmig entlang des Hörstengra-

¹¹ [http://www.naturschutz.rlp.de/?q=kartendienst"\); zuletzt abgerufen am 14.07.2023](http://www.naturschutz.rlp.de/?q=kartendienst)

bens lässt sich eine artenreiche Feuchtwiese mit Arten wie Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Echte Betonie (*Betonica officinalis*), Kuckucks-Lichtnelke, Sumpf-Hornklee (*Lotus pedunculatus*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Großem Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*) und Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*) abgrenzen. Bestandsbildende Gräser sind Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), sowie beigemischt auch Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) und Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*).

Im süd-östlichen Untersuchungsgebiete ist zudem eine Magere Flachland-Mähwiese mit Arten wie Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Wiesen-Salbei, Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) und Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*). Als Gräser sind insbesondere Gewöhnlicher Glatthafer, Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) vertreten.

Ferner wurde in diesem Bereich der Arznei- Haarstrang (*Peucedanum officinale*) als bundes- und landesweit gefährdete Rote Liste-Art angesprochen.

Rd. 2,3 ha des Grünlandes in Form von (brachgefallenen) Fettwiesen und -weiden („Fettwiese“ EA0) und Fettwiesen mit Flachlandausbildung (EA1). Insbesondere die Wiesen im westlichen Bereich weisen deutliche Verbrachungserscheinungen mit teilweisem Gehölzbewuchs (*Populus spec.*, *Acer platanoides*) und Brachezeigern wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Brombeere (*Rubus sect. rubus*) und Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) auf.

Wälder

Die Waldflächen im Untersuchungsgebiet sind die südlichen Waldränder des Benzenlochs und umfassen rd. 3,7 ha. Hinzu kommt ein von Pappeln geprägter bereits durch die amtliche Biotopkartierung erfasster Biotopkomplex zwischen den geplanten PV-Flächen 7 und 8.

In den Waldrändern dominiert die Stiel-Eiche (*Quercus robur*) mit Beimischung von heimischen Laubbaumarten wie der Hainbuche (*Carpinus betulus*) oder der Birke (*Betula pendula*) in unterschiedlicher Häufigkeit, sodass sie den Biotoptypen „Eichenwald“ (AB0), „Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten“ (AB3) und „Hainbuchen-Eichenmischwald“ (AB9) zugeordnet werden können. Die Strauchschicht setzt sich aus der Naturverjüngung der bestandsbildenden Laubbaumarten, sowie lokal auch Weißdorn (*Crataegus spec.*), Blutrottem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gemeiner Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Gemeinem Efeu (*Hedera helix*) und Gewöhnlicher Waldrebe (*Clematis vitalba*) zusammen. In den lichtereren Bereichen findet sich Besenginster (*Cytisus scoparius*). Innerhalb des geschlossenen Waldbestandes ist die Strauchschicht nur gering ausgeprägt; zum Waldrand hin, in einem ca. 2 – 3 m breiten Streifen, ist ein dichter Strauchbestand anzutreffen. Die Krautschicht besteht aus, für frische bis feuchte Eichen(misch)wäldern typischen Frühblühern wie Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) sowie Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) und Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*).

Süd-östlich der geplanten PV-Fläche 5 schließt sich ein Jungwuchs/ Vorwald an, der u.a. von Hybrid-Pappel (*Populus xcanadensis*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) dominiert wird, vereinzelt sind auch noch Stiel-Eichen beigemischt. Die Strauchschicht ist sehr dicht bewachsen mit Arten wie Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Besenginster (*Cytisus scoparius*) und Steinweichsel (*Prunus mahaleb*). Am süd-östlichen Rand des Vorwalds befindet sich ein Dominanzbestand aus dem invasiven Sachalin-Staudenknöterich (*Reynoutria sachalinensis*).

Zwischen den PV-Flächen 7 und 8 befindet sich eine isoliert liegende Waldfläche, welche als „Pappelwald auf Bruchwaldstandort“ (AF3) angesprochen werden kann. Bestandsbildend ist die Hybrid-Pappel. Zudem wachsen dort Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Stiel-Eiche, Salweide (*Salix caprea*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Schwarzer Holunder, vereinzelt auch Echte Walnuss (*Juglans regia*). In der Krautschicht kommen verbreitet die Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) und die Steife Segge (*Carex elata*) vor. Dieser Waldabschnitt ist als Teil des Biotopkomplexes BK-6615-0285-2011 „Aue des Kuhbrückgraben am Benzenloch“ und durch Feuchtigkeit geprägt.

Sonstige Gehölzbestände

Das stark landwirtschaftlich geprägte Untersuchungsgebiet wird durch eingestreute Gehölzbestände, welche nahezu über das gesamte Gebiet verteilt sind, strukturiert. Insbesondere der Hörstengraben im Südwesten des Untersuchungsgebietes wird von Weiden- (BE1), Erlen- (BE2) und Pappel-Ufergehölzen (BE3) gesäumt. Entlang der ausgetrockneten Entwässerungsgräben, zwischen den Wiesen und Äckern sind immer wieder „Gebüsche mittlerer Standorte“ (BB9) eingestreut, die in ihrer Größe stark variieren. Kleinräumig sind auch „Strauchhecken“ (BD2), wie jene aus u.a. Feld-Ulme (*Ulmus minor*), Berg-Ahorn, und Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*) aufgebaute im Bereich der PV-Fläche 5 oder auch „Baumhecken“ (BD6), wie beispielsweise die von Stiel-Eichengeprägte Hecke im Westen der PV-Fläche 7 vorhanden.

Einzelbäume im Untersuchungsgebiet sind Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Kultur-Birne (*Pyrus communis*), Kirschpflaume (*Prunus cerasifera*), Silber-Weide (*Salix alba*), Weißdorn und Blutroter Hartriegel.

Auf zwei Flächen (südlich PV-Fläche 7 und östlich PV-Fläche 8) sind Streuobstwiesen (HK2) als Ausgleichsflächen angelegt. Die Bepflanzungen setzen sich aus jungen Bäumen von Speierling (*Sorbus domestica*), Sauerkirsche (*Prunus cerasus*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Weißdorn, Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Echter Walnuss, Pfaffenhütchen zusammen. Der artenreiche Unterwuchs ist eingesät und besteht aus Kräutern wie u.a. Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Gemeiner Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Roter Lichtnelke (*Silene dioica*), Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Saatwicke (*Vicia sativa*), Weißer Lichtnelke (*Silene latifolia*), Rot- (*Trifolium pratense*) und Weißklee (*Trifolium repens*).

Verkehrs- und Siedlungsflächen

Die Wege im Untersuchungsgebiet sind überwiegend unbefestigt (VB2, VB3), dabei oftmals auch bewachsen („Grasweg“), teilweise sind die Wege geschottert (VB1).

Im Bereich der PV-Fläche 7 befinden sich das Wasserwerk Benzenloch samt den zugehörigen Pumpstationen. Diese Grundstücke wurden nicht auskartiert, sondern als Biotoptyp SE10 „Brunnen, Pumpstation“ erfasst. Darin sind auch die in der Abgrenzung befindlichen Freiflächen wie Gärten, Bepflanzungen, o.ä. enthalten.

Gewässer

Südlich der geplanten PV-Flächen 5, 7 und 8 verläuft der Hörstengraben als „Tieflandbach“ (FM5) von West nach Ost. Die einzelnen Bachabschnitte wurden mit unterschiedlicher Naturnähe aufgenommen. Dies spiegelt sich in der unterschiedlichen Ausprägung der Gewässermorphologie und -vegetation sowie dem Uferbewuchs wider. Während der Hörstengraben im Westen noch stark anthropogen geprägt ist, nimmt die Naturnähe nach Osten hin – bedingt auch durch die erfolgte Renaturierung – deutlich zu. Das Fließgewässer wird über weite Teile von Schilf-Röhricht und Ufergehölzen gesäumt, kleinräumig sind auch feuchte Hochstaudenfluren u.a. mit Echtem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*) sowie Dominanzbestände von Großer Brennnessel und Drüsigem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) vorhanden.

Neben dem Hörstengraben befinden sich mehrere geradlinig verlaufende, zumeist trockenliegende Entwässerungsgräben („Graben mit extensiver Instandhaltung“, FN3) im Gebiet. Oftmals sind die Gräben mit Arten der ruderalen Säume und Hochstaudenfluren, Schilf oder Gehölzen bewachsen.

Zwischen den PV-Flächen 7 und 8 liegt innerhalb eines Bruchgebüschs ein naturnaher, eutropher Tümpel (FD1), der zum Zeitpunkt der Erhebung Wasser führte. Auf der als Ausgleichsfläche angelegten Streuobstwiese südlich von PV-Fläche 7 befindet sich ebenfalls ein Tümpel (FD1), der aufgrund seiner flachen Ausführung jedoch die überwiegende Zeit des Jahres trockenliegen dürfte.

Säume und Hochstaudenfluren

Diese Biotoptypengruppe ist im gesamten Gebiet nur sehr kleinräumig vorhanden. In sie werden ruderale, gewässerbegleitende und waldbegleitende Säume und Hochstaudenfluren (KA2, KB1, KB4), aber auch Blüh- (KC3) und Ackerrandstreifen (KC2) eingeordnet.

Die gewässerbegleitenden Säume und Hochstaudenfluren zeichnen sich insbesondere durch Arten wie Echtes Mädesüß, Arznei-Baldrian und Schilf aus.

Röhrichte und Seggenriede

Zu dieser Biotoptypengruppe werden Dominanzbestände von Schilf (*Phragmites australis*) und anderen Röhrichtarten sowie verschiedenen Seggenarten gezählt. Im Untersuchungsgebiet entfällt der weitaus größte Flächenanteil auf die Schilfröhrichte (CF2a).

Die Schilfröhrichte konzentrieren sich auf die Uferbereiche des Hörstengrabens. Stellenweise sind sie auch in den Entwässerungsgräben anzutreffen. Die schmalen linienartigen Röhrichte bis 5 m Breite werden nicht separat erfasst, sondern per Zusatzcode (wk = Röhrichtsaum) dem Fließgewässer zugeteilt.

Größere Schilfröhrichte, welche als eigener Biotoptyp abgegrenzt werden, sind an zwei Stellen im Untersuchungsgebiet südlich der geplanten PV-Fläche 8 vorhanden. An das westliche

Schilfröhricht schließt zudem ein Rasen-Großseggenried (CD1), welches maßgeblich durch die Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) aufgebaut ist.

2.3.3 Bewertung

Die Bedeutung der Biotoptypen richtet sich einerseits nach ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung (numerische Biotoptypenbewertung), andererseits nach ihrem Gefährdungs- und Schutzstatus (vgl. Kapitel 2.3.1). Nachfolgend sind die genannten Kriterien für die Biotoptypen des Untersuchungsgebiets dargestellt.

Naturschutzfachliche Bedeutung

Wie in Kapitel 2.3.1 dargestellt, wird die naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen in sechs Wertkategorien eingeteilt.

In Tab. 2-3 ist die Verteilung der Biotoptypen auf die sechs Wertklassen dargestellt.

Die punktuell erfassten Biotoptypen (Einzelbäume) sind in Tab. 2-3 nicht enthalten; hiervon kommen 5 Stück eine hohe (5) und 5 Stück eine mittlere (3) naturschutzfachliche Bedeutung zu.

Tab. 2-3: Flächenanteile der den Biotoptypen zugeordneten Wertklassen im Untersuchungsgebiet

Wertstufe	Biotoptyp		Fläche (m²)	
VI - Hervorragend	FM5	Tieflandbach	624	624
V - Sehr Hoch	BB5	Bruchgebüsch	8.984	19.751
	BE1	Weiden-Ufergehölz	2.401	
	CF2a	Schilfröhricht	2.280	
	EC1	Nass- und Feuchtwiese	1.487	
	ED1	Magerwiese	1.939	
	FM5	Tieflandbach	2.660	
IV - Hoch	AB0	Eichenwald	4.803	189.558
	AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	17.322	
	AB9	Hainbuchen-Eichenmischwald	4.055	
	BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	354	
	BB9	Gebüsche mittlerer Standorte	3.112	
	BD2	Strauchhecke, ebenerdig	204	
	BD6	Baumhecke, ebenerdig	3.307	
	BE1	Weiden-Ufergehölz	301	
	BE2	Erlen-Ufergehölz	2.619	
	BE3	Pappel-Ufergehölz	9.790	
	BF1	Baumreihe	585	

Wertstufe	Biotoptyp		Fläche (m²)	
	BL4	schwaches Totholz, liegend	313	
	CD1	Rasen-Großseggenried	152	
	EA0	Fettwiese	1.386	
	EA1	Fettwiese, Flachlandausb. (Glatthafer-wiese)	22.314	
	EC1	Nass- und Feuchtwiese	4.763	
	ED1	Magerwiese	14.837	
	ED2	Magerweide	46.060	
	EE1	Brachgefallene Fettwiese	40.295	
	FD1	Tümpel (periodisch)	999	
	FM5	Tieflandbach	724	
	FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	774	
	HK2	Streuobstwiese	8.876	
	KB4	Waldbegleitender trockener Außensaum/ linienförmige Hochstaudenflur	39	
	KC3	Blühstreifen	1.574	
III - Mittel	AF3	Pappelwald auf Bruchwaldstandort	6.506	17.399
	AU1	Wald, Jungwuchs	4.312	
	HB1	Ackerbrache	1.337	
	VB2	Feldweg, unbefestigt	5.141	
	VB3	Land-, forstwirtschaftlicher Weg	103	
II - Gering	EA3	Fettwiese Neueinsaat	7.781	195.462
	FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	3.759	
	HA0	Acker	162.235	
	HB1	Einsaat-Ackerbrache	15.648	
	HJ6	Gartenbaubetrieb	2.743	
	KA2	Gewässerbegleitender, feuchter Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	2.048	
	KB1	Ruderaler trockener bis frischer Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	903	
	KC2	Ackerrandstreifen	345	
I - Sehr Gering	VB1	Feldweg, befestigt	5.153	5.153
k.B.	SE10	Brunnen, Pumpstation	5.169	5.169
Summe:			433.116	433.116

• Gefährdungs-/ Schutzstatus

In der nachfolgenden Tab. 2-4 sind die geschützten bzw. gefährdeten Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe der Zugehörigkeit zu nach § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG geschützten Biotopen, zu Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sowie mit Angabe der Einstufung in die bundesweite Rote Liste aufgeführt. In Klammern gesetzte Angaben bedeuten, dass diese nur für einen Teil der Ausprägungen im Untersuchungsgebiet gelten.

In Plan Nr. 1.2 werden die genannten Angaben kartografisch dargestellt. Hier wird zudem die naturschutzfachliche Bedeutung der Biotoptypen in fünf Kategorien (vgl. Kapitel 2.3.1) dargestellt. Die Biotoptypen der Kategorien hohe sowie sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung sind besonders bedeutsam, die Biotoptypen der Kategorien mittlere, geringe bzw. sehr geringe Bedeutung sind allgemein bedeutsam.

Tab. 2-4: Schutz- und Gefährdungsstatus der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.

Code	Biotoptyp	§§	FFH	RL D
AB0	Eichenwald		-	-
AB3	Eichenmischwald mit einheimischen Laubbaumarten	-	-	-
AB9	Hainbuchen-Eichenmischwald	-	-	-
AF3	Pappelwald auf Bruchwaldstandort	4.1.1	-	-
AU1	Wald, Jungwuchs	-	-	-
BA1	Feldgehölz aus einheimischen Baumarten	-	-	3-V
BB5	Bruchgebüsch	4.1.1	-	3-V
BB9	Gebüsche mittlerer Standorte	-	-	-
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	(wsB)	-	2-3
BD6	Baumhecke, ebenerdig	(wsB)	-	2-3
BE1	Weiden-Ufergehölz	(wsB)	-	-
BE2	Erlen-Ufergehölz	1.1	-	-
BE3	Pappel-Ufergehölz	-	-	-
BF1	Baumreihe	-	-	-
BL4	schwaches Totholz, liegend	-	-	-
CD1	Rasen-Großseggenried	-	-	3-V
CF2a	Schilfröhricht	(2.3)	-	3-V
EA0	Fettwiese	-	-	-
EA1	Fettwiese, Flachlandausb. (Glatthaferwiese)	-	-	-
EA3	Fettwiese Neueinsaat	-	-	-
EC1	Nass- und Feuchtwiese	(2.5/ 6.1)	(6510)	(1-2)
ED1	Magerwiese	(6.1)	(6510)	(1!)
ED2	Magerweide	-	-	-
EE1	Brachgefallene Fettwiese	-	-	-
FD1	Tümpel (periodisch)	(1.2)	-	1-2
FM5	Tieflandbach	(1.1)	-	1-2 /2-3
FN3	Graben mit extensiver Instandhaltung	-	-	(3-V)

Code	Biotoptyp	§§	FFH	RL D
HA0	Acker	-	-	-
HB1	Ackerbrache	-	-	(2-3)
HJ6	Gartenbaubetrieb	-	-	-
HK2	Streuobstwiese	-	-	1-2
KA2	Gewässerbegleitender, feuchter Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	-	-	2-3
KB1	Ruderaler trockener bis frischer Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	-	-	2-3
KB4	Waldbegleitender trockener Außensaum/ linienförmige Hochstaudenflur	-	-	2-3
KC2	Ackerrandstreifen	-	-	-
KC3	Blühstreifen	-	-	2-3
SE10	Brunnen, Pumpstation	-	-	-
VB1	Feldweg, befestigt	-	-	-
VB2	Feldweg, unbefestigt	-	-	-
VB3	Land-, forstwirtschaftlicher Weg	-	-	-

§§: Gesetzlicher Schutz - § 30 = nach § 30 BNatSchG geschützt, § 15 = nach § 15 LNatSchG geschützt

FFH: Angabe der Zugehörigkeit zu einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß FINCK et al. [2017]

3-V = akute Vorwarnliste; 2-3 = gefährdet bis stark gefährdet; 1-2 = stark gefährdet bis von vollständiger Vernichtung bedroht; 1! = akut von vollständiger Vernichtung bedroht

2.4 Schutzgut Tiere

Für die Beurteilung des Schutzguts Tiere erfolgte die Untersuchung folgender Arten/ Artengruppen:

- Vögel,
- Reptilien,
- Amphibien und
- Tagfalter (insb. Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Großer Feuerfalter).

Das den Untersuchungen zugrunde gelegte Untersuchungsgebiet ist in Abb. 2-5 dargestellt.

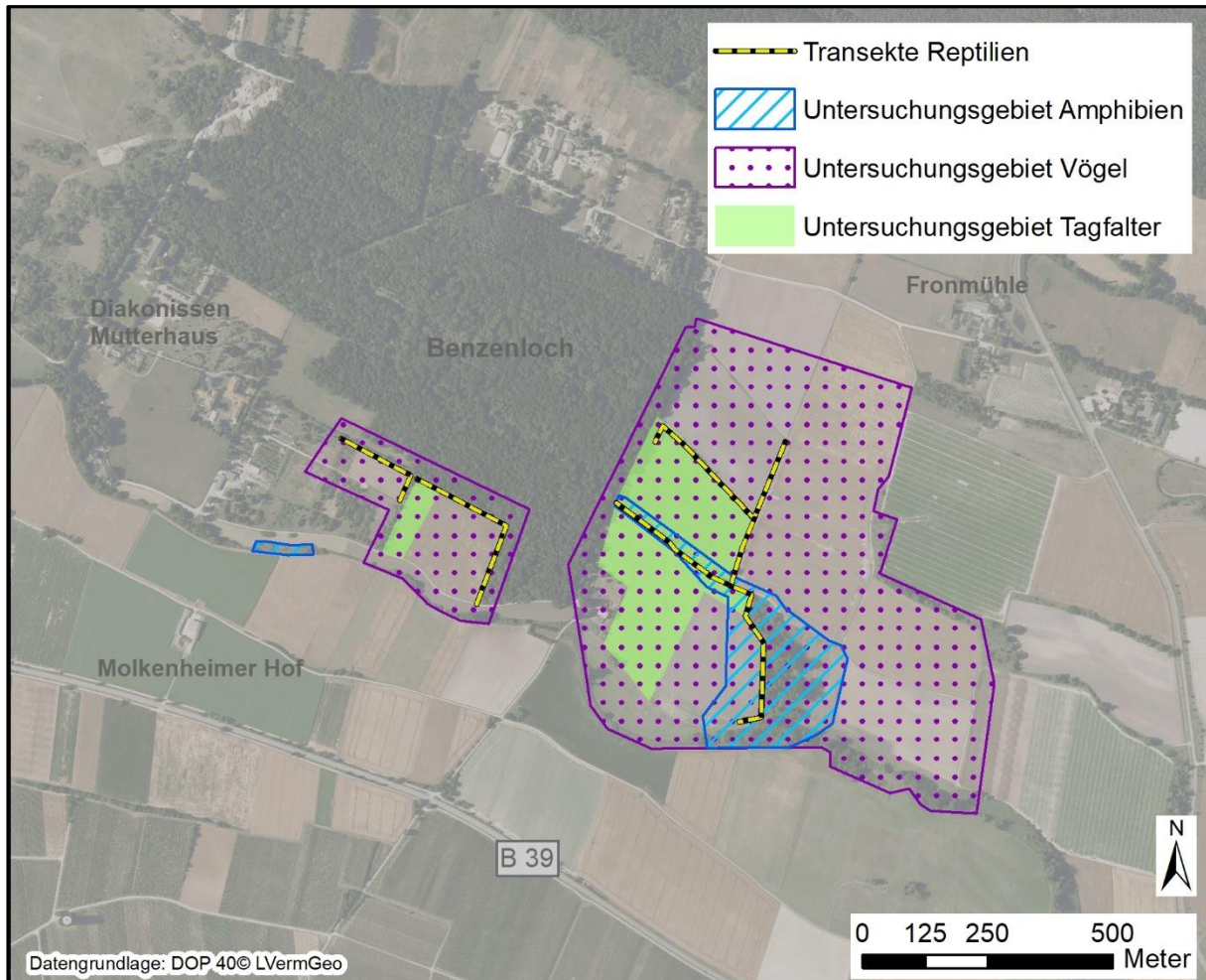


Abb. 2-5: Abgrenzung der artspezifischen Untersuchungsgebiete/ Transekte.

In den folgenden Kapiteln werden zunächst die Erfassungsmethodik und der Bestand, abschließend die Bewertung für die zuvor genannten Arten/ Artengruppen aufgeführt. Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an den „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] in sechs Bewertungsklassen (6: hervorragend; 5: sehr hoch, 4: hoch, 3: mittel, 2: gering, 1: sehr gering).

2.4.1 Vögel

2.4.1.1 Methodik

Die Erfassung der Vögel erfolgte an 4 Terminen zwischen März und Juni 2020 zur Erfassung der Brutvögel. Die Begehungen fanden in den frühen Morgenstunden statt.

Bei der Brutvogelkartierung wurden alle festgestellten Vogelarten aufgenommen und punktgenau in Karten eingetragen. Die Punktdarstellung gibt den ermittelten Brutplatz wieder. Weiterhin erfolgte die vollständige Dokumentation der im Rahmen der Begehungen festgestellten Arten mit Angabe zu ihrem Status (Brutvogel, Nahrungsgast) im Gebiet.

Die Erfassung erfolgte durch flächenhafte Begehung des Gebiets. Zur Abgrenzung der Reviere und Auffinden der Brutplätze der Arten wurden insbesondere die frühen Vormittagsstunden genutzt. Die Artnachweise wurden durch Ansprache der arttypischen Rufe und Gesänge sowie durch optische Nachweise mittels Fernglas erbracht. Hierbei wurden Beobachtungen revieranzeigender Männchen, futtertragender Altvögel oder flügger Jungvögel an mindestens zwei Terminen gemäß Methodenstandards zur Brutvogelerfassung nach SÜDBECK et al. [2005] als Brutverdacht/-nachweis gewertet.

2.4.1.2 Bestand

In Tab. 2-5 sind die im Untersuchungsgebiet und dessen näherer Umgebung erfassten Brutvogelarten und Nahrungsgäste mit Angabe ihres Gefährdungs-/ Schutzstatus sowie zum Status im Gebiet aufgelistet. Die Brutvögel sind in den Plänen Nr. 2.1 und Nr. 2.2 verortet.

Im Untersuchungsgebiet wurden bei den Begehungen insgesamt 79 Vogelarten erfasst. 58 Arten sind als Brutvögel einzustufen (Revier- oder Brutnachweise). Die anderen 21 Arten werden den Nahrungsgästen zugeordnet, da ihre Revierzentren außerhalb des Untersuchungsgebietes liegen und sich die Tiere nur zur Nahrungssuche im Untersuchungsgebiet aufgehalten haben, den Durchzüglern, wenn sich die Art nur zur Zugzeit im Untersuchungsgebiet aufgehalten hat, oder als Überflug, wenn die Art fliegend, aber nicht nahrungssuchend im Gebiet erfasst wurde.

Tab. 2-5: Im Untersuchungsgebiet und dessen näherer Umgebung erfasste Brutvögel und Nahrungsgäste mit Angaben zum Schutz-/ Gefährdungsstatus sowie zum Status im Gebiet.

Art		RL D	RL RP	VS-RL	Status	Bemerkung
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*		BV	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*		BV	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*		BV	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	V		BV	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*		BV	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*		BV	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*		BV	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*		BV	
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	V	I	NG	einmalig an Blänke
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*		BV	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	*	*		NG	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3		BV	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	3		(BV)	angrenzend
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	V		NG	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*		BV	

Art		RL D	RL RP	VS-RL	Status	Bemerkung
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*		BV	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*		BV	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	*		BV	
Grauhammer	<i>Emberiza calandra</i>	V	2		(BV)	singendes Männchen zweimalig festgestellt, einmal davon innerhalb des erweiterten Erfassungszeitraums. Habitatpotential ist vorhanden.
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*		NG	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*		NG	regelmäßig an Blänke
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	*		BV	
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	2	V	I	BV	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*		BV	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*		BV	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*		NG	
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	*	3		BV	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*		BV	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*		BV	
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	n.b.	n.b.		BV	
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	n.b.	n.b.		BV	
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*		BV	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	1	Art.4(2)	NG	Einzeltier nahrungssuchend
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*		BV	
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i>	3	*		BV	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*		BV	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	V		BV	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*		BV	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*		NG	Revier im angrenzenden Wald
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	*	*	I	BV	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*		BV	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*		BV	

Art		RL D	RL RP	VS-RL	Status	Bemerkung
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V	I	BV	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	n.b.	n.b.		NG	regelmäßig Paar im UG, aber keine Brut festgestellt
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	3		BV	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	*	*		BV	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3		NG	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*		BV	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	3	I	NG	einmalig NG
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*		BV	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V	V	I	NG	regelmäßiger NG
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*		BV	
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	*	*		BV	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	I	NG	regelmäßiger NG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	I	NG	Revier im angrenzenden Wald
Silberreiher	<i>Casmerodius alba</i>	R	n.b.		NG	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*		BV	
Sommergold- hähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*		BV	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*		NG	evtl. Revier im angrenzen- den Wald
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	V		BV	große Schwärme als NG
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*		BV	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	3	Art.4(2)	BV	
Straßentaube	<i>Columba livia f. dome- stica</i>	n.b.	n.b.		NG	
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	*		BV	
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*		BV	
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	V	Art.4(2)	NG	Blänke
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scir- paceus</i>	*	*		BV	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*		BV	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2		(BV)	Revier östlich angrenzend, einmalig singendes Paar
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*		NG	

Art		RL D	RL RP	VS-RL	Status	Bemerkung
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	V	1		(BV)	einmalig zur Brutzeit rufend in Feld, danach Ernte. Habitatpotential vorhanden
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*		(BV)	Revier angrenzend in Baumschule
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	*	I	NG	Nistplatz NO angrenzend, häufiger NG in größerer Anzahl
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	3	1	Art.4(2)	BV	2 Reviere
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	2	1	Art.4(2)	NG	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	*	*		BV	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*		BV	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*		BV	
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	*	V	Art.4(2)	NG	an Blänke

RL D: Rote Liste Deutschland gemäß [RYSILAVY et al. 2020]

RL RP: Rote Liste Rheinland-Pfalz gemäß SIMON et al. [2014]

* = ungefährdet, V = Art der Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, n.b. = nicht bewertet

VS-RL: Auflistung in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie bzw. Einstufung als Zugvogelart nach Art. 4 Abs. 2 der EU- Vogelschutzrichtlinie.

Status: BV = Brutvogel, NG = Nahrungsgast.

Im Folgenden sollen die Vorkommen einiger der erfassten planungsrelevanten Arten sowie besondere häufige Arten im Untersuchungsgebiet näher beschrieben werden.

Feldlerche: Die Feldlerche ist mit einem Brutpaar im Gebiet und zwei Randsiedlern vorhanden. Der geringe Bestand ist durch die Kulissenwirkung des Waldrandes und der Feldgehölze zurückzuführen, welche die geeigneten Flächen für Feldlerchen im Gebiet stark einschränken. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung der Äcker (zum Teil Gemüseanbau, Bewässerung) wurden bei den späteren Begehungen Revierverschiebungen festgestellt.

Feldsperling: Mindestens ein Brutplatz in einem Nistkasten liegt östlich der Fläche 8. Da Feldsperlinge gerne kolonieartig brüten, könnten hier auch mehr Nistplätze vorhanden sein.

Goldammer: Die Art kommt insbesondere entlang des Hörstengrabens vor, aber auch in den niedrigeren Gehölzen im Gebiet.

Grauammer: Zweimalig wurde ein singendes Männchen festgestellt, einmal davon innerhalb des erweiterten Erfassungszeitraums Anfang Juni. Gesungen wurde auf den beiden Ost-West verlaufenden Heckenzügen im Gebiet 7. Die Art war bei den ersten vier Begehungen im Untersuchungsgebiet jedoch nicht festgestellt worden. Es kann sich bei dem erfassten Männchen um ein Individuum handeln, was eine Zweitbrut in einem neuen Habitat starten wollte, was bei Grauammern vorkommt (verbreitete Polygynie). Eine Verpaarung im Untersuchungsgebiet

wurde nicht festgestellt. Geeignetes Habitatpotential mit vielfältigen Singwarten auf den Gehölzen, insektenreiche Grünland- und Brachflächen, Säume zur Nestanlage ist vorhanden, so dass die Grauammer als Reviervogel mit der Möglichkeit einer Brutansiedlung gewertet wird.

Kuckuck: Im Gebiet befinden sich mindestens zwei Rufreviere des Kuckucks. Insbesondere waren die Tiere entlang des Grabens sowie im Wald zwischen Gebiet 5 und 7 aktiv, aber auch östlich des Gebietes 8 und im Bereich der Baumschule.

Wachtel: Ein Wachtelhahn wurde einmalig zur Brutzeit rufend in Feld mit Inkarnatklée festgestellt, danach wurde das Feld beerntet. Habitatpotential für Wachteln ist im Untersuchungsgebiet vorhanden. Da es sich bei der Art um eine Invasionsvogelart handelt, schwanken die Bestände von Jahr zu Jahr.

Waldohreule: Eine rufende Waldohreule sowie bei der Sommerbegehung bettelnde Ästlinge wurden in der Baumschule südwestlich des Untersuchungsgebietes festgestellt. Da sich das gesamte Gelände im Bereich der Baumschule und des Campus anbietet, könnten die Eulen auch das Untersuchungsgebiet im Bereich von Fläche 5 nutzen.

Schwarzkehlchen: Die bodenbrütende Art kommt im Gebiet mit 4 Brutpaaren vor. Der Art kommen die Saumbiotope an den lichterem Gehölzen sowie die Grabenränder im Gebiet entgegen.

Neuntöter: Die Art kommt im Gebiet mit 8 Brutpaaren in relativ hoher Dichte vor. Die halboffene Landschaft mit Kleingehölzen und Brachflächen bietet ein optimales Habitat für die Art.

Mäusebussard: Die Art ist im Gebiet häufig festgestellt worden. Zwei Reviermittelpunkte sind im Wald zu verorten, ein weiterer im Feldgehölz zwischen Gebiet 7 und 8 (besetzter Horst randlich). Die Tiere wurden in allen Gehölzen sowie auf den Offenlandflächen ansitzend und nahrungssuchend festgestellt.

Pirol: Die Pirole waren überwiegend im angrenzenden Wald unterwegs, nutzten aber auch revieranzeigend das Gehölz mit den großen Pappeln am Hörstengraben, hier wurden auch Revierkämpfe beobachtet. Da Pirole ein großes Revier nutzen, könnte es sein, dass im weiteren Verlauf des Grabens nach Osten ein weiteres Paar brütet.

Star: 19 Brutreviere von Staren wurden im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, hauptsächlich entlang des Waldrandes, in dem großen Feldgehölz zwischen Fläche 7 und 8 in natürlichen Baumhöhlen sowie an dem Gebäude im Gebiet 7. Größere Trupps an Staren hielten sich zudem auf den Brachen sowie auf dem gemähten Grünland im Gebiet zur Nahrungssuche auf.

Teichhuhn: Mehrmals wurde die Art an der Blänke angetroffen, auch mit Balzgesang. Eine Brut wurde nicht beobachtet, Habitateignung ist aber vorhanden und von einem Brutrevier auszugehen.

Turmfalke: Ein Brutplatz befand sich 2023 in der großen Solitärpappel südlich der Fläche 5. Eine Familie wurde einmalig in dem Gehölz am Graben südwestlich der Fläche 7 festgestellt. Da hier sonst keine Turmfalken aktiv waren, wird davon ausgegangen, dass es sich um die Familie aus dem Horst an der Fläche 5 handelte.

Turteltaube: Turteltauben wurden zweimalig an einem Gehölz östlich angrenzend an Fläche 8 festgestellt, davon einmalig mit Reviergesang. Da das Habitat für die Art geeignet ist, kann von einer Brut ausgegangen werden. Im Untersuchungsgebiet wurden die Tiere nicht gesehen.

Wendehals: Nach Erfassung eines Duettgesanges Anfang Mai wurde ein Brutpaar im Nistkasten Nr. 1 auf der Ausgleichsfläche südwestlich von Fläche 7 festgestellt (Junge gehört, Fütterung und Kotballenaustrag beobachtet). Ein zweites Paar wurde zeitgleich am Waldrand in der südlichen Feldhecke in Gebiet 7 ebenfalls beim ausdauernden Duettgesang gehört. Geeignete Brutbäume mit Höhlen sind in dem Bereich vorhanden, jedoch wurde das Paar nicht wieder gefunden und keine Brut nachgewiesen. Da Wendehälsen während der Brut sehr heimlich sind, ist mit einer Brut im westlichen Bereich der Hecke oder am Waldrand zu rechnen.

Spechte: Im Gebiet wurden neben dem Wendehals Bunt-, Grau-, Grün-, Klein- und Mittelspecht festgestellt.

Der Buntspecht hat seine Reviermittelpunkte am Wald nordwestlich von Gebiet 5, im Wald zwischen Gebiet 5 und 7 sowie im Feldgehölz zwischen Gebiet 7 und 8. Bei den Erfassungen wurde er nahrungssuchend und rufend in nahezu allen Gehölzen des Untersuchungsgebietes festgestellt. Eine nahrungssuchende Buntspechtfamilie wurde auch in der südlichen Hecke im Gebiet 7 gesehen.

Der Grauspecht wurde revieranzeigend vom Campus bis zum Feldgehölz zwischen Gebiet 7 und 8 festgestellt. Das genaue Revierzentrum ist nicht bekannt und scheint im Wald zwischen den beiden Gesangsplätzen zu liegen. Da die Art nur an drei Stellen gesehen wurde, sind die Nahrungshabitate nicht näher bekannt. Da sich Grauspechte wie Wendehälsen im Sommer vorwiegend von Ameisen ernähren, aber auch andere Wirbellose fressen, ist davon auszugehen, dass neben den Gehölzen das Grünland und die Brachen im Gebiet zur Nahrungssuche genutzt wird, insbesondere im kurzrasigen Zustand.

Grünspechte wurden revieranzeigend überwiegend im Wald im Bereich des Campus und an Fläche 7 sowie am Feldgehölz zwischen Gebiet 7 und 8 festgestellt. Die Feldhecken wurden von den Tieren zu den Beobachtungszeitpunkten nicht genutzt. Zur Nahrungssuche im Gebiet kommen wegen der Spezialisierung auf Ameisen insbesondere das Grünland und die Brachen in Frage.

Kleinspechte wurden bei den Erfassungen nur rufend aus dem Wald festgestellt, wo sich zwei Revierzentren befinden. Auch das Feldgehölz mit den großen Pappeln zwischen Gebiet 7 und 8 ist von der Habitatausstattung für Kleinspechte geeignet, jedoch wurden hier keine festgestellt.

Der Mittelspecht wurde überwiegend im Wald nachgewiesen, wo sich randlich ein Revierzentrum befindet. Weitere Mittelspechtaktivität wurde im Bereich des Campus festgestellt. Einmalig rufend wurde die Art aus dem großen Feldgehölz gehört, so dass dieses zumindest als Teil eines Reviers zu betrachten ist. Auch die südliche Feldhecke in Gebiet 7 wurde randlich zum Singen genutzt (stehendes Totholz mit zahlreichen Höhlen).

Anmerkung zum Rebhuhn: Das Rebhuhn, von welchem Vorkommen im Gebiet aus den vergangenen bekannt ist, wurde im Kartierzeitraum im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Geeignete Habitate sind mit den Blühbrachen im Grunde genommen vorhanden.

Von den Nahrungsgästen wurden regelmäßig Rot- und Schwarzmilan beobachtet, einmalig die Rohrweihe. Weitere Gäste waren Graugänse, Nilgänse, Zwergtaucher, Graureiher und

Eisvogel an den Gewässern (Tümpel, Blänke und Graben), auf den Äckern wurde einmalig ein Kiebitz festgestellt. Der Weißstorch, der bei einem Hof nordöstlich des Gebietes sein Nest hat, wurde regelmäßig nahrungssuchend festgestellt. Einmalig wurde er klappernd auf einer abgebrochenen Pappel am Graben gesehen, dies könnte ein geeigneter zukünftiger Platz für einen Horst sein. Weißstörche fanden sich auch in größeren Trupps nach der Mahd zur Nahrungssuche ein, ebenso Ringeltauben, Stare und Stieglitze.

Durchziehend wurden Erlenzeisig, Fitis und Wiesenpieper registriert. Misteldrossel, Sperber und Schwarzspecht haben wahrscheinlich Reviere im angrenzenden Wald. Rauchschwalben der angrenzenden Gehöfte nutzten den Luftraum über den Äckern zum Jagen.

2.4.1.3 Bewertung

Die festgestellte Zahl an Vogelarten ist für ein Untersuchungsgebiet dieser Größe außerordentlich hoch, was an der Vielzahl an Habitaten im Gebiet liegt:

Neben ausgedehnten Heckenzügen und Kleingehölzen kommen Wald und alte höhlenreiche Baumbestände vor. Mit der Blänke, dem Hörstengraben und dem Tümpel sind auch vielgestaltige Gewässer vorhanden, zudem Schilfbestände in den feuchten Bereichen. Neben kleinen Grünlandflächen kommt ausgedehntes Ackerland mit einer Vielzahl an angebauten Feldfrüchten vor. Entwässerungsgräben im Gebiet zwischen den Ackerflächen bieten weitere ungestörte Säume. Auch Ruderalflächen bzw. Blühbrachen sind im Gebiet vorhanden, davon eine Ausgleichsfläche mit zahlreichen Nistkästen und Blühpflanzen. Zudem sind Gebäude vorhanden, die ebenfalls Nistplätze bieten.

Arten aller Brutgilden sind im Untersuchungsgebiet vorhanden. Am höchsten ist der Anteil der freibrütenden Arten, da zahlreiche Feldgehölze, Feldhecken, Gebüsche und Waldrand im Gebiet vorhanden sind. Hervorzuheben sind hier zahlreiche Brutpaare des Neuntöters sowie Bluthänfling, Pirol und Turmfalke.

Auffällig hoch ist der Anteil der Höhlen- und Nischenbrüter, der zum einen auf das im Gebiet vorhandene Gebäude (Haussperling, Bachstelze und Star) zurückzuführen ist, andererseits aber auch durch alte und höhlenreiche Gehölzbestände, die Arten wie Grauspecht, Wendehals, Grauschnäpper, Star und Hohltaube Brutplätze bieten, bedingt ist.

Von den Gehölzen profitieren auch die Bodenbrüter, die sowohl den Schutz der dichten Gehölze (z.B. Zilpzalp) als auch die Säume (z.B. Jagdfasan, Goldammer) als Brutplatz nutzen. Weitere Säume im Gebiet waren entlang der Entwässerungsgräben vorhanden, die z.B. vom Schwarzkehlchen als Brutplatz verwendet wurden. Die Äcker im Gebiet wurden von Feldlerche und evtl. Wachtel als Brutplatz genutzt. Weitere Bodenbrüter waren gewässerassoziierte Arten wie Teichhuhn, Stockente und Kanadagans.

Insgesamt kommt dem Untersuchungsgebiet aufgrund der hohen Artanzahl und der vielfältigen Habitatausstattung eine **sehr hohe Bedeutung (5)** für Vögel zu.

2.4.2 Reptilien

2.4.2.1 Methodik

Die Erfassung der Reptilien fand bei günstigen Witterungsbedingungen (Sonne und Wolken im Wechsel, ca. 17-26°C) an vier Terminen von Mai bis Anfang September 2023 statt.

Als Methode zur Erfassung diente die Sichtbeobachtung entlang von vorgegebenen, linienhaften Transekten. Darüber hinaus wurden auch weitere Bereiche aufgesucht, wenn eine Eignung als Reptilienlebensraum (Hecken-, Gebüsch-, Wald-, Grabenränder etc.) erkenntlich war. Dabei erfolgte die Erfassung insbesondere an geeigneten Sonnplätzen mit einer Nachsuche an potentiellen Versteckplätzen (Totholz, Steine etc.).

Weiterhin wurden zur Erfassung von versteckt lebenden Arten, wie Schlingnatter und Blindschleiche, künstliche Verstecke (Dachpappe) ausgelegt. Diese wurden alle 50 m entlang der Transekte an geeigneten Stellen positioniert und bei den jeweiligen Begehungen kontrolliert.

Die beobachteten Tiere wurden nach Möglichkeit nach Geschlecht und Altersgruppen (juvenil, subadult, adult) dokumentiert.

2.4.2.2 Bestand

Bei den Erfassungen konnten im Untersuchungsgebiet mit Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Barren-Ringelnatter (*Natrix helvetica*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*) drei Reptilienarten festgestellt werden.

Die nachgewiesenen Arten mit ihrem Gefährdungsstatus sind in Tab. 2-6 aufgeführt.

Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) konnte zwar im Rahmen der Untersuchungen nicht festgestellt werden, dennoch ist ein Vorkommen potentiell möglich, wobei insbesondere die Wald- und Gehölzränder (Randgebiete zu den Vorhabensflächen) eine Eignung für diese Art aufweisen.

Tab. 2-6: Liste der im Untersuchungsgebiet erfassten Reptilien.

Artname	Deutscher Name	FFH	BNatSchG	RL D	RL RLP
<i>Schlangen</i>					
<i>Natrix helvetica</i>	Barren-Ringelnatter	-	b	3	2
<i>Echte Eidechsen und Schleichen</i>					
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	IV	s	V	V
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	-	b	*	V

Erläuterungen

FFH = Auflistung in Anhang II/ IV der FFH-Richtlinie; - = nicht aufgeführt

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt

RL D = Rote Liste Deutschland [ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b]

RL RLP = Rote-Liste Rheinland-Pfalz [BITZ et al. 1996]

RL-Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V= Arten der Vorwarnliste, i = gefährdete wandernde Art, D = Daten defizitär, * = ungefährdet

Zauneidechse (*Lacerta agilis*) (RL D V, RL RLP V)

Die Zauneidechse bewohnt reich strukturierte, offene Lebensräume mit einem kleinräumigen Mosaik aus vegetationsfreien und grasigen Flächen, Gehölzen, verbuschten Bereichen und krautigen Hochstaudenfluren. Sie kommt vor allem in Heidegebieten, auf Halbtrocken- und Trockenrasen, sowie an sonnenexponierten Waldrändern, Feldrainen und Böschungen vor. Sekundär nutzt die Art auch vom Menschen geschaffene Lebensräume, wie Eisenbahndämme, Straßenböschungen, Steinbrüche, Sand- und Kiesgruben oder Industriebrachen. Die Übergangsbereiche erlauben den Tieren eine optimale Thermoregulation und bieten ausreichende Deckung. Daneben ist das Vorkommen auf das Vorhandensein von lockerem, gut drainiertem Substrat, unbewachsenen Teilflächen mit geeigneten Eiablageplätzen (z. B. tiefgründiges, sandiges Substrat), spärliche bis mittelstarke Vegetation und das Vorhandensein von Kleinstrukturen als Sonnplätze (wie Steine, Totholz usw.) angewiesen. Als Überwinterungsquartiere dienen Fels- oder Erdspalten, vermoderte Baumstubben, verlassene Nagerbauten oder selbst gegrabene Röhren.

Die Zauneidechse wurde im Untersuchungsgebiet insbesondere an den Wald-, Gehölz- und Grabenrändern beobachtet, welche eine südliche oder westliche Ausrichtung haben (Flächen 5 und 7). Hier findet die Zauneidechse geeignete Lebensraumstrukturen, wie Totholz, Vegetationsstufen, lockeres Bodenmaterial und ausreichend Besonnung. Ackerflächen und wenig strukturierte dicht bewachsene Wiesenflächen werden von der Art gemieden.

Barren-Ringelnatter (*Natrix helvetica*) (RL D 3, RL RLP 2)

Die Barren-Ringelnatter (*Natrix helvetica*) wurde im Zuge genetischer Untersuchungen von der Ringelnatter (*Natrix natrix*) abgespalten und in den Artrang erhoben [KINDLER et al. 2017]. Sie kommt im Westen und Südwesten Deutschlands vor. In Rheinland-Pfalz ist sie aus allen Naturräumen des linksrheinischen Gebiets bekannt. Dabei liegen die Verbreitungsschwerpunkte in der Nördlichen Oberrheinebene sowie in den großen Flusstälern der Mittelgebirge. Von den Flusstälern aus werden über deren Seitenbäche auch die höheren Lagen der Mittelgebirge erreicht. Dicht bewaldete Bereiche werden von der Barren-Ringelnatter gemieden.

Die Barren-Ringelnatter ist eine deutlich an Gewässer gebundene Schlangenart. Dabei bevorzugt sie reich strukturierte Feuchtgebiete, insbesondere am Rand von sonnenexponierten Seen, Teichen und langsam fließenden Gewässern. So ist sie in Sumpfgebieten, Waldrändern, Auwäldern, Röhrichen, Feuchtwiesen etc. zu finden. Gelegentlich werden auch Stellen, die sich weiter entfernt von Gewässern befinden, aufgesucht. Dabei handelt es sich häufig um Tiere auf der Suche nach einem Winterquartier oder einer Eiablagemöglichkeit. Als Überwinterungsplätze dienen Erdbauten und -höhlungen, Fels- und Mauerspalt, Steinhäufen, Komposthaufen, Hohlräume unter Baumwurzeln, Höhlen, Stollen oder Kellerräume [BITZ & SIMON 1996, WAITZMANN & SOWIG 2007]. Für die Eiablage werden feuchte und warme, aber vor Verrottung geschützte Plätze wie moderte Baumstubben, Kompost, Sägespäne oder Misthaufen aufgesucht.

Wie die meisten heimischen Schlangenarten kommt die Barren-Ringelnatter selten in höherer Bestandsdichte vor. Die Vorkommen nehmen mit zunehmender Höhe ab.

Die Barren-Ringelnatter wurde mit einem Exemplar am Grabenrand auf der Fläche 7 festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass der Hauptlebensraum der Art im Bereich der feuchteren Habitate entlang des Hörstengrabens und der Tümpel und Blänken in seinem Umfeld liegt. Zum Sonnen sucht die Barren-Ringelnatter auch Stellen auf, die weiter entfernt von den Gewässern liegen. Die Art scheint im untersuchten Gebiet in einer geringen Besiedlungsdichte vorzukommen.

Blindschleiche (*Anguis fragilis*) (RL D *, RL RLP V)

Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) ist in Deutschland weit verbreitet und fehlt nur in einigen Küstengebieten und Inseln. Auch in Rheinland-Pfalz ist die Art in allen Landesteilen zu finden. Verbreitungslücken bestehen nur in den wald- und strukturarmen landwirtschaftlich genutzten Gebieten, wie im südlichen Rheinhessen und der nördlichen Vorderpfalz [BITZ & SIMON 1996].

Entsprechend der weiten Verbreitung werden von der Blindschleiche eine Vielzahl von Lebensräumen besiedelt. Bevorzugt werden dabei Habitate mit einer mäßigen bis hohen Bodenfeuchtigkeit und deckungsreicher Bodenvegetation. Dazu zählen offene Flächen im Wald, Wald- und Wegränder, feuchtere Wiesen und Halbtrockenrasen, naturnahe Gärten, Obstgärten, Streuobstwiesen, Brachflächen, Parkanlagen, Komposthaufen, etc. Moore und rezente Überschwemmungsflächen werden gemieden. Struktureiche Lebensräume mit einer Vielzahl an Versteckmöglichkeiten und sonnenexponierten Stellen werden bevorzugt aufgesucht. Als Verstecke dienen flache Steine, Bretter, Blech, Folien, Rindenstücke, Totholz, Moospolster, Heu-, Laub-, Reisig- und Komposthaufen sowie Erdlöcher. Zur Überwinterung werden frostfreie Erdlöcher, Baumwurzeln, Kleinsäugerbauten, Felsspalten, Steinhäufen, Komposthaufen u. ä. aufgesucht. Da die Blindschleiche lebendgebärend (ovovivipar) ist, wird kein spezielles Substrat für die Eiablage benötigt.

Die Blindschleiche wurde im Untersuchungsgebiet unter einem ausgebrachten künstlichen Versteck am westlichen Waldrand der Fläche 5 nachgewiesen. Die versteckt lebende Art ist vermutlich weiter im Untersuchungsgebiet verbreitet, wobei die Lebensräume mit mäßiger bis hoher Bodenfeuchte mit einer deckungsreichen Bodenvegetation als geeignet erscheinen. Ackerflächen werden von der Art gemieden.

2.4.2.3 Bewertung

Im Untersuchungsgebiet konnten drei Reptilienarten festgestellt werden. Dabei wurde die Zauneidechse, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet ist und nach BNatSchG streng geschützt ist und die bundesweit gefährdete bzw. landesweit stark gefährdete Barren-Ringelnatter nachgewiesen. Weiterhin wurde die bundesweit ungefährdete und landesweit auf der Vorwarnliste aufgeführte Blindschleiche festgestellt.

Während die Zauneidechse an geeigneten Stellen verbreitet ist (insbesondere Gehölz-, Wald- und Grabenränder), scheint die Barren-Ringelnatter in einer geringen Besiedlungsdichte vorzukommen. Der geringe Bestand der Barren-Ringelnatter ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Hauptlebensräume der Art außerhalb der Vorhabensgebiete in angrenzenden Feuchtgebieten liegen.

Die Zauneidechse besiedelt das Untersuchungsgebiet nicht flächig, sondern ist in diesem auf Randstrukturen angewiesen. Die weitflächig vorhandenen Äcker und Ackerbrachen weisen nicht die für die Art benötigten Strukturen auf. Lediglich am südlichen Waldrand der Fläche 5 scheint die Art in höherer Dichte vorzukommen.

Insgesamt sind für Reptilien günstige Lebensraumstrukturen nur linienhaft an den Rändern des Untersuchungsgebiets vorhanden. Der überwiegende Flächenanteil weist nur eine mäßige (Brachen, Wiesen) oder geringe (Äcker) Eignung für Reptilien auf.

Aufgrund des Nachweises von drei, teils gefährdeten Reptilienarten, der jedoch überwiegend auf die Randbereiche beschränkten Verbreitung und Lebensraumausstattung wird die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für Reptilien mit **hoch (4)** eingestuft.

2.4.3 Amphibien

2.4.3.1 Methodik

Zur Erfassung der Amphibien wurden 3 Begehungen im Zeitraum März bis Juni 2023 durchgeführt. Dabei wurden neben der Sichtbeobachtung und dem Verhör auch Kescherfänge und nächtliches Ableuchten von vorhandenen Gewässern, Wegen und Wiesenflächen durchgeführt. Am Tümpel im Gewann „Ölkammerwiese“ kamen zusätzlich Reusenfallen zum Einsatz. Diese Methode ist besonders zur Erfassung von Molchen, Molchlarven und Kaulquappen von Froschlurchen geeignet. Die Reusen (Kleinfischreusen, 2 mm Maschenweite) blieben über eine Nacht im Gewässer und hatten durch eingesetzte Schwimmer immer Kontakt zur Wasseroberfläche, so dass gefangene Tiere nicht ertrinken konnten. Nach Leerung der Reusen wurden die Tiere dokumentiert und sofort wieder im Gewässer freigelassen. An Land wurden potenzielle Verstecke (unter Holz, Steinen etc.) auf Vorkommen von Amphibien untersucht. Beobachtete Tiere wurden nach Art, Anzahl, Alters- und Entwicklungsstadium dokumentiert.

Das Untersuchungsgebiet für Amphibien umfasste den Gehölzbereich und angrenzende Bereiche im Gewann „Ölkammerwiese“ mit einem Amphibientümpel sowie die nordwestliche Grabenverbindung zwischen diesem Bereich und dem Waldgebiet „Benzenloch“. Weiterhin wurde eine weitere Fläche etwa 1.000 m westlich an einer Aufweitung am Hörstengraben (Gewanne „Junkers Acht Morgen“) untersucht.

2.4.3.2 Bestand

Bei den Begehungen wurden insgesamt fünf Amphibienarten innerhalb des Untersuchungsgebiets festgestellt. Die nachgewiesenen Arten mit ihrem Gefährdungsstatus sind in Tab. 2-7 aufgeführt.

Tab. 2-7: Liste der im Untersuchungsgebiet erfassten Amphibien.

Artnamen	Deutscher Name	FFH	BNatSchG	RL D	RL RLP
<i>Froschlurche</i>					
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	IV	s	3	2
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	IV	s	V	2
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Teichfrosch	-	b	*	V
<i>Schwanzlurche</i>					
<i>Triturus cristatus</i>	Nördlicher Kammolch	II/ IV	s	3	2
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch	-	b	*	V

Erläuterungen

- FFH Auflistung in Anhang II/ IV der FFH-Richtlinie
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt
- RL D Rote Liste Deutschland [ROTE-LISTE-GRENUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a]
- RL RLP Rote-Liste Rheinland-Pfalz [Bitz & Simon 1996]
- RL-Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, V= Arten der Vorwarnliste, i = gefährdete wandernde Art, D = Daten defizitär, * = ungefährdet

Von den nachgewiesenen Arten ist keine bundes- oder landesweit vom Aussterben bedroht. Die Knoblauchkröte und der Nördliche Kammolch werden bundesweit als gefährdet und landesweit als stark gefährdet eingestuft. Der Springfrosch wird bundesweit auf der Vorwarnliste geführt, gilt jedoch landesweit als stark gefährdet. Teichfrosch und Teichmolch werden bundesweit als ungefährdet eingestuft, während sie landesweit auf der Vorwarnliste stehen.

Hinsichtlich der FFH-Richtlinie werden Knoblauchkröte, Springfrosch und Nördlicher Kammolch in Anhang IV geführt. Der Nördliche Kammolch wird zudem in Anhang II gelistet. Der Teichfrosch wird in Anhang V der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden die oben aufgeführten Amphibien im Tümpel im Gewann „Ölkammerwiese“ nachgewiesen. An der westlich gelegenen Aufweitung am Hörstengraben konnten keine Amphibien nachgewiesen werden. Die Aufweitung lag während der Untersuchungen über dem Wasserspiegel des Hörstengrabens, so dass hier kein Laichgewässer für Amphibien vorhanden war. Im Hörstengraben wurden an dieser Stelle der Dreistachlige Stichling, sowie der Kamberkrebs beobachtet.

Aus der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebiets konnten westlich des Gehölzbestands im Gewann „Ölkammerwiese“ die laut rufenden Laubfrösche verhört werden.

Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) (RL D 3, RL RLP 2)

Die Knoblauchkröte besiedelt offene, waldarme Lebensräume mit lockeren, grabbaren Böden. Primärhabitats sind Überschwemmungszonen großer Flusstäler mit Schwemmsandbereichen und Dünen. Sekundär werden z. B. extensiv genutztes Feuchtgrünland und feuchte Ackerflächen, Kies- und Sandabbaugebiete oder Truppenübungsplätze besiedelt. Als Laichgewässer

dienen nährstoffreiche, besonnte Stillgewässer, die Flachwasserbereiche und Wasserpflanzen aufweisen. Weiterhin sind temporäre Gewässer wie Druckwasser- und Überschwemmungstümpel geeignet.

Die Knoblauchkröte wurde im Untersuchungsgebiet im Tümpel des Gehölzbestandes im Gewann „Ölkammerwiese“ festgestellt. Es wurden 4 rufende Kröten sowie Kaulquappen nachgewiesen und somit die erfolgreiche Fortpflanzung belegt. Der Knoblauchkröte dient das westlich und östlich angrenzende Offenland mit Acker- oder Wiesennutzung als Landlebensraum. Weitere Fortpflanzungsgewässer für die Knoblauchkröte sind außerhalb des Untersuchungsgebiets in den Tümpeln beidseitig des Hörstengrabens zu vermuten.

Nördlicher Kammolch (*Triturus cristatus*) (RL D 3, RL RLP 2)

Der Kammolch wurde im Zuge genetischer Untersuchungen in verschiedene Arten aufgespalten [LAUB 2013]. In Deutschland kommt demnach der Nördliche Kammolch (*Triturus cristatus*) vor. Nachfolgend wird synonym für den Nördlichen Kammolch die Bezeichnung Kammolch verwendet.

Kammmolche bevorzugen größere besonnte, mehr als 50 cm tiefe und fischfreie Gewässer mit reicher Unterwasservegetation, lehmigem Untergrund und nur wenig Faulschlamm am Boden. Zur Fortpflanzung sind episodisch austrocknende Gewässer von Vorteil, da sie im Allgemeinen fischfrei sind. Wegen der langen Larvalentwicklung ist es günstig, wenn die Gewässer nicht vor August austrocknen. Zu den bevorzugten Fortpflanzungsgewässern gehören Weiher, Tümpel, Gräben, Altarme etc. Fließgewässer werden gemieden. In der Nähe (100-500 m) der Fortpflanzungsgewässer sollten sich geeignete Landlebensräume, wie Nasswiesen, lichte Wälder (insb. Laubwälder) oder Brachen befinden. An Land nutzen Kammmolche z. B. vermoerende Baumstämme, Mäusebauten, Steinhäufen oder Holzstapel als Tagesverstecke. Die Überwinterung findet überwiegend an Land (Nagerbauten, Steinhäufen, morsche Baumstämme etc.) statt, kann aber auch im Wasser erfolgen.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurde der Kammolch nur im Tümpel im Gewann „Ölkammerwiese“ festgestellt. Im Tümpel konnte die Fortpflanzung durch den Fund zweier Larven belegt werden. Geeignete Landlebensräume findet der wenig wanderfreudige Kammolch in den umgebenden Gehölzbeständen sowie den Feuchtwiesenbereichen südlich und östlich des Gewanns „Ölkammerwiese“. Weitere Fortpflanzungsgewässer für den Kammolch sind außerhalb des Untersuchungsgebiets in den Tümpeln beidseitig des Hörstengrabens zu vermuten. Der Bestand des Kammmolchs wird aufgrund der geringen Fundzahl auf etwa 5-10 Tiere im Untersuchungsgebiet geschätzt.

Springfrosch (*Rana dalmatina*) (RL D V, RL RLP 2)

Der Springfrosch besiedelt vor allem warme, lichte Laub- und Mischwälder mit Altholzbeständen (z. B. Buchen- und Eichenwälder, Hartholzaue), wo er sich außerhalb der Laichzeit bevorzugt an krautreichen, trockenen Stellen in sonniger Lage, wie Waldwiesen und Lichtungen aufhält. Die Art stellt vergleichsweise geringe Ansprüche an das Laichgewässer. Es werden sowohl Kleingewässer, wie Gräben und Tümpel, als auch Altwässer, Teiche, Rückhaltebecken

und Seen genutzt. In rheinnahen Wäldern stellen alte Schluten ohne permanenten Wasserdurchfluss charakteristische Laichgewässer dar.

Der Springfrosch breitet sich seit ca. 30 Jahren im Oberrheingebiet aus. Diese südliche Braunfroschart kommt vermutlich besser mit dem durch Klima- und Nutzungsänderung (Grundwasserabsenkung) verursachten zeitweisen (v. a. während der Sommermonate) Trockenfallen ursprünglich dauerfeuchter Landhabitate zurecht als die anderen Braunfroscharten (Moor- und Grasfrosch).

Vom Springfrosch wurden während der Begehungen im Tümpel des Gewanns „Hörstengraben“ 4 Laichballen und im späteren Verlauf Kaulquappen nachgewiesen. Als Landlebensraum dienen ihm insbesondere die umgebenden Gehölz- und Waldbestände („Benzenloch“), wobei die Gräben Verbundachsen zu den Waldgebieten darstellen. Die geringe Anzahl an Laichballen ist vermutlich auf die teilweise intensiv bewirtschafteten Ackerflächen zurückzuführen, welche für die Art nicht als Landlebensraum geeignet sind. Weitere Fortpflanzungsgewässer für den Springfrosch sind außerhalb des Untersuchungsgebiets in den Tümpeln beidseitig des Hörstengrabens zu vermuten.

Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) (RL D *, RL RLP V)

Beim Teichfrosch handelt es sich um eine Bastardform, die aus Kleinem Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) hervorgegangen ist. Somit ist der Teichfrosch keine Art im taxonomischen Sinn, sondern wird als Klepton (abgekürzt „kl.“) bezeichnet.

Der Teichfrosch ist stark an Gewässer gebunden. Es werden verschiedene Gewässer besiedelt, die zumindest zeitweise besonnt sind und eine ausgeprägte Unterwasservegetation aufweisen. Dazu gehören Weiher, Teiche, Tümpel, Altarme, Seen, Gräben etc. Der Teichfrosch bevorzugt Gewässer im Offenland oder in Waldnähe. Gewässer innerhalb von Waldgebieten werden dann besiedelt, wenn sie sonnenexponierte Bereiche aufweisen [LAUFER et al. 2007]. Landlebensräume werden vom Teichfrosch seltener aufgesucht, wobei es sich dann meist um Feuchtwiesen handelt.

Während der Begehungen wurde der Teichfrosch im Tümpel im Gewann „Ölkammerwiese“ nachgewiesen. Es wurden 5 rufende Individuen verhört und gesichtet. Als stark an Gewässer gebundene Art ist sein Vorkommen an den Tümpel und angrenzende Feuchtwiesenbereiche beschränkt. Weitere Fortpflanzungsgewässer für den Teichfrosch sind außerhalb des Untersuchungsgebiets in den Tümpeln beidseitig des Hörstengrabens zu vermuten.

Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*) (RL D *, RL RLP V)

Der Teichmolch nutzt zur Fortpflanzung kleine bis mittelgroße fischfreie Gewässer, die über gute Besonnung, Unterwasservegetation und flache Uferbereiche verfügen. Dazu gehören Tümpel, Weiher, Teiche, Gräben, Altarme etc.. Kleinstgewässer sowie Fließgewässer werden von der Art gemieden. Hinsichtlich des Landlebensraums werden unterschiedliche Habitate genutzt. An Land wurde die Art in Laub- und Mischwäldern, Wiesen, Nasswiesen, Gärten,

Ruderalstandorten etc. festgestellt [LAUFER et al. 2007]. Die Überwinterung findet an Land (unter Moos, Totholz, in Erd- und Steinritzen), seltener auch im Wasser statt.

Im Rahmen der Untersuchungen wurde der Teichmolch anhand adulter Tiere und Larven im Tümpel im Gewann „Ölkammerwiese“ festgestellt. Der Bestand wird auf ca. 10-20 Individuen geschätzt. Als Landlebensraum dienen die umgebenden Gehölzbestände und Feuchtwiesen. Weitere Fortpflanzungsgewässer für den Teichmolch sind außerhalb des Untersuchungsgebiets in den Tümpeln beidseitig des Hörstengrabens zu vermuten.

2.4.3.3 Bewertung

xxx

(nach neuem Praxisleitfaden in den Stufen von 1 (sehr gering) – 6 (hervorragend))

2.4.4 Falter

2.4.4.1 Methodik

Die Kartierung ausgewählter Tagfalterarten wurde auf im besonderen Maße planungsrelevante Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ausgelegt. Es erfolgte die Erfassung des Dunklen und Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Phengaris nausithous*/*P. teleius*) sowie die Erfassung des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) anhand der Suche nach den typischen Eiern an Stauden oxalatarmer Ampferarten – Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) und Stumpfblättriger Ampfer (*R. obtusifolius*). Hierzu wurde das Untersuchungsgebiet im Jahr 2023 an insgesamt vier Terminen (20.06., 28.06., 21.07. und 15.08.2023) begangen.

Zur Erfassung der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge wurden die einzelnen Untersuchungsflächen gezielt nach Beständen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*) abgesucht, der einzigen Raupenfraßpflanze der beiden Arten. Die Suche erfolgte zwischen Ende Juni und Mitte August an drei Terminen (Tab. 2-8).

Die Begehungen zur Suche nach Eiern des Großen Feuerfalters erfolgten zum Ende der Hauptflugzeiten der ersten Generation (20. und 28. Juni) sowie zur Hauptflugzeit der zweiten Generation (15. August) (Tab. 2-8).

Beobachtungspunkte wurden im Gelände mittels Smartphone mit der Software topoXpress als App auf dem Betriebssystem Android georeferenziert eingemessen und am Rechner in ein Geographisches Informationssystem (ArcGIS 10.8.1 der Firma ESRI) eingelesen und ausgewertet.

Tab. 2-8: Kartierdurchgänge, -schwerpunkte und -bedingungen für Tagfalter.

Kartierdurchgang	Datum	Kartier-Schwerpunkt		Temperatur (in °C)		Witterungsbedingungen	
		Wiesenkno- pf-Ameisenbläulinge	Großer Feuerfalter	von	bis	Bedeckung	Wind
1	20.06.2023		●	22	26	wolkenlos	schwach
2	28.06.2023	●	●	21	24	wolkig	schwach - mäßig
3	21.07.2023	●		21	22	heiter - wolkig	schwach - mäßig
4	15.08.2023	●	●	23	26	heiter - wolkig	still

Im Zuge der Erfassungen der streng geschützten Tagfalterarten wurde auch nach Vorkommen von Nachtfalterarten besonderer Planungsrelevanz – Arten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie – gesucht:

- Haarstrang-Wurzeleule (*Gortyna borelii*) durch Suche nach Raupenfraßpflanzen und charakteristischem Bohrmehl an den Stängeln,
- Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) durch Suche nach Raupen und deren charakteristische Fraßspuren und Kotpillen an Raupenfraßpflanzen (Weidenröschen, Nachtkerzen),
- Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) durch Suche nach Faltern.

2.4.4.2 Bestand

Bei den untersuchten Standorten handelt es sich nach Auswertung der Luftbildhistorie von Google-Earth um ehemalige Grünlandstandorte, die zwischenzeitlich zu Äckern umgebrochen waren.

Die Suche nach Vorkommen von Wiesenkno-pf-Ameisenbläulingen und Großem Feuerfalter auf den Untersuchungsflächen erbrachte keinerlei Hinweise auf ein Artvorkommen. Eine aktuelle Besiedlung der Flächen konnte zu keinem Zeitpunkt festgestellt werden.

Im Falle der Wiesenkno-pf-Ameisenbläulinge sind Artvorkommen aufgrund des Fehlens des Großen Wiesenkno-pfs – der einzigen Raupenfraßpflanze der beiden Spezies – ausgeschlossen. Der Große Wiesenkno-pf ist eine typische Grünlandart feuchter bis wechselfeuchter Standorte, die auf aus Ackerbrachen hervorgegangenem Grünland – eine ausreichende Bodenfeuchte vorausgesetzt – erst nach Jahren bis Jahrzehnten wieder Fuß fassen kann. Darüber hinaus erschienen die untersuchten Flächen zu trocken, als das Vorkommen der Raupenfraßpflanze hätte erwartet werden können.

Stauden beider oxalatarmer und daher nichtsaure Ampferarten (Krauser Ampfer - *Rumex crispus* und Stumpfbllättriger Ampfer - *Rumex obtusifolius*), die der Große Feuerfalter im Kulturland zur Eiablage nutzt, waren stellenweise im Untersuchungsraum vorhanden und auch

teilweise aufgrund vorhergegangener Mahd frisch austreibend (Abb. 2-6). Dennoch konnte trotz mehrfachen Durchmusterns fast aller auf der Fläche wachsenden Ampferstauden keine Belegung mit Eiern durch die Zielart festgestellt werden.

Raupenfraßpflanzen der Haarstrang-Wurzeleule konnten nicht aufgefunden werden und sind aufgrund der relativen Trockenheit der Flächen auch nicht zu erwarten. Strukturell wäre lediglich der Saumstreifen entlang der Entwässerungsgräben in Fläche 7 als Lebensraum in Betracht gekommen. Hier fanden sich zwar einzelne Nachtkerzen, aber eine Besiedlung durch den Nachtkerzenschwärmer war nicht feststellbar. Ein Vorkommen der Spanischen Flagge wäre auch nur hier denkbar gewesen, aber Artnachweise bleiben ebenfalls aus.



Abb. 2-6: Standorte oxalatarmer Ampferstauden als Potenzial für den Großen Feuerfalter.

2.4.4.3 Bewertung

Vorkommen von Wiesenknopf-Ameisenbläulingen und Großem Feuerfalter, als im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte, nach BNatschG streng geschützte Schmetterlingsarten, konnten im UG während der Begehungen nicht nachgewiesen werden. Im Falle der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge fehlt es innerhalb der einzelnen Untersuchungsflächen zudem an Vorkommen des Großen Wiesenknopfs, der essenziellen Nahrungs- bzw. Raupenfraßpflanze beider Arten, was ein Vorkommen auf den Flächen von vornherein ausscheiden lässt.

Potenziele für den Großen Feuerfalter durch das Vorhandensein deren typischer Raupenfraßpflanzen auf den Flächen sind zwar stellenweise vorhanden, aber die Flächen selbst sowie deren Umfeld erscheinen für die Charakterart großflächiger Feuchtwiesen zu trocken. Gestützt wird diese Annahme auch durch die Analyse von Funddaten im Serviceportal „ArtenFinder RLP“ (SNU RLP 2023). Darin ist zu erkennen, dass im weiten Umfeld um die untersuchten Flächen keine Artvorkommen gemeldet sind. Die nächsten Fundstellen sind demnach weiter östlich, südlich und süd-östlich der Aumühle Richtung Hanhofen in der Speyerer-Bach-Aue sowie erst wieder südlich von Kirrweiler gemeldet.

Auch weitere Arten der Anhänge II und/oder IV der FFH-Richtlinie wie Haarstrangwurzeleule, Nachtkerzenschwärmer und Spanische Flagge konnten nicht nachgewiesen werden.

Es ist davon auszugehen, dass auf den Wiesenflächen allgemein häufige Tag- und Nachtfalterarten vorkommen. Besonders geeignete Habitatstrukturen, die auf eine hohe Artenvielfalt oder hohe Individuenzahlen schließen lassen, wurden nicht festgestellt. Insgesamt wird die Bedeutung des Untersuchungsgebiet für Falter daher als **mittel (3)** eingestuft.

2.5 Schutzgüter Klima und Luft

2.5.1 Methodik

Als Grundlagendaten werden vorhandene Regionalklimadaten und Daten zur Luftqualität¹² ausgewertet. Angaben zu Emissionen und Luftbelastung entstammen langjährigen Messungen des Luftmessnetzes ZIMEN¹³. Zudem dienen die Bodendaten der Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD 50)¹⁴ der Klassifikation der Bodenformengesellschaften hinsichtlich ihrer Klimaschutzfunktion (Treibhausgassenke/-speicherfunktion).

Beurteilungskriterien hinsichtlich der **klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion** stellen das Vermögen einer Landschaft zur Kaltluftbildung, das Vorhandensein von Kaltluftbahnen sowie das Vermögen zur Filterung von Staubpartikeln dar. Von besonderer Bedeutung sind

- großflächige Kaltluftentstehungsgebiete (Grünland, Ackerland) und Luftaustauschbahnen, insb. zwischen belasteten und unbelasteten Bereichen),
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung, z. B. Staubfilterung, Luftbefeuchtung (geschlossene Waldbestände, Baumreihen in belasteten Gebieten) und
- Gebiete ohne oder mit geringer Luftbelastung.

Die Einstufung erfolgt gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] in sechs Bewertungsklassen:

¹² umweltatlas.rlp.de, www.kwis-rlp.de, www.am.rlp.de

¹³ luft.rlp.de

¹⁴ mapclient.lgb-rlp.de

- hervorragend (6):** mit Wirkung für den stark belasteten Siedlungsraum: besonders leistungsfähige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen; oder besonders leistungsfähige Freiräume und Freiflächen.
- sehr hoch (5):** mit Wirkung für den stark belasteten Siedlungsraum: leistungsfähige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen; oder leistungsfähige Freiräume und Freiflächen.
- hoch (4):** mit Wirkung für den mäßig belasteten Siedlungsraum: leistungsfähige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen; oder leistungsfähige Freiräume und Freiflächen.
- mittel (3):** mit Wirkung für den unbelasteten/ gering belasteten Siedlungsraum: leistungsfähige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen; oder leistungsfähige Freiräume und Freiflächen.
- gering (2):** weniger leistungsfähige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete in Verbindung mit Kaltluftabfluss- oder Luftleitbahnen; oder weniger leistungsfähige Freiräume und Freiflächen; oder kein Bezug zu einem Siedlungsraum.
- sehr gering (1):** fehlende Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete; oder fehlende Freiräume und Freiflächen

Die Klassifizierung der Klimaschutzfunktion erfolgt nach den Kohlenstoffvorräten in C_{org}-Vorräten [t/ha] bis max. 200 cm Bodentiefe.

Die Einstufung erfolgt gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] ebenfalls in sechs Bewertungsklassen:

- hervorragend (6):** > 200 t/ha; Moore.
- sehr hoch (5):** > 150 – 200 t/ha; entwässerte/ degradierte Moore, Auenböden, Kolluviole, Gleye.
- hoch (4):** > 100 – 150 t/ha; Tschernoseme, Parabraunerden, Rigosole, Pseudogleye.
- mittel (3):** > 50 – 100 t/ha; Braunerden, Regosole.
- gering (2):** > 0 – 50 t/ha; teilversiegelte Flächen, Ranker, Syrosemi; Standorte mit geringem Senkenpotential, z.B. extensive Ackerstandorte geringer Bodenzahlen.
- sehr gering (1):** 0 t/ha; versiegelte Flächen.

Die Beurteilung der lufthygienischen Situation folgt den Angaben des Zentralen Immissionsmessnetzes für Rheinland-Pfalz¹⁵.

2.5.2 Bestand

Klima

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten einer Wärmeinsel, die sich auf das gesamte Oberrhein-Tiefland erstreckt. Das Klima im Untersuchungsgebiet wird als warm und gemäßigt klassifiziert. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt zwischen 9,5°C und 10°C, der jährliche Niederschlag beträgt zwischen 500 mm und 600 mm.

Neben der großklimatischen Prägung sowie Höhenlage und Geländere relief wird die Ausbildung des lokalen Klimas maßgeblich durch die Bedeckung der Landoberfläche, insbesondere die Art und Dichte der Vegetation, sowie die Bodenfeuchte beeinflusst. Bereiche mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen des Temperaturverhaltens, der Durchlüftung und der Luftfeuchtigkeit lassen sich zu sog. „Klimatopen“ zusammenfassen. Da die mikroklimatische Prägung insbesondere durch die reale Flächennutzung bestimmt wird, werden die im Plangebiet vorhandenen Klimatope nachfolgend nach der jeweils dominanten Flächennutzungs-/ Bebauungsart benannt. Die anhand der Biotoptypenkartierung verorteten Klimatope im Untersuchungsgebiet sind in Abb. 2-7 dargestellt.

Freiland-Klimatope: Acker- und Grünlandflächen (inkl. Brachen mit niedriger Vegetation) zeichnen sich aus durch

- einen ausgeprägten Tagesgang von Temperatur und Feuchte,
- eine hohe bis sehr hohe nächtliche Kaltluftproduktion (kleine Volumina, starke Abkühlung; Kaltluftproduktionsrate ca. 10 bis > 20 m³/(m²·s)¹⁶, durch Verdunstung und niedrigen Bewuchs verstärkte Kaltluftentstehung über (nassem) Grünland),
- eine hohe nächtliche Frischluftproduktion sowie
- sehr geringe Windströmungsveränderungen.

In Niederungen, Senken oder Mulden ist häufig eine erhöhte relative Luftfeuchtigkeit anzutreffen und es besteht die Neigung zur Bodennebelbildung, v. a. in den Herbstmonaten. Bei größeren Streuobstflächen oder Landwirtschaftsflächen mit einem höheren Anteil an Gehölzbeständen (wie bspw. im Bereich des Gartenbaubetriebs/ der Baumschule) sind die genannten thermischen Eigenschaften weniger deutlich ausgeprägt, sie stellen bereits einen Übergang zu den nachfolgend genannten Wald-Klimatopen dar.

Wald-Klimatope: Größere Waldflächen mit dichter, überwiegend geschlossener Baumvegetation sind gekennzeichnet durch

¹⁵ ZIMEN; www.luft-rlp.de

¹⁶ Die Spannweite ergibt sich auch aus der Abhängigkeit der Kaltluftproduktion von der Lage im Relief. Flächen in Hanglage weisen durch den kontinuierlichen Abtransport der Kaltluft eine höhere Produktivität auf als Flächen in Kuppen- und Tallagen. In der Literatur existieren darüber hinaus sehr unterschiedliche Angaben zur Kaltluftproduktionsfähigkeit verschiedener natürlicher Oberflächen. Die angegebenen Werte sind deshalb als grobe Orientierung anzusehen.

- ein ausgeglichenes Bestandsklima und einen stark gedämpften Tagesgang von Temperatur und Feuchte; während tagsüber durch Verschattung und Verdunstung relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit im Stammraum vorherrschen, treten nachts - im Vergleich zu offenen Freiflächen - eher milde Temperaturen auf,
- eine hohe Kaltluftproduktion (große Volumina, mittlere Abkühlung, Kaltluftproduktionsrate ca. 12 bis 15 m³/(m²·s), Laubwald im Winter bis zu 20 m³/(m²·s)); die Kaltluftentstehung findet im Bereich des oberen Kronenraums statt; über geneigtem Gelände kann die gebildete Kaltluft hangwärts abfließen und sinkt nur teilweise in den Stammraum ein,
- eine hohe Frischluftproduktion,
- eine Filterwirkung des Blätterdachs gegenüber Luftschadstoffen sowie
- eine verminderte Durchlüftung (als Strömungswiderstand wirksam).

Bei kleinflächigeren, nicht zusammenhängenden bzw. linearen Gehölzbeständen, wie beispielsweise im Randbereich von Gewässern, die innerhalb der Landwirtschaftsflur liegen, sind die genannten ausgleichenden Funktionen weniger stark ausgeprägt und werden in der Regel von den Funktionsausprägungen des umgebenden Klimatops überlagert.

Siedlungs-Klimatope: Stellenweise tangiert bzw. grenzt das Untersuchungsgebiet unmittelbar an Siedlungsbereiche an. Je nach Größe des Siedlungsbereichs, Höhe und Dichte der Bebauung bzw. des Versiegelungsgrades weisen Wohnbau-, Gewerbe- und Industrieflächen gegenüber den Freiflächen folgende Eigenschaften auf:

- Höhere Erwärmung am Tag und eine geringere nächtliche Abkühlung (Wärmeinseleffekt),
- verminderte Luftfeuchtigkeit und Luftbewegung aufgrund von Strömungshindernissen,
- Wind-Diskomfort an höheren Gebäuden (Böigkeit, Düsen- und Ecken-Effekt) sowie
- höhere anthropogene Emissionen.

Im Bereich von einzelnstehenden baulichen Anlagen (wie Aussiedlerhöfe, Ver-/ Entsorgungsanlagen) ist aufgrund der Größe von geringeren thermischen Belastungen auszugehen; die Anlagen stellen Strömungshindernisse dar, die in der Regel jedoch über-/ umströmt werden können.

Gewässer-Klimatope: Größere Wasserflächen (> 1 ha), welche lokalklimatisch wirksam sind, sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

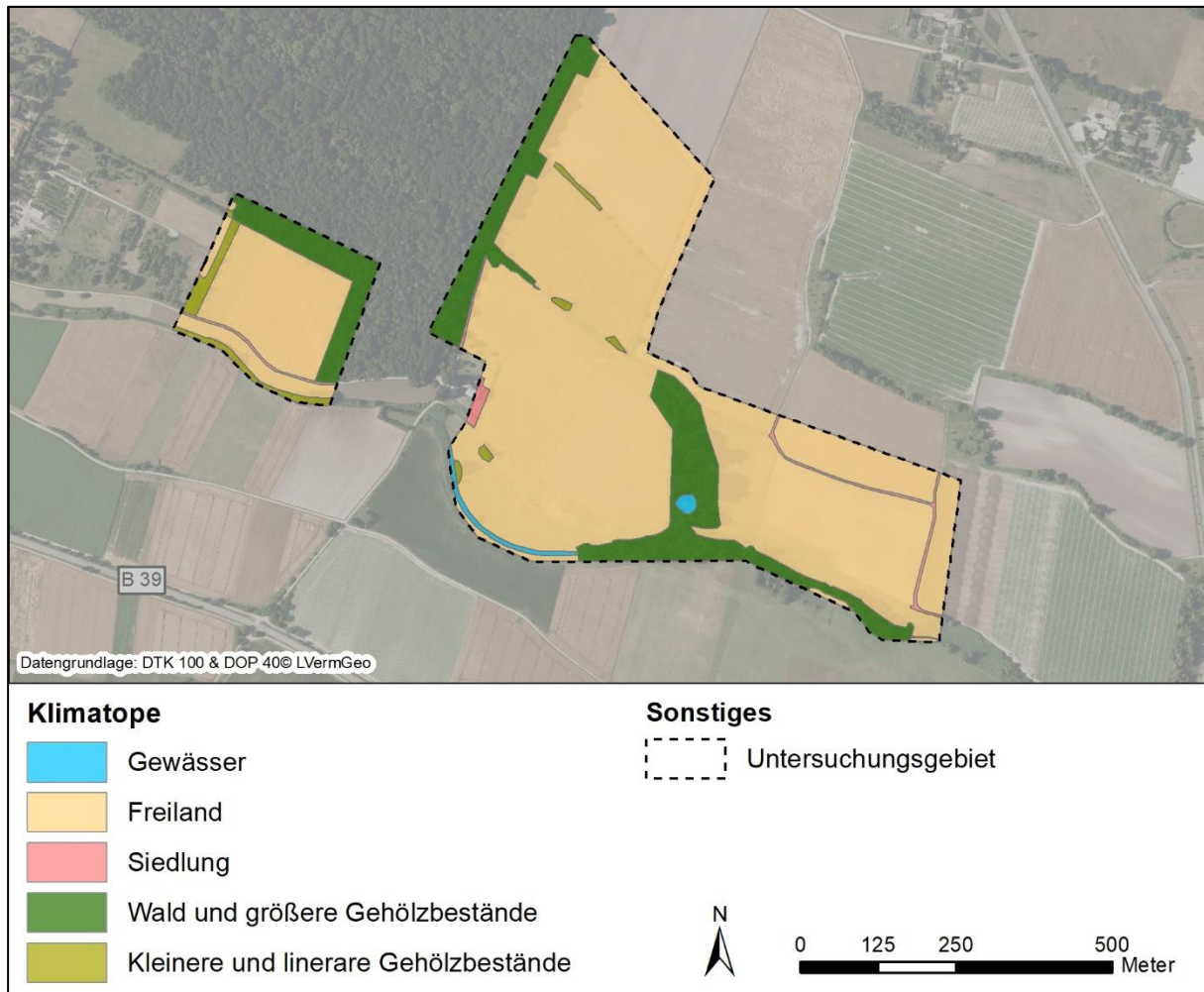


Abb. 2-7: Klimatope im Untersuchungsgebiet.

Lufthygienische Situation

Die lufthygienische Belastung im Untersuchungsraum wird auf der Grundlage der Messergebnisse der dem Untersuchungsgebiet am nächsten gelegenen, noch in Betrieb befindlichen Messstelle des amtlichen Luftmessnetzes in Neustadt an der Weinstraße beschrieben (Speyer Nord/ Meisenweg¹⁷ ab 2013). Für die Station liegen langjährige Messwerte der Komponenten Feinstaub (PM_{2,5}), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffoxide (NO_x)¹⁸ und Ozon (O₃) vor.

Gemäß der EG-Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa, die durch die 8. Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und den Erlass der 39. Verordnung zum BImSchG (39. BImSchV¹⁹) in deutsches Recht umgesetzt wurde, sind für die genannten Luftschadstoffe bestimmte Grenzwerte einzuhalten; diese werden teils differenziert

¹⁷ Messstelle Stadtrand, Wohngebiet.

¹⁸ Summe aus Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂).

¹⁹ Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065); die Verordnung dient der Umsetzung folgender Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates: EGRL 50/2008, EGRL 107/2004 und EGRL 81/2001.

in solche zum „Schutz der menschlichen Gesundheit“, zum „Schutz der Vegetation“ bzw. zum „Schutz von Ökosystemen“.

Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

In den vergangenen Jahren wurden an der genannten Messstelle keine Überschreitungen der Grenzwerte im Hinblick auf Feinstaub (PM_{2,5}) und Stickstoffdioxid (NO₂) bzw. vereinzelt Überschreitungen im Hinblick auf Ozon (8 h-Mittelwert) erfasst.

Bezüglich Ozon darf der Zielwert von 120 µg/m³ (8 h-Mittelwert) ab 2010 an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden. Dieser Wert wurde an der Station an 4 Tagen überschritten. Vor allem bei austauscharmen Schönwetterperioden im Sommer kann es infolge der geringen Bewölkung, der Sauerstoffproduktion des Waldes sowie hoher Stickstoffoxidwerte in der Luft zu einer hohen Ozonbelastung kommen. Die Jahresmittelwerte von Ozon bewegten sich in den letzten Jahren an den Messstationen auf jeweils vergleichbarem Niveau (kein Trend zur Abnahme erkennbar).

Grenzwerte zum Schutz der Vegetation

Für Stickstoffoxide (NO_x) gilt ab dem 19.07.2001 zum Schutz der Vegetation bezogen auf den Jahresmittelwert ein Grenzwert von 30 µg/m³. Dieser Wert wird mit 37 µg/m³ überschritten. Es handelt sich jedoch um eine Messstation, die über das Erfordernis der EU-Luftqualitätsrichtlinien hinaus betrieben wird und deshalb das Standortkriterium in Verbindung mit der Grenzwertkategorie nicht immer erfüllt.

Für Ozon (O₃) benennt die 39. BImSchV zum Schutz der Vegetation ab dem 01.01.2010 für den AOT40²⁰ einen Zielwert von 18.000 µg/m³*h. Dieser Wert wird mit 13.772 µg/m³*h eingehalten. Ab dem 01.01.2020 gilt jedoch als Langfristziel ein strengerer Zielwert von 6.000 µg/m³*h, welcher überschritten wird.

Grenzwerte zum Schutz von Ökosystemen

Grenz-/ Zielwertüberschreitungen bestehen im Untersuchungsraum nach obigen Messergebnissen insbesondere für Stickoxide.

Stickoxide entstehen bei jeder Art von Verbrennungsprozess durch den in der Luft enthaltenen Stickstoff, insbesondere aus Abgasen von Industrieanlagen, Kraft- und Fernheizwerken, von Gebäudeheizungen und Verkehrsabgasen. Den größten Anteil an der Emission hat heute mit Abstand der Verkehr.

Durch die ländliche Lage sind die Belastungen im Untersuchungsgebiet durch Stickoxide als geringer einzustufen als an der Messstation in Speyer. Dennoch kann der Kfz-Verkehr als bedeutendster Emittent von Luftschadstoffen angesehen werden. Insbesondere die Straßenabschnitte mit einem hohen Verkehrsaufkommen, wie die im Osten des Untersuchungsgebiets gelegene L530 sowie die südlich verlaufende B39 weisen ein stark erhöhtes lokales Luftbelastungsrisiko auf.

²⁰ AOT40 = accumulated exposure over a threshold of 40ppb; Summe der Differenzen zwischen 1-Stunden-Mittelwerten über 80 µg/m³ (40ppb) und dem Wert 80 µg/m³ im Zeitraum 8 - 20 Uhr von Mai bis Juli, gemittelt über 5 Jahre in µg/m³*h.

2.5.3 Bewertung

Klima

Dem Untersuchungsgebiet liegt in einem Bereich, welcher gemäß Landschaftsinformationssystem „LANIS“²¹ als überregional bedeutsamer klimatischer Wirkungsraum ausgewiesen ist.

Größere Gehölz- bzw. Waldflächen, wie sie in Form der Waldränder, des Bruchwaldes/ -gebüschs sowie der Ufergehölze am östlichen Hörstengraben im Untersuchungsgebiet vorhanden sind, zeichnen sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte aus (klimatische Ausgleichsräume). Sie wirken auf die Nebelbildung dämpfend, fangen extreme Windströmungen ab und führen der Atmosphäre durch einen kontinuierlichen Wasserdampfstrom Feuchtigkeit zu. Darüber hinaus dienen sie der Frischluftproduktion und als Filter gegenüber Schadstoffen.

Des Weiteren sind im Untersuchungsgebiet in geringerem und kleinräumigerem Umfang die Wasserflächen (insb. Hörstengraben) lokalklimatisch wirksam. Wasserflächen wirken ausgleichend auf den Temperatur- und Feuchtehaushalt ihrer Umgebung. Durch Verdunstung bei warmen Wetterlagen wird ein Abkühlungseffekt erzielt. Ist das Gewässer groß genug, kann sich tagsüber eine Ausgleichsströmung vom kühleren Wasserkörper bspw. zum überwärmten bebauten Gebiet einstellen. Wasser besitzt ein sehr hohes Wärmespeichervermögen und reagiert nur sehr langsam auf Temperaturveränderungen. Das sich tagsüber erwärmende Wasser gibt daher noch in den Morgenstunden Wärme an die kühlere Umgebung ab. Im Winter kann dieser Effekt die Kälte reduzieren, führt aber gleichzeitig zu Nebelbildung.

Ebenfalls kleinräumig vorhanden sind die Wiesen entlang des Hörstengrabens. Sie weisen einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen (Freiland-Klimatop²²). Damit verbunden ist eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion.

Die Waldbestände, Offenlandbiotope und Wasserflächen bewirken eine Frisch- und Kaltluftproduktion sowie eine lokalklimatisch ausgleichende Funktion für die umliegenden Siedlungsgebiete.

In dem thermisch mäßig belasteten Raum kommt den Wald- und größeren Gehölzbeständen gemäß Praxisleitfaden [MKUEM 2021] eine **hohe Bedeutung (4)** hinsichtlich ihrer klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion zu. Die Offenlandbereiche sowie die kleinräumig vorhandenen Wasserflächen und Gehölzbestände, sofern diese nicht direkt an Waldflächen angrenzen, sind von **mittlerer Bedeutung (3)**. Siedlungs- und Verkehrsflächen sind **sehr gering bedeutsam (1)**.

Bei den Böden im Untersuchungsgebiet handelt es sich überwiegend um „Auengleye aus Auenlehm über tiefem kiesführenden Schwemmsand bis Fluvialkies“ und „Pseudogley-Gleye aus Flugsand über Hochflutlehm und -sand über tiefem kiesführenden Schwemmsand oder Fluvi-

²¹ <http://www.naturschutz.rlp.de/?q=kartendienst>); zuletzt abgerufen am 14.07.2023

²² Als Klimatope werden Gebiete mit ähnlichen lokalklimatischen Ausprägungen des Temperaturverhaltens, der Durchlüftung und der Luftfeuchtigkeit bezeichnet.

alkies“. Aufgrund des hohen Sand- bzw. Kiesanteils der Böden wird deren „Klimaschutzfunktion durch Treibhausgassenken/ -speicher“ (C_{org} -Speicherfähigkeit) als **mittel (3)** eingestuft. Siedlungs- und Verkehrsflächen sind von **sehr geringer Bedeutung (1)**.

Die Aggregation aus den Bewertungen der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion der Biotop sowie der C_{org} -Speicherfähigkeit der Böden ist in Abb. 2-8 dargestellt.

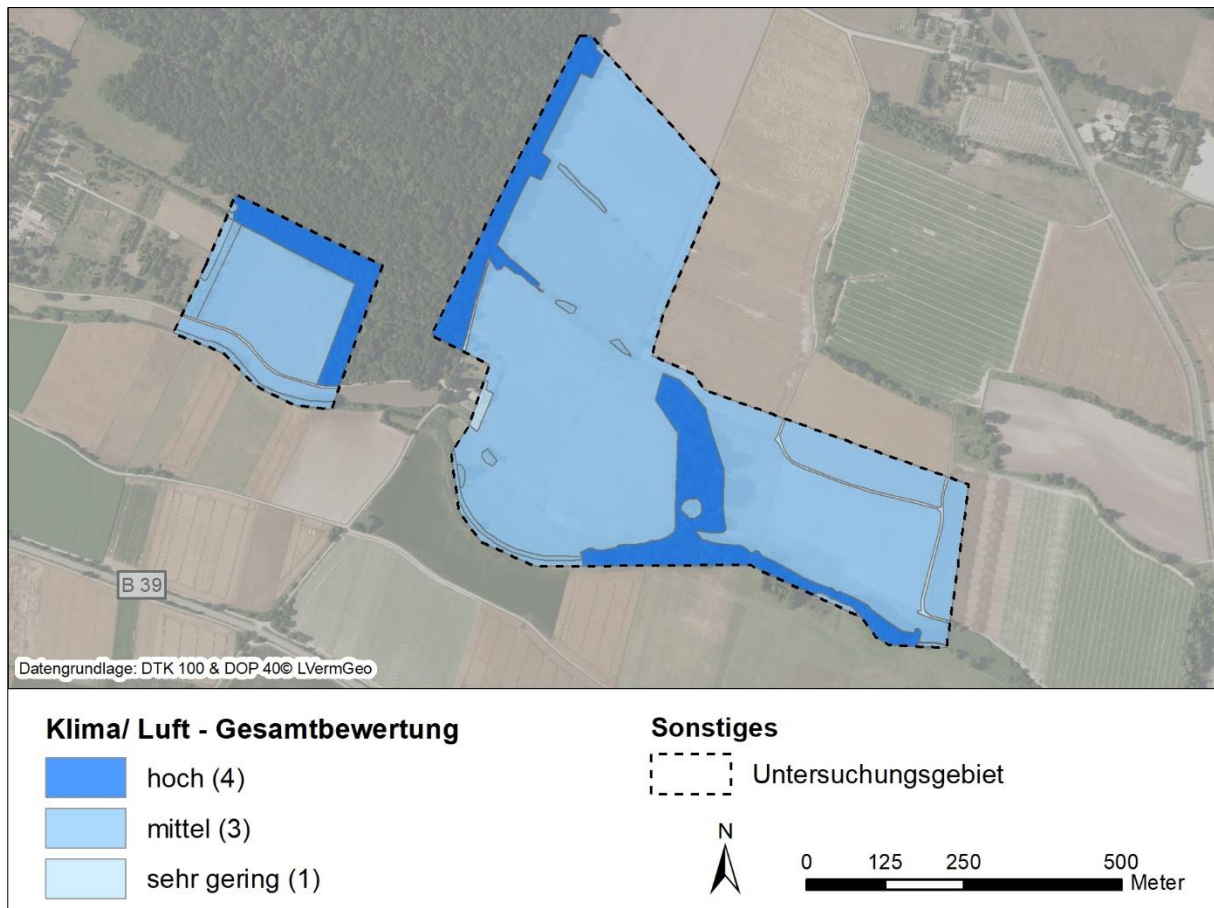


Abb. 2-8: Gesamtbewertung des Schutzguts Klima/ Luft im Untersuchungsgebiet.

Lufthygienische Situation

Die Luftqualität an der Messtation Speyer Nord/ Meisenweg ist bei Anwendung des Langzeit-Luftqualitätsindex - orientiert am Schutz der menschlichen Gesundheit - für die letzten 100 Tage als überwiegend gut zu bewerten²³. Je nach Witterungsverhältnissen und Ausbreitungsbedingungen der Schadstoffe können kurzzeitig bessere, aber auch schlechtere Werte erreicht werden (zeitweise Bewertungsklasse sehr gut bzw. gut oder auch mäßig bis schlecht).

Grenz-/ Zielwertüberschreitungen im Untersuchungsraum bestehen nach obigen Messergebnissen insbesondere für Stickoxide.

²³ siehe <https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/luftqualitaet> (Stand: 10.05.2023)

2.6 Schutzgut Landschaft

2.6.1 Methodik

Landschaftsbild

Das Schutzgut Landschaft umfasst die subjektive, vorwiegend visuelle Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen (Landschaftsbild, im Siedlungsbereich auch Stadt-/Ortsbild). Neben der visuellen Wahrnehmung fließen auch andere sinnliche Wahrnehmungen, die den Gesamteindruck der Landschaft mit prägen, wie z. B. Geräusche oder Gerüche, in die Beschreibung und Bewertung des Schutzguts ein.

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Landschaft sowie der vorhabensbedingten Auswirkungen dienen

- die Auswertung topographischer Karten und der aktuellen Luftbilder sowie
- die Auswertung der Daten der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS²⁴).

Die Bewertung des Landschaftsbildes stützt sich auf in empirischen Untersuchungen ermittelte Wertvorstellungen, die ein Großteil der Menschen in unserem Kulturraum mit einer erholungs- und erlebniswirksamen Landschaft verbindet (u. a. [FOLZ 2010]). Wesentliche Kriterien, die - neben der örtlichen Identität - in ihrem Zusammenwirken die Erholungs- und Erlebnisqualität der Landschaft bestimmen, sind hierbei Eigenart, Vielfalt und Naturnähe.

Für die Beschreibung des Landschaftsbilds werden Räume anhand ihrer ähnlichen geomorphologischen und standörtlichen Ausprägung, ihrer gleichartigen strukturellen Ausstattung (Flächennutzung und Vegetationsausprägung), von sichtbegrenzenden Raumkanten (Wald-/Siedlungsränder) abgegrenzt.

Diese Landschaftsräume können weiterhin in verschiedene Landschaftsbildeinheiten, die die Eigenart der Landschaft widerspiegeln, unterteilt werden. Die abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten werden unter den oben genannten wertbestimmenden Aspekten gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] in sechs Bewertungsklassen eingestuft:

hervorragend (6): eine Landschaft von europaweiter Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer hervorragenden Ausprägung charakteristischer Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie, wie sie z.B. im Biosphärenreservat oder UNESCO-Weltkulturerbe zu erwarten sind.

sehr hoch (5): eine Landschaft von sehr hoher Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer sehr hohen Ausprägung charakteristischer Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie, wie sie z.B. in Landschaftsschutzgebieten, Naturparks und historischen Kulturlandschaften der Regionalplanung zu erwarten sind.

²⁴ https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php

- hoch (4):** eine Landschaft von hoher Bedeutung aufgrund ihres Gesamtcharakters oder aufgrund einer hohen Ausprägung charakteristischer Merkmale der jeweiligen Landschaftskategorie.
- mittel (3):** eine Landschaft mit einer mittleren Ausprägung mehrerer charakteristischer Merkmale der unten genannten Landschaftskategorien.
- gering (2):** eine Landschaft mit wenigen wertbestimmenden Merkmalen der unten genannten Landschaftskategorien.
- sehr gering (1):** eine Landschaft mit sehr wenigen oder keinen wertbestimmenden Merkmalen der unten genannten Landschaftskategorien.

Wertbestimmende Landschaftskategorien sind dabei:

- Naturlandschaften: § 1 Abs. 4 BNatSchG: Räume mit naturlandschaftlicher Prägung (z.B. Buchenwälder, Moore, Flussauen),
- Historisch gewachsene Kulturlandschaften: § 1 Abs. 4 BNatSchG: Räume, die durch spezifische historische Nutzungen, Strukturen und/ oder Elemente geprägt sind,
- Naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur: § 1 Abs. 5 BNatSchG: Landschaftsräume mit einem hohen Anteil an naturnahen Biotopen und einer geringen Zerschneidung,
- Besonders bedeutsame Einzellandschaften, die sich z.B. durch eine weiträumig markante Geländemorphologie oder eine besondere kulturelle oder zeitgeschichtliche Symbolkraft (wie etwa der Grüne Wall im Westen) auszeichnen.

Erholung

Neben der Landschaftsbildqualität ist für den Menschen die Erholungseignung des Raums (Erleben und Wahrnehmen der Landschaft) untersuchungsrelevant.

Im Hinblick auf die Erholungs-/ Freizeitnutzung werden vorliegend die ruhige, landschaftsbezogene Erholung sowie landschaftsgebundene Freizeitaktivitäten betrachtet. Bei der ruhigen, landschaftsbezogenen Erholungsnutzung steht der Landschaftsgenuss im Vordergrund. Die Motivationen hierfür sind Landschafts-/ Naturerleben, Ruhe, frische Luft und Bewegung im Freien. Die landschaftsgebundenen Freizeitaktivitäten nehmen eine Zwischenrolle zwischen der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung und den einrichtungsbezogenen Freizeitaktivitäten ein. In diese Kategorie fallen überwiegend sportliche Aktivitäten, die auf bestimmte landschaftliche Gegebenheiten angewiesen sind (wie bspw. Baden/ Angeln an Gewässern, Joggen im Wald, Radfahren/ Inline-Skaten auf Wirtschaftswegen). Spezielle Infrastruktureinrichtungen sind für die Ausübung dieser Aktivitäten in der Regel nur in geringem Umfang erforderlich.

Freiräume können je nach Lage, Größe, landschaftlicher/ kulturhistorischer Qualität und infrastruktureller Ausstattung unterschiedliche Funktionen für die Erholungsnutzung übernehmen. In Abhängigkeit vom Einzugsgebiet und den Nutzungsmöglichkeiten wird vorliegend zwischen

- „örtlich bedeutsamen landschaftlichen Freiräumen“ für die Tages- und Feierabenderholung der ortsansässigen Bevölkerung (wohnumfeldnahe Erholungsräume) und
- „überörtlich bedeutsamen Freiräumen“ für die Wochenenderholung der ansässigen Bevölkerung sowie weiterer Bevölkerungsteile

unterschieden.

Für den erst genannten Freiraumtyp sind neben der landschaftlichen Eignung/ historisch-kulturellen Attraktivität (Qualität des Landschaftsbilds mittel bis sehr hoch) insbesondere dessen störungsarme, fußläufige Erreichbarkeit von Wohngebieten aus (Entfernungsradius bis ca. 750 m, bei Vorhandensein von Radwegen auch größer) sowie ein unzerschnittener und relativ unbelasteter Freiraum mit einer Mindestgröße von ca. 3 ha relevant.

Für die „überörtlich bedeutsamen Freiräume“ spielen neben der herausragenden landschaftlichen Eignung (Qualität des Landschaftsbilds überwiegend hoch bis sehr hoch) Infrastruktureinrichtungen (wie bspw. ausgewiesene Rad-/ Wanderwege, Parkplätze, Haltestellen des ÖPNV, Grill-/ Rastplätze, Liege- und Spielwiesen/ Badestrände, Ausflugsgaststätten u. ä.) eine entscheidende Rolle.

Für die Bewertung des Erlebens und Wahrnehmens der Landschaft einschließlich der landschaftsgebundenen Erholung werden die bereits für die Bewertung des Landschaftsbilds abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten (s.o.) herangezogen. Die Landschaftsbildeinheiten werden unter den oben genannten wertbestimmenden Aspekten gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] in sechs Bewertungsklassen eingestuft:

- hervorragend (6):** Landschaftsbildeinheit mit herausragender Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z.B. Seen, Moore.
- sehr hoch (5):** Landschaftsbildeinheit mit sehr hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z.B. großflächige, weitgehend ungestörte Waldgebiete mit charakteristischen Waldtypen und weiteren Elementen wie Felsen oder naturnahen Bachläufen; Räume in weitoffenen, ackerbaulich geprägten Kulturlandschaften mit Grünlandauen und weiteren für den konkreten Raum typischen Landschaftselementen.
- hoch (4):** Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z.B. Räume mit semi-urbanen Landschaften mit Landschaftselementen, die deren Eigenart betonen und zur landschaftsgebundenen Erholung besonders geeignet sind; Gebiete in strukturreichen Mittelgebirgen mit typischem Wechsel von Ackerbau, Grünland und Wald einschließlich gliedernder Gehölze.
- mittel (3):** Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z.B. monostrukturierte Wälder oder reliefarme Ackerlandschaften ohne Strukturierung durch Gewässer oder Gehölze.

- gering (2):** Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z.B. urbane/ semi-urbane Landschaften mit geringem Freiraumanteil und mit geringer städtebaulicher Attraktivität.
- sehr gering (1):** Landschaftsbildeinheit mit geringer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft, z.B. urbane/ semi-urbane Landschaften mit sehr geringem Freiraumanteil und mit sehr geringer städtebaulicher Attraktivität.

2.6.2 Bestand

Landschaftsbild

Das Untersuchungsgebiet liegt am südwestlichen Rand des Landschaftsraums 221.5 „Speyerbachschwemmkegel“. Südlich grenzt der Landschaftsraum 221.4 „Schwegenheimer Lössplatte“ an.

Der Schwemmkegel weist eine relativ ebene Oberfläche auf. Der südwestliche Rand des Schwemmkegels ist durch die breite, aber flache Bachmulde des Speyerbachs geprägt. Hier ziehen sich Grünlandbänder unterbrochen von Ackerflächen entlang des nordöstlich angrenzenden Kerngebiets. Der Kern des Schwemmkegels ist geschlossen bewaldet und bildet ein wichtiges Bindeglied zwischen Pfälzer Wald und Rhein. In den Waldgebieten überwiegen Kiefern- und kiefernreiche Mischwälder, in die örtlich und bevorzugt entlang der Gewässer naturnahe Laubwälder eingestreut sind.

Das Untersuchungsgebiet wird wesentlich durch die Offenland- und Siedlungsflächen sowie den angrenzenden Waldbestand und den südlich querenden Hörstengraben geprägt.

Auf Grundlage des Biotopbestandes werden folgende Landschaftsbildeinheiten (LBE) abgegrenzt (vgl. auch Abb. 2-9):

- LBE 1: Offenland/ landwirtschaftliche Nutzflächen inkl. der darin gelegenen Gebüsche, Hecken, Streuobstbestände und Entwässerungsgräben,
- LBE 2: Bachniederung inkl. der begleitenden Gehölze, Schilfröhrichte und Wiesen,
- LBE 3: Siedlungs- und sonstige anthropogene Nutzflächen (Pumpwerk, Garten- und Landschaftsbau-Betrieb),
- LBE 4: Bruchstandort inkl. darin gelegenem Tümpel,
- LBE 5: Waldränder inkl. der vorgelagerten Säume.

Eine Fotodokumentation der einzelnen Landschaftsbildeinheiten befindet sich im Anhang A1.

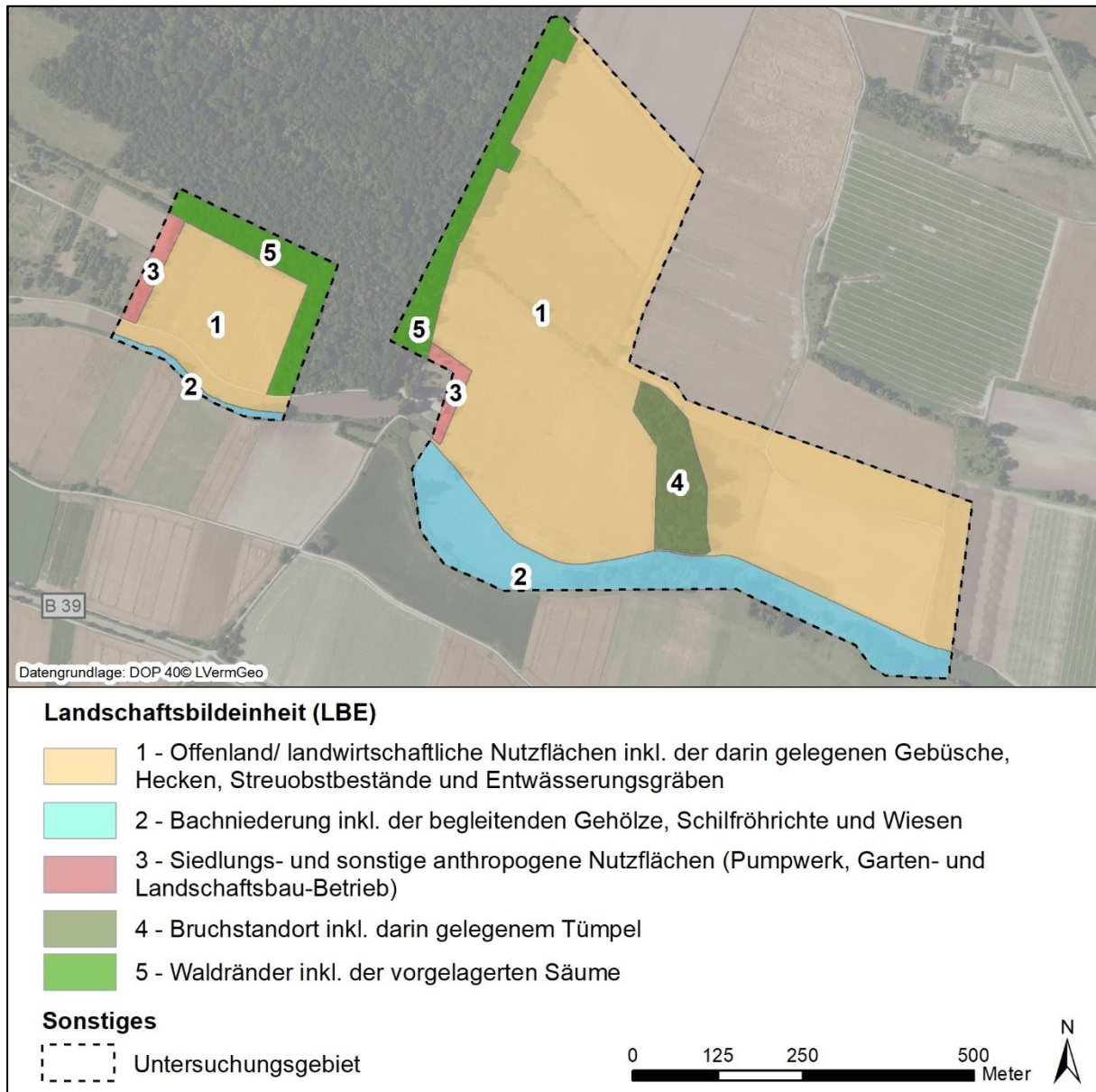


Abb. 2-9: Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsgebiet.

LBE 1: Offenland/ landwirtschaftliche Nutzflächen inkl. der darin gelegenen Gebüsch, Hecken, Streuobstbestände und Entwässerungsgräben

Das Untersuchungsgebiet wird zu einem großen Teil von landwirtschaftlichen Nutzflächen eingenommen. Die teilweise großflächigen Ackerschläge, Wiesen und Brachen werden, insbesondere im Norden der geplanten PV-Fläche 7, durch Entwässerungsgräben, Einzelbäume/ -sträucher und Gebüsch/ Hecken gegliedert. Dadurch sind Strukturelemente in der Landschaft vorhanden, welche den oft monotonen Charakter reiner Ackerbaugebiete durchbrechen. Auch die vorhandenen Bracheflächen tragen zur Vielfältigkeit des Gebiets bei. Die neu gepflanzten Streuobstbestände stellen ein weiteres Landschaftsbildelement dar, welche

mit zunehmenden Alter zunehmend positiv zum Landschaftsempfinden beitragen werden. Insbesondere im Bereich von PV-Fläche 8 wird dieser Effekt in einigen Jahren zum Tragen kommen, da die Landschaft hier einen sehr offenen, wenig strukturierten Charakter besitzt.

LBE 2: Bachniederung inkl. der begleitenden Gehölze, Schilfröhrichte und Wiesen

Die landschaftlich attraktivste LBE im Untersuchungsgebiet ist die Hörstengraben-Niederung mitsamt den bachbegleitenden Gehölzen, den Schilfröhrichte und Wiesen. Zum einen werden Gewässer vom aufgeschlossenen Durchschnittsbetrachter generell als landschaftlich wertvoll wahrgenommen, zum anderen ist der Bereich der Bachniederung – insbesondere im renaturierten östlichen Abschnitt - reich strukturiert und die teils artenreichen Wiesen bieten einen attraktiven Blühaspekt.

LBE 3: Siedlungs- und sonstige anthropogene Nutzflächen (Pumpwerk, Garten- und Landschaftsbau-Betrieb)

Anthropogen (stark) überprägte Flächen, welche als naturfern bzw. landschaftlich unattraktiv empfunden werden können, sind im Untersuchungsgebiet nur in geringem Umfang in Form von versiegelten oder geschotterten Wegen, dem Wasserwerk Benzenloch und dem Garten- und Landschaftsbaubetrieb vorhanden. Die über das Untersuchungsgebiet im Bereich der geplanten PV-Fläche 7 verteilten Pumpstationen sind mit ihren Wiesenbeständen und dem Gehölzbewuchs kaum als anthropogene Strukturen in der Landschaft wahrzunehmen. Sie werden deshalb zu den umgebenden Landschaftsbildeinheiten LBE 1 bzw. LBE 5 gezählt.

LBE 4: Bruchstandort inkl. darin gelegenem Tümpel

Zwischen den geplanten PV-Flächen 7 und 8 befindet sich ein Bruchwaldstandort. Mit dem bestehenden Gehölzbestand und den darin gelegenen Tümpel wirkt diese LBE strukturreich und naturnah. Der Gehölzbestand gliedert die ansonsten von großflächigen Ackerschlägen und Wiesenbeständen geprägte Agrarlandschaft.

LBE 5: Waldränder inkl. der vorgelagerten Säume

Durch den Waldbestand zwischen geplanten PV-Flächen 5 und 7 wird die ansonsten relativ offene Agrarlandschaft begrenzt. Die Waldränder bieten einen Blickfang und sind mit ihrer teils lichten, teils alleeartigen Ausbildung ein attraktives Landschaftsbildelement. Die überwiegend bestandsbildenden Eichen vermitteln nördlich der PV-Fläche 5 einen verwünschten Eindruck. Insgesamt wird diese LBE als naturnahe Struktur in der umgebenden Kulturlandschaft wahrgenommen.

Erholung bzw. Erholungsräume in der freien Landschaft

Die Landschaft des Untersuchungsgebiets wird maßgeblich durch die Landwirtschaft, die Hörstengraben-Niederung sowie den angrenzenden Waldbeständen geprägt. Durch Sichtverschattung anthropogen geprägter Strukturen sowie durch die attraktiven Landschaftselemente wie dem Hörstengraben, arten- und blütenreichen Wiesen, kleinen Gehölzbeständen und Tümpeln entsteht ein relativ naturnaher Eindruck.

Funktion als örtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb der Korridore, die von der Bevölkerung der umliegenden Ortschaften für die Tages- und Feierabenderholung genutzt werden können (Entfernungsradius von Wohngebieten fußläufig i. d. R. ca. 750 m). Dementsprechend ist nur mit einer sporadischen naturbezogenen Erholungsnutzung beispielsweise in Form von Spazieren gehen, Hunderauslauf, Joggen oder einfach Aufenthalt im Freien zu erwarten.

Funktion als überörtlich bedeutsamer landschaftlicher Freiraum

Überörtlich bedeutsame landschaftliche Freiräume müssen neben ihrer besonderen landschaftlichen Eignung über eine gute Wegeerschließung sowie zusätzliche Infrastruktureinrichtungen wie ausgeschilderte Rad- und Wanderwege, gastronomische Einrichtungen, Parkplätze etc. verfügen.

Eine überörtlich bedeutsame Freiraumnutzung besteht im Untersuchungsgebiet nicht. Es sind keine ausgeschilderten Wander-/ Radwanderwege oder infrastrukturelle Einrichtungen wie gastronomische Betriebe und Parkplätze vorhanden.

Gesundheit und Wohlbefinden

Auf die im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden relevante lufthygienische und bioklimatische Situation im Vorhabensbereich wurde bereits im Kapitel 2.5 (Schutzgüter Klima und Luft) hingewiesen. Diesbezüglich ist durch die Frisch- und Kaltluftbildung von einer klimatischen Ausgleichsfunktion des Untersuchungsgebiets für die Ortschaft Haßloch auszugehen.

Lärmquellen stellen im Untersuchungsgebiet das die im Osten des Untersuchungsgebiets gelegene L530 sowie die südlich verlaufende B39 dar. Zeitweise entstehen auch durch das südwestlich der geplanten PV-Fläche 3 gelegenen Wasserwerk Lärmemissionen.

2.6.3 Bewertung

Die Bedeutung des Schutzgutes Landschaft wird anhand der Landschaftsbildqualität („Vielfalt von Landschaft als Ausdruck des natürlichen und kulturellen Erbes“) und der Erholung („Funktion im Bereich des Erlebens und Wahrnehmens von Landschaft“) der einzelnen Landschaftsbildeinheiten bewertet und im Anschluss zu einer Gesamtbewertung aggregiert (Tab. 2-9).

Das Untersuchungsgebiet ist insgesamt als landschaftlich attraktiv zu bewerten. Insbesondere die Hörstengraben-Niederung sowie die Gehölzbestände im Gebiet weisen eine hohe bis sehr hohe Landschaftsbildqualität auf (vgl. Tab. 2-9) und tragen zum Strukturreichtum bei. Die Erholungsfunktion ist aufgrund der Lage und der infrastrukturellen Ausstattung des Gebiets maximal als „mittel“ zu bewerten.

Tab. 2-9: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten des Untersuchungsgebiets hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Schutzgut Landschaft.

Landschaftsbildeinheit		Bewertung		
		Landschaftsbildqualität	Erholung	Aggregation
1	Offenland/ landwirtschaftliche Nutzflächen inkl. der darin gelegenen Gebüsch, Hecken, Streuobstbestände und Entwässerungsgräben	mittel	gering	mittel
2	Bachniederung inkl. der begleitenden Gehölze, Schilfröhrichte und Wiesen	sehr hoch	mittel	hoch
3	Siedlungs- und sonstige anthropogene Nutzflächen (Pumpwerk, Garten- und Landschaftsbau-Betrieb)	gering	gering	gering
4	Bruchstandort inkl. darin gelegenen Tümpel	hoch	mittel	hoch
5	Waldränder inkl. der vorgelagerten Säume	hoch	mittel	hoch

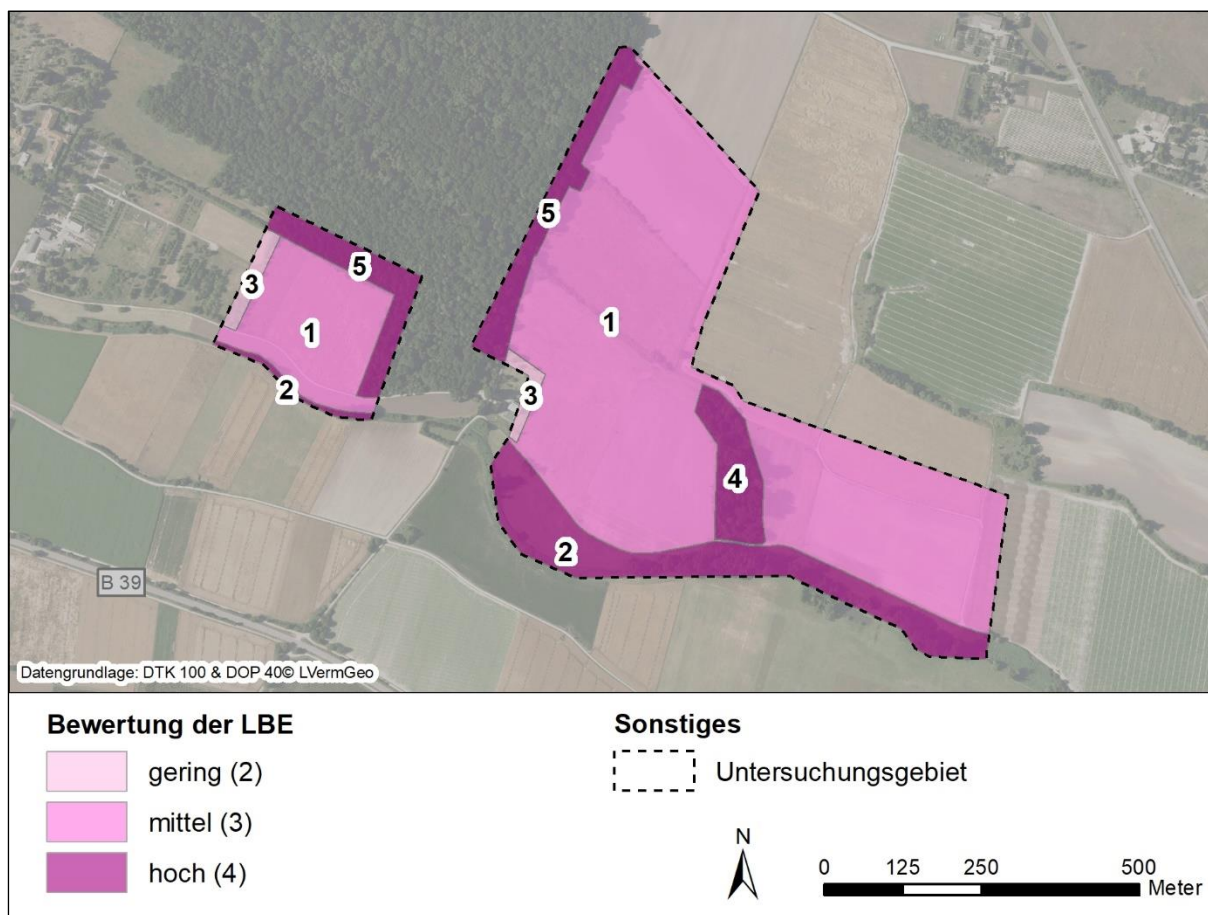


Abb. 2-10: Bewertung des Schutzguts Landschaft im Untersuchungsgebiet.

3 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt inkl. Beurteilung der Erheblichkeit bzw. Eingriffsschwere

Nachfolgend werden im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ die grundsätzlich denkbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter näher beschrieben. Die „worst-case-Betrachtung“ bildet die Grundlage der Bedarfsermittlung von Maßnahmen, mit denen die Auswirkungen vermieden bzw. kompensiert werden können.

Die gesetzliche Grundlage zur Feststellung des Eingriffs ist im § 14 BNatSchG verankert. Demnach sind Eingriffe in Natur und Landschaft *„Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“*.

Die Bewertung der Eingriffe, die Ermittlung des Kompensationsbedarfs und die Ableitung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen erfolgt standardisiert in Anlehnung an den „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021]. Das Bewertungsverfahren setzt sich demnach aus den beiden Komponenten „Integrierte Biotopbewertung“ und „Schutzgutbezogene Bewertung“ zusammen.

Die **Integrierte Biotopbewertung** basiert auf den erfassten Biotoptypen und deren Biotopwerten (siehe Biotopwertliste der Anlage 7.1 des Praxisleitfadens). Sie entspricht einer Eingriffs-/Ausgleichs-Bilanzierung über Wertpunkte und dient dem Ausgleich von erheblichen Beeinträchtigungen (eB, s.u.). Eine Bilanzierung ist nur bei erheblicher Beeinträchtigung von Biotopen durchzuführen.

Parallel zur Integrierten Biotopbewertung erfolgt auch immer eine **Schutzgutbezogene Bewertung** auf Grundlage der Bestandserfassungen (vgl. Kapitel 2). Dabei wird für alle Schutzgüter geprüft, ob eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS) des jeweiligen Schutzgutes vorliegt. In diesen Fällen kann ein zusätzlicher (über die Kompensation im Rahmen der Integrierten Biotopbewertung hinausgehende) Kompensationsbedarf erforderlich werden.

Die **Erheblichkeit einer Beeinträchtigung** ist sowohl von der Intensität, dem räumlichen Umfang und der zeitlichen Dauer des Eingriffes als auch von der Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter und ihrer Funktionen abhängig. Die Einschätzung der Erheblichkeit erfolgt bezogen auf den Einzelfall in Anlehnung an den Praxisleitfaden. Darin wird die Eingriffsschwere je nach Intensität der vorhabensbezogenen Wirkung in Kombination mit der Bedeutung der Funktion des jeweiligen Schutzgutes gemäß der nachfolgenden Bewertungsmatrix (Tab. 3-1) ermittelt. Abhängig von Stärke, Dauer und Reichweite des Eingriffs in Relation zur Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter gegenüber dem Eingriff wird die Eingriffsintensität in drei Wirkungsstufen (I: gering, II: mittel, III: hoch) eingeordnet. Da die Eingriffswirkung mit von der Empfindlichkeit des jeweiligen betroffenen Schutzguts abhängt, erfolgt die Einstufung in den jeweiligen schutzgutbezogenen Kapiteln der Wirkungsanalyse (Kapitel 3.2 bis 3.12).

Tab. 3-1: Bewertungsmatrix zur schutzgutbezogenen Feststellung der Erheblichkeit eines Eingriffs gemäß des „Praxisleitfadens zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021].

Bedeutung der Funktion des jeweiligen Schutzgutes nach Wertstufen	Intensität der vorhabensbezogenen Wirkungen/ Wirkungsstufe		
	I gering	II mittel	III hoch
1 sehr gering	--	--	eB
2 gering	--	eB	eB
3 mittel	eB	eB	eBS
4 hoch	eB	eBS	eBS
5 sehr hoch	eBS	eBS	eBS
6 hervorragend	eBS	eBS	eBS

-- : keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, d.h. kein Eingriff

eB : erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten,
d.h. Kompensation durch Integrierte Biotopbewertung

eBS : erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere zu erwarten,
d.h. ggf. weitere, schutzgutbezogene Kompensation erforderlich

Dem Schutzgut Boden wird nach § 2 Abs. 1 Satz 3 LKOMPVO²⁵ eine besondere Wertigkeit zugesprochen. Bodenversiegelungen stellen daher grundsätzlich eine Beeinträchtigung besonderer Schwere dar.

Es ist möglich, dass bestimmte Vorhabenstypen bei bestimmten Schutzgutfunktionen aus verschiedenen Gründen keine erheblichen Beeinträchtigungen hervorrufen. Gründe hierfür können beispielsweise sein (auch in Kombination):

- Vorhabensbedingte Auswirkungen können durch das Ergreifen von projektintegrierten Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 1.2.2) bzw. durch das Einhalten fachrechtlicher Vorgaben/ einschlägiger Richtlinien vermindert oder auf ein unerhebliches Maß reduziert werden, sodass unabhängig von der Bedeutung der Funktion des jeweiligen Schutzgutes keine erhebliche Beeinträchtigung entsteht.
- Aufgrund bestehender Vorbelastungen sind die vorhabensbedingten Auswirkungen unabhängig von der Bedeutung der Funktion des jeweiligen Schutzgutes unerheblich.
- Die Intensität der vorhabensbedingten Wirkungen ist derart gering, dass auch bei höherer Bedeutung der Funktion des jeweiligen Schutzgutes keine erhebliche Beeinträchtigung eintritt.

²⁵ Landesverordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Landeskompensationsverordnung – LKOMPVO) vom 12. Juni 2018.

- Die Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes ist derart gering, dass auch bei höherer Bedeutung der Funktion des Schutzgutes keine erhebliche Beeinträchtigung eintritt.

Ist eine solche Unerheblichkeit einer vorhabensbedingten Auswirkung gegeben, erfolgt eine verbal-argumentative Begründung in der Wirkungsanalyse des betroffenen Schutzgutes (Kapitel 3.2 bis 3.12).

Der Fachbeitrag Naturschutz übernimmt für das Schutzgut Tiere die Ergebnisse aus dem integrierten Fachbeitrag Artenschutz (vgl. Kapitel 3.14). Kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden, so ist auch nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung auszugehen. Sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vorhabensbedingt zu erwarten, entspricht dies aufgrund des Schutzstatus der betroffenen Arten immer einer erheblichen Beeinträchtigung besonderer Schwere.

3.1 Übersicht über die vorhabensbedingten Auswirkungen

Grundsätzlich sind baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen eines Vorhabens zu trennen. Diese lassen sich nach ihrer Wirkungsdauer unterscheiden: Baubedingte Auswirkungen treten nur während der Bauphase auf, ihre Auswirkungen auf die Schutzgüter sind in der Regel vorübergehend/ temporär. Die baubedingten Wirkungen werden teilweise von den anlage- und betriebsbedingten Wirkungen überdeckt, in solchen Fällen wird auf die Darstellung der baubedingten Wirkungen verzichtet.

Die anlage- und betriebsbedingten Wirkungen treten nach Abschluss der Bauphase auf bzw. bleiben erhalten; sie beeinflussen die Schutzgüter dauerhaft, treten zum Teil jedoch nur zeitweise auf (insbesondere die betriebsbedingten Wirkungen).

Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch folgende Maßnahmen:

- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung,
- Bodenauf- und -abtrag,
- Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch (Teil-)Versiegelungen,
- Veränderung der Oberflächenform/ des Landschaftsbildes durch Bauwerke/ PV-Anlage.

Prinzipiell können durch die PV-Module optische Effekte in Form von Lichtreflexen (bei tiefem Einfallswinkel < 40°), Spiegelungen durch Lichtreflexe (reflektierte Umgebungsbilder, die Habitatstrukturen vortäuschen) oder polarisierte Lichtreflexionen (Vortäuschen von Wasseroberflächen) entstehen. Gemäß UBA [2022] zeigen Untersuchungen jedoch, dass störende Blendwirkungen tatsächlich kaum zu erwarten sind und somit das Kollisionsrisiko von Vögeln mit

den Solarmodulen als äußerst gering einzuschätzen ist. Blendwirkungen sind wegen der veränderlichen Sonnenposition zeitlich und örtlich sehr begrenzt. Diese untergeordnete Wirkung wird daher in der Wirkungsanalyse (Kapitel 3.2 bis 3.15) nicht weiter betrachtet.

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen entstehen durch folgende Maßnahmen:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung (Baustraßen, Bauflächen),
- Potentielles Befahren randlicher Vegetationsbestände,
- Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen und sonstige baubedingte Stoffeinträge sowie Gewässertrübungen,
- Schallemissionen und Bewegungsunruhe bei den Baumaßnahmen und im Bereich der Bauzuwegungen.

Zur baubedingten Flächeninanspruchnahme werden nur die Flächen gerechnet, die nicht gleichzeitig von den dauerhaften, anlagebedingten Maßnahmen überlagert werden.

Betriebsbedingte Wirkungen

Mit der Umsetzung des Vorhabens sind in erster Linie günstige, betriebsbedingte Wirkungen verbunden:

- Nutzungsextensivierung und Aushagerung durch eine naturschutzorientierte Unternutzung (extensive Beweidung),
- Reduktion des Stoffeintrags,
- Schaffung neuer Lebensräume (insb. für Reptilien, Insekten und Vögel).

Denkbar wären im Betrieb negative Auswirkungen durch Geräuschemissionen. Es können jedoch lediglich von den Wechselrichtern Betriebsgeräusche ausgehen. Der Solarpark insgesamt erzeugt daher keine nennenswerten Geräusche. Gemäß UBA [2022] sind keine betriebsbedingten Lärmbeeinträchtigungen, Überschreitungen der rechtlich vorgesehenen Grenzwerte der 4. BImSchV durch PV-Freiflächenanlagen oder lärmbedingten Beeinträchtigungen bei Starkwindereignissen bekannt. Diese untergeordnete Wirkung wird daher in der Wirkungsanalyse (Kapitel 3.2 bis 3.15) nicht weiter betrachtet.

3.2 Wirkungen auf das Schutzgut Boden

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Boden sind mit der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von derzeit gering bis mäßig vorbelasteten Böden mit unterschiedlich hoher Bedeutung für die einzelnen Bodenfunktionen verbunden (vgl. Kapitel 2.1.3).

Auf bereits vorbelasteten Flächen (durch Befestigung, Versiegelung oder Überbauung veränderte Böden) sind keine wesentlichen Wirkungen zu erwarten.

In Tab. 3-2 ist die vorhabensbedingte Betroffenheit von Böden bzw. Bodentypen - entsprechend den Angaben aus den Bodenflächendaten BFD50 und BFD5L, ergänzt durch Angaben aus der Biotoptypenkartierung - zusammenfassend dargestellt.

Tab. 3-2: Vorhabensbedingte Betroffenheit von Böden.

Kategorie	Fläche (ha)		
	anlage	bau	Gesamt
Naturnahe Böden (gering bis mäßig vorbelastet)	17,82	5,52	23,34
Veränderte Böden (Befestigung, Versiegelung, Überbauung)	0,03	1,04	1,07
Summe	17,85	6,56	24,41

3.2.1 Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden

- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung**

Der Umfang der anlagebedingt betroffenen, gering bis mäßig vorbelasteten Böden beträgt insgesamt rd. 17,82 ha (Tab. 3-2). Vorbelastete resp. veränderte Böden werden auf rd. 0,03 ha beansprucht.

Die weitgehend naturbelassenen/ relativ wenig vorbelasteten, anlagebedingt in Anspruch genommenen Böden weisen ein hohes „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“ auf. Die „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ der betroffenen Böden ist größtenteils hoch, teilweise auch sehr hoch. Den Funktionen des Bodens „im Wasserhaushalt“ sowie „als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ im Vorhabensbereich kommt überwiegend eine mittlere, kleinräumig auch eine hohe Bedeutung zu. Insgesamt werden anlagebedingt naturnahe Böden der Wertstufe 4 (hoch bedeutsam) auf rd. 7,62 ha und Böden der Wertstufe 3 (mittel) auf rd. 10,20 ha in Anspruch genommen (Tab. 3-3).

Tab. 3-3: Anlagebedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.

Bodenfunktion/ Bedeutung		Fläche (ha)
Lebensraum für Pflanzen – Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften	Wertstufe 4: hoch	17,82
	Wertstufe 5: sehr hoch	4,17
Lebensraum für Pflanzen – Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Wertstufe 4: hoch	13,65
	Wertstufe 4: hoch	1,41
Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Wertstufe 4: hoch	1,41
	Wertstufe 3: mittel	16,41
Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Wertstufe 4: hoch	4,87
	Wertstufe 3: mittel	12,95
Gesamtbewertung	Wertstufe 4: hoch	7,62
	Wertstufe 3: mittel	10,20

Ermittlung der Eingriffsschwere

Bodenversiegelungen stellen grundsätzlich einen erheblichen Eingriff besonderer Schwere (eBS) dar [MKUEM 2021]. Die Wirkintensität der Überbauung durch die Trafostationen wird daher als hoch (III) eingestuft. Die Wirkung der Überbauung durch PV-Module - mit Ausnahme der Versiegelung durch die Aufständigung - wird als gering (I) bewertet. Die Versiegelungen durch die Aufständigung wird nur in geringem Ausmaße stattfinden (ca. 0,07 % der mit PV-Modulen überbauten Fläche; $\approx$ rd. 125 m²). Dennoch wird diese Beeinträchtigung gemäß Praxisleitfaden [MKUEM 2021] als eBS eingestuft (Tab. 3-4). Insgesamt treten für das Schutzgut Boden anlagebedingte erhebliche Eingriffe besonderer Schwere auf rd. 0,02 ha ein. Alle weiteren Eingriffe in naturnahe Böden auf rd. 17,80 ha entsprechen erheblichen Beeinträchtigungen (eB).

Tab. 3-4: Ermittlung der anlagebedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Boden.

Intensität der anlagebedingten Wirkungen		Bodenfunktionen Gesamtbewertung	Erwartete Beeinträchtigung	Fläche (ha)
Versiegelung durch Aufständigung und Trafostationen	III	Wertstufe 3 - 4: mittel - hoch	eBS	0,02
Überbauung durch PV-Module	I	Wertstufe 4: hoch	eB	17,80
		Wertstufe 3: mittel		
Summe:			eBS	0,02
			eB	17,80

Wirkungsintensität: I = gering, II = mittel, III = hoch

Erwartete Beeinträchtigung: eB = erhebliche Beeinträchtigung, eBS = erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme resp. Beeinträchtigung von vorbelasteten Flächen, insb. durch Überbauung veränderte Böden, wird als unerheblich eingestuft. Dies betrifft eine Fläche von ca. 0,03 ha (Tab. 3-2).

3.2.2 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden

- Temporäre Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung**

Über die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme hinaus (vgl. Kapitel 3.2.1) werden baubedingt vorübergehend Flächen für Baustraßen, Lager-/ Baueinrichtungsflächen und Baufelder in Anspruch genommen. Die Flächeninanspruchnahme wurde im Zuge der Planungen weitestmöglich reduziert und auf vorbelastete Bereiche konzentriert; ferner wurden Tabu-Bereiche definiert. Zudem werden projektintegriert Vorkehrungen zur Minimierung von Bodenverdichtungen getroffen (vgl. projektintegrierte Maßnahmen P02, P03 und P09, Kapitel 1.2.2). Aufgrund der mittleren bis hohen Bedeutung der Böden im Untersuchungsgebiet können Beeinträchtigungen dennoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Der Umfang der entsprechend bauzeitlich genutzten, gering bis mäßig vorbelasteten Böden beträgt rd. 5,52 ha (Tab. 3-2). In Tab. 3-5 wird die Bedeutung der betroffenen Böden im Hinblick auf die jeweiligen Bodenfunktionen dargestellt.

Vorbelastete resp. veränderte Böden werden baubedingt auf rd. 1,04 ha beansprucht (Tab. 3-2).

Tab. 3-5: Baubedingte Inanspruchnahme von relativ gering bis mäßig vorbelasteten Böden und ihre Bedeutung für die jeweiligen Bodenfunktionen.

Bodenfunktion/ Bedeutung		Fläche (ha)
Lebensraum für Pflanzen – Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften	Wertstufe 4: hoch	5,52
Lebensraum für Pflanzen – Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Wertstufe 5: sehr hoch	1,36
	Wertstufe 4: hoch	4,16
Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Wertstufe 4: hoch	0,59
	Wertstufe 3: mittel	4,93
Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Wertstufe 4: hoch	2,05
	Wertstufe 3: mittel	3,47
Gesamtbewertung	Wertstufe 4: hoch	2,81
	Wertstufe 3: mittel	2,71

Ermittlung der Eingriffsschwere

Die bauzeitliche Inanspruchnahme von Böden in Form von Baustraßen, Baufeldern und Lagerflächen wird aufgrund der projektintegrierten Vorkehrungen zur Minimierung/ Vermeidung von Bodenverdichtungen und zur Wiederherstellung des Ursprungszustands nach Bau als Wirkung mit geringer Eingriffsintensität (I) eingestuft. In Kombination mit der mittleren bis hohen Bedeutung der Böden hinsichtlich ihrer Bodenfunktionen ergeben sich baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen (eB) auf rd. 5,52 ha (Tab. 3-6).

Tab. 3-6: Ermittlung der baubedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Boden.

Intensität der baubedingten Wirkungen		Bodenfunktionen Gesamtbewertung	Erwartete Beeinträchtigung	Fläche (ha)
Bauzeitliche Nutzung	I	Wertstufe 4: hoch	eB	5,52
		Wertstufe 3: mittel		
Summe:			eBS	--
			eB	5,52

Wirkungsintensität: I = gering, II = mittel, III = hoch

Erwartete Beeinträchtigung: eB = erhebliche Beeinträchtigung, eBS = erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere

Die baubedingte Inanspruchnahme von vorbelasteten resp. veränderten Böden wird als unerheblich eingestuft. Dies betrifft eine Fläche von ca. 1,04 ha (Tab. 3-2).

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen und sonstige Stoffeinträge**

Stickoxidemissionen der Baufahrzeuge und -maschinen können im Boden eutrophierend wirken. Ihr Ausmaß ist vor dem Hintergrund bestehender großflächiger Stoffeinträge sehr gering; erhebliche Beeinträchtigungen der Böden können ausgeschlossen werden. Der Materialtransport per Lkw verursacht zudem Staubeinträge, die jedoch nur temporär sowie mengenmäßig und flächig eng begrenzt sind (Randbereiche der Baustellenzu- und -abfahrten).

Verunreinigungen des Bodens durch Betriebsstoffe sind bei sachgemäßem Umgang mit den Baumaschinen/ Gefahrenstoffen und bei Einhaltung der gesetzlichen Regelungen (Bedingungen, die vorausgesetzt werden, siehe oben) unwahrscheinlich.

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (insb. Vorgaben der Laga M20, TR Boden, § 12 BBodSchV; siehe Kapitel 1.2.2 Maßnahmen P01 und P02). Potentielle zusätzliche Nähr- und Schadstoffbelastungen des anstehenden Bodens (und in der Folge des Grundwassers) sind somit von vornherein ausgeschlossen.

Bei der Verwendung und Behandlung des Oberbodens werden zudem die einschlägigen Regelungen/ Richtlinien (insb. DIN 19731, DIN 18915) beachtet. Entsprechendes gilt für die Verwertung bzw. Beseitigung von anfallenden Straßenbaustoffen [AKS 2007].

Unter Einhaltung der zuvor genannten Richtlinien und Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden zu erwarten.

3.2.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Boden

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Maschinen für die Unterhaltung und Pflege**

Wie auch die baubedingte Wirkung „Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen“ (vgl. Kapitel 3.2.2) wird der gelegentliche Einsatz von Fahrzeugen und Maschinen zur Unterhaltung und Pflege der PV-Flächen bei sachgemäßem Umgang zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden führen.

3.3 Wirkungen auf das Schutzgut Wasser - Oberflächengewässer

3.3.1 Anlagebedingte Wirkungen auf Oberflächengewässer

Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern sind nicht zu erwarten. Die Entwässerungsgräben in der geplanten PV-Fläche 7 werden als Tabu-Flächen ausgewiesen und bleiben daher erhalten (siehe projektintegrierte Maßnahme P09; Kapitel 1.2.2). Alle weiteren Oberflächengewässer im Gebiet liegen außerhalb der Eingriffsbereiche.

3.3.2 Baubedingte Wirkungen auf Oberflächengewässer

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen und sonstige Stoffeinträge**

Die eutrophierende Wirkung der Stickoxidemissionen der Baufahrzeuge und -maschinen kann neben den Böden auch das Oberflächenwasser betreffen. Ihr Ausmaß ist vor dem Hintergrund bestehender großflächiger Stoffeinträge jedoch gering. Erhebliche Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts können ausgeschlossen werden.

Ein sachgemäßer Umgang mit Baufahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen wird vorausgesetzt. Beim Umgang mit Gefahrenstoffen werden die gesetzlichen Regelungen eingehalten (u. a. AwSV²⁶). Einer unbeabsichtigten Freisetzung wassergefährdender Stoffe wird durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt. Ein entsprechender Kenntnisstand des Baustellenpersonals über das Gefahrenpotential resp. die betreffenden Bestimmungen ist als selbstverständlich anzunehmen bzw. wird gegenüber dem Auftraggeber verbindlich deklariert.

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (siehe projektintegrierte Maßnahme P02, Kap. 1.2.2). Potentielle zusätzliche Nähr- und Schadstoffbelastungen des anstehenden Bodens und des potentiell betroffenen Oberflächenwassers können somit von vornherein ausgeschlossen werden.

Unter Einhaltung der zuvor genannten Richtlinien und Vorgaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern zu erwarten.

3.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf Oberflächengewässer

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Maschinen für die Unterhaltung und Pflege**

Wie auch die baubedingte Wirkung „Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen“ (vgl. Kapitel 3.3.2) wird der gelegentliche Einsatz von Fahrzeugen und Maschinen zur Unterhaltung und Pflege der PV-Flächen bei sachgemäßem Umgang zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern führen.

²⁶ AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

3.4 Wirkungen auf das Schutzgut Wasser – Grundwasser

3.4.1 Anlagebedingte Wirkungen auf das Grundwasser

- **Verringerung der Grundwasserneubildung**

Die anlagebedingten Befestigungen und Versiegelungen/ Überbauung von Boden führen zu einer Verringerung der Sickerwassermenge und damit zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung vor Ort. Unter Berücksichtigung der in den Vorhabensbereichen bereits vorhandenen Befestigungen und Versiegelungen/ Überbauung ist von einer Neuversiegelung auf rd. 228 m² auszugehen. Durch die Überbauung mit PV-Modulen werden die Flächen zudem durch den direkten Eintrag von Niederschlag „abgeschirmt“.

Da bei den überbauten/ „abgeschirmten“ Flächen das Infiltrationsvermögen des Bodens für Niederschlagswasser prinzipiell noch vorhanden ist und das auf den versiegelten Flächen anfallendes Niederschlagswasser nicht abgeführt wird, sondern ebenfalls unmittelbar vor Ort versickert (auf angrenzenden Freiflächen), wird die Sickerwassermenge im Gebiet trotz Neuversiegelung nicht erheblich reduziert werden.

3.4.2 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen und sonstige Stoffeinträge**

Die eutrophierende Wirkung der Stickoxidemissionen der Baufahrzeuge und -maschinen kann neben den Böden und dem Oberflächenwasser auch das oberflächennahe Grundwasser betreffen. Ihr Ausmaß ist vor dem Hintergrund bestehender großflächiger Stoffeinträge jedoch gering. Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwasserhaushalts können ausgeschlossen werden.

Ein sachgemäßer Umgang mit Baufahrzeugen, Geräten und Betriebsstoffen wird vorausgesetzt. Beim Umgang mit Gefahrenstoffen werden die gesetzlichen Regelungen eingehalten (u. a. AwSV²⁷).

Einer unbeabsichtigten Freisetzung wassergefährdender Stoffe wird durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt. Ein entsprechender Kenntnisstand des Baustellenpersonals über das Gefahrenpotential resp. die betreffenden Bestimmungen ist als selbstverständlich anzunehmen bzw. wird gegenüber dem Auftraggeber verbindlich deklariert.

Für Aufschüttungen/ Auffüllungen wird nur unbelastetes resp. vor Ort abgetragenes Bodenmaterial entsprechend den fachrechtlichen Vorgaben verwendet (Projektintegrierte Maßnahme P02, Kapitel 1.2.2). Potentielle zusätzliche Nähr- und Schadstoffbelastungen des anstehenden Bodens und in der Folge des Grundwassers können somit von vornherein ausgeschlossen werden.

²⁷ AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Bei einem sachgemäßen Baustellenbetrieb und Einhaltung einschlägiger DIN-Normen für Baustelleneinrichtung und -ausführung sind daher erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Grundwasser mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen.

- **Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung**

Die Verdichtung wenig vorbelasteten Bodens durch das Befahren mit Fahrzeugen oder die Lagerung von Boden und Baumaterial vermindert die Infiltration von Niederschlagswasser. Dadurch reduziert sich die Sickerwassermenge/ Grundwasserneubildung während der Bauphase. Die Flächeninanspruchnahme ist räumlich und zeitlich eng begrenzt. Das von den Baunebenflächen abfließende Niederschlagswasser kann darüber hinaus überwiegend unmittelbar angrenzend versickern (auf Freiflächen mit wenig vorbelasteten Böden). Erhebliche Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildung während der Bauphase sind daher nicht zu erwarten. Dauerhafte Auswirkungen auf die Sickerwassermenge sind ebenfalls nicht zu erwarten, da nach Abschluss der Baumaßnahmen eine Bodenlockerung erfolgt (siehe projektintegrierte Maßnahme P03, Kapitel 1.2.2) und die Flächen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt werden.

3.4.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf das Grundwasser

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Maschinen für die Unterhaltung und Pflege**

Wie auch die baubedingte Wirkung „Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen“ (vgl. Kapitel 3.4.2) wird der gelegentliche Einsatz von Fahrzeugen und Maschinen zur Unterhaltung und Pflege der PV-Flächen bei sachgemäßem Umgang zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers führen.

3.5 Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Der Umfang der bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen ist in Tab. 3-7 zusammenfassend dargestellt.

Die größte Flächeninanspruchnahme erfolgt auf Landwirtschaftsflächen. Weitere Biotop-/ Nutzungstypen sind nur in untergeordnetem Umfang vom Vorhaben betroffen.

Tab. 3-7: Vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypengruppen.

Biotoptypengruppe	Flächeninanspruchnahme (ha)		
	anlage	bau	Gesamt
Acker/ Ackerbrachen	9,90	3,09	12,99
Grünland	7,76	2,41	10,17
Verkehrs- und Siedlungsflächen	0,03	1,04	1,07
Säume und Hochstaudenfluren	0,15	0,01	0,16
Summe:	17,84	6,55	24,39

3.5.1 Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung von Biotoptypen**

Tab. 3-8 listet die wesentliche anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen nach ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit auf. Naturschutzfachlich hochwertige Biotoptypen werden auf insg. rd. 7,39 ha anlagebedingt in Anspruch genommen.

Tab. 3-8: Anlagebedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen nach naturschutzfachlicher Wertigkeit.

Wertstufe	Biotoptyp		Flächeninanspruchnahme (m²)
hoch (4)	EA1	Fettwiese, Flachlandausb. (Glatthaferwiese)	1.962
	ED1	Magerwiese	4.093
	ED2	Magerweide	38.761
	EE1	Brachgefallene Fettwiese	27.513
	KC3	Blühstreifen	1.525
mittel (3)	HB1	Ackerbrache	1.337
	VB2	Feldweg, unbefestigt	281
gering (2)	EA3	Fettwiese Neueinsaat	5.281
	HA0	Acker	97.711
	KB1	Ruderaler trockener bis frischer Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	13
Summe:			178.477

Ermittlung der Eingriffsschwere

Die dauerhafte anlagebedingte Inanspruchnahme durch die Trafostationen entspricht einem Verlust der betroffenen Biotoptypen. Dies wird einer vorhabensbezogenen Wirkungsintensität von hoch (III) gleichgesetzt. Bei der Umwandlung in höherwertigere Biotoptypen dagegen, wie es auf den Modulflächen der Fall sein wird, ist die Eingriffsintensität gering (I).

Tab. 3-9: Ermittlung der anlagebedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.

Intensität der anlagebedingten Wirkungen		Wertklasse	Erwartete Beeinträchtigung	Fläche (m²)
Verlust (Trafostationen)	III	Wertstufe 4: hoch	eBS	63
		Wertstufe 2: gering	eB	41
Überbauung durch PV-Module	I	Wertstufe 4: hoch	eB	73.791
		Wertstufe 3: mittel		1.618
		Wertstufe 2: gering	-	102.964
Summe:			eBS	63
			eB	75.450
			-	102.964

Wirkungsintensität: I = gering, II = mittel, III = hoch;

Erwartete Beeinträchtigung: eB = erhebliche Beeinträchtigung, eBS = erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere

In Kombination mit der geringen bis hohen naturschutzfachlichen Bedeutung der Biotoptypen ergeben sich anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) auf rd. 63 m² sowie erhebliche Beeinträchtigungen (eB) auf rd. 75.450 m² (Tab. 3-9).

- **Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Einzelbäumen**

Neben den oben aufgeführten Biotoptypen besteht zudem eine anlagebedingte Betroffenheit von Einzelbäumen. Innerhalb der Eingriffsflächen gehen 3 junge Vogelkirschen (mittel bedeutend) auf PV-Fläche 8 verloren.

Ermittlung der Eingriffsschwere

Die dauerhafte anlagebedingte Inanspruchnahme von Einzelbäumen entspricht wie auch für die Biotoptypen einem Verlust, was als Wirkungsintensität hoch (III) eingestuft wird. In Verbindung mit der mittleren naturschutzfachlichen Bedeutung des betroffenen Einzelbaums ergibt sich eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS).

3.5.2 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

- **Temporäre Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung**

Tab. 3-10 listet die wesentliche baubedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen nach ihrer naturschutzfachlichen Wertigkeit auf.

Der Verlust der lediglich baubedingt beanspruchten Vegetationsbestände ist nicht dauerhaft. Sie werden nach Abschluss der Maßnahmen wieder entsprechend ihrem Vorzustand hergestellt (projektintegrierte Maßnahme P04, Kapitel 1.2.2).

Tab. 3-10: Baubedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen nach naturschutzfachlicher Wertigkeit.

Wertklasse	Biotoptyp		Flächeninanspruchnahme (m ²)
hoch (4)	EA1	Fettwiese, Flachlandausb. (Glatthaferwiese)	510
	ED1	Magerwiese	9.633
	ED2	Magerweide	5.793
	EE1	Brachgefallene Fettwiese	6.444
	KC3	Blühstreifen	49
mittel (3)	VB2	Feldweg, unbefestigt	886
gering (2)	EA3	Fettwiese Neueinsaat	1.707
	HA0	Acker	30.886
	KB1	Ruderaler trockener bis frischer Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	69
sehr gering (1)	VB1	Feldweg, befestigt	9.349
k. B.	SE10	Brunnen, Pumpstation	183
Summe:			65.509

Ermittlung der Eingriffsschwere

Die baubedingte Inanspruchnahme entspricht einem temporären Verlust der betroffenen Biotoptypen. Sie werden nach Bauende wiederhergestellt. Da eine gute Wiederherstellbarkeit resp. kurze bis mittlere Regenerationszeit der betroffenen Biotoptypen gegeben ist, wird die Wirkungsintensität der bauzeitlichen Nutzung vorliegend als gering (I) eingestuft.

In Kombination mit den sehr gering bis hoch bedeutsamen Biotoptypen ergeben sich baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen (eB) auf rd. 23.315 m² (Tab. 3-11).

Tab. 3-11: Ermittlung der baubedingten Eingriffsschwere für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.

Intensität der anlagebedingten Wirkungen		Wertklasse	Erwartete Beeinträchtigung	Fläche (m²)
Temporäre Inanspruchnahme (gute Wiederherstellbarkeit/ kurze - mittlere Regenerationszeit bzw. Umwandlung in gleich- oder höherwertigeren Biotoptyp)	I	Wertstufe 4: hoch	eB	22.429
		Wertstufe 3: mittel		886
		Wertstufe 2: gering	-	32.662
		Wertstufe 1: sehr gering		9.349
		k. B.		183
Summe:			eBS	-
			eB	23.315
			-	42.194

Wirkungsintensität: I = gering, II = mittel, III = hoch

Erwartete Beeinträchtigung: eB = erhebliche Beeinträchtigung, eBS = erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere

- Potentielle Schädigung an die Baufelder angrenzender Vegetations-/ Pflanzenbestände**

Prinzipiell besteht die Gefahr, dass im Zuge der Baumaßnahmen angrenzende Bestände besonders bedeutsamer Biotoptypen geschädigt werden. Dies betrifft insbesondere an die Bauflächen angrenzendes Grünland und Gehölzbestände gebietstypischer Arten.

Als projektintegrierte Vermeidungsmaßnahme sind bereits entsprechende Schutzmaßnahmen vorgesehen (siehe Kapitel 1.2.2, Maßnahme P07 „Schutzmaßnahme für randliche Vegetationsbestände/ Lebensraumstrukturen während der Bauzeit“), sodass erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

- **Stoffeinträge in Vegetations-/ Pflanzenbestände durch Emissionen eingesetzter Fahrzeuge und Baumaschinen/ Staubeinträge**

Während des Baubetriebs besteht das Risiko, dass Vegetationsbestände im Umfeld der Baumaßnahmen erhöhten Emissionen von Baufahrzeugen und -maschinen bzw. erhöhten Staubeinträgen ausgesetzt sind. Schad- und Nährstoffe können über die Luft und Spritzwasser in die Bestände gelangen und Pflanzen schädigen bzw. über eine Eutrophierung zu einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung führen. Durch die projektintegrierte Maßnahme P05 („Reduktion baubedingter Staubeentwicklung und stofflicher Emissionen“, siehe Kapitel 1.2.2) werden Schad- und Nährstoffeinträge weitestmöglich vermieden, sodass keine erheblichen Beeinträchtigungen entstehen.

3.5.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Maschinen für die Unterhaltung und Pflege**

Wie auch die baubedingte Wirkung „Stoffeinträge in Vegetations-/ Pflanzenbestände durch Emissionen eingesetzter Fahrzeuge und Baumaschinen/ Staubeinträge“ (vgl. Kapitel 3.5.2) wird der gelegentliche Einsatz von Fahrzeugen und Maschinen zur Unterhaltung und Pflege der PV-Flächen bei sachgemäßem Umgang zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope führen.

3.6 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Vögel - Brutvögel

3.6.1 Anlagebedingte Wirkungen auf Brutvögel

- **Verlust von Brutplätzen**

Der vorhabensbedingte Verlust von Brutplätzen wird durch die Festlegung von Tabu-Flächen im Zuge der projektintegrierten Maßnahme P09 („Naturschutzorientierte Auswahl der PV-Aufstandsflächen sowie Gestaltung des Betriebsgeländes“, vgl. Kapitel 1.2.2) deutlich minimiert. So bleibt eine Vielzahl von Brutplätzen wie u.a. von Grauammer, Neuntöter Wendehals und Schwarzkehlchen erhalten. Dennoch ist der Verlust von einzelnen Brutplätzen nicht gänzlich vermeidbar. Insbesondere für Feldbrüter wie Grauammer, Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn können Beeinträchtigungen durch den Kulisseneffekt der PV-Anlage nicht ausgeschlossen werden. Die möglichen Brutplatzverluste werden im Folgenden nach der betroffenen Art aufgeführt:

Feldbrüter (Grauammer, Feldlerche, Wachtel)

Die erfassten (potentiellen) Brutplätze von Grauammer, Feldlerche und Wachtel liegen außerhalb der Eingriffsflächen. Eine Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist jedoch bei kleinräumiger Verlagerung innerhalb der Ackerflächen möglich. Zudem ist bei Feldbrütern bekannt, dass sie empfindlich gegenüber vertikalen Strukturen sind.

Dies ist bspw. für Gehölzbestände, aber auch technische Strukturen wie Strommasten oder Windkraftanlagen bekannt. Inwieweit ein Meideverhalten auch gegenüber PV-Anlagen besteht, wird in der Literatur kontrovers diskutiert (vgl. ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG GMBH [2022], BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT (BNE) E.V. (HRSG.) [2019], MARQUES [2011], SCHLEGEL [2021]). Einerseits bestehen Unsicherheiten hinsichtlich potentieller Beeinträchtigungen von Feldbrütern, andererseits bieten PV-Freiflächenanlagen bei einer naturschutzorientierten Ausgestaltung/ Unternutzung und Pflege auch eine Chance für seltene Arten in der sonst intensiven Landwirtschaft. Da nicht mit hinreichender Sicherheit prognostiziert werden kann, dass keine negativen Auswirkungen mit der geplanten PV-Anlage auf die Arten Grauammer, Feldlerche und Wachtel eintreten, wird im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung der Verlust der (potentiellen) Brutplätze angenommen. Im vorliegenden Fall ist jeweils ein Brutplatz von Grauammer, Feldlerche und Wachtel betroffen.

Rebhuhn

Das Rebhuhn konnte im Zuge der Erfassungen 2023 nicht festgestellt werden. Grundsätzlich sind mit den Brachen im Gebiet geeignete Habitatstrukturen vorhanden. Zudem dient ein Teil der geplanten PV-Fläche 7 als Ausgleichsfläche für die Art. Vorliegend wird daher mit dem Vorkommen von einem Brutpaar im Bereich der südlichen PV-Fläche 7 ausgegangen.

Das Rebhuhn hält sich zumeist in der Deckung hoher Vegetation auf und ist gegen optische Störungen wenig anfällig [GARNIEL & MIERWALD 2010] als die oben genannten Feldbrüter. Dennoch wird auch bzgl. des Rebhuhns ein Meideverhalten von PV-Anlagen in der Literatur kontrovers diskutiert (vgl. ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG GMBH [2022], BIRDLIFE ÖSTERREICH - GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE [2023]). Vorliegend werden die geeigneten Habitatstrukturen entlang der Gräben auf PV-Fläche 7 (lichter Gehölzbestand mit Saumstrukturen) ausgespart, sodass das Bruthabitat nicht durch eine Überbauung verlorengeht. Als Zielzustand für die Modulflächen ist ein mageres, blüten- und strukturreiches Weidegrünland geplant. Die Möglichkeiten zur (Wieder-)Besiedlung der PV-Anlage sind dementsprechend gegeben. Aufgrund der Prognoseunsicherheit in Kombination mit der bundes- und landesweiten Gefährdung der Art wird vorsorglich jedoch von einem Verlust eines Brutplatzes durch Störung (Meideverhalten) ausgegangen.

• **Verlust von Nahrungsraum**

Anlagebedingt wird in Nahrungsräume wie Acker(brachen), Grünland und Saumstrukturen eingegriffen. Die Eingriffe erfolgen nur randlich bzw. relativ zum gesamten Nahrungshabitat kleinflächig. Es verbleiben geeignete Strukturen zur Nahrungsaufnahme in ausreichendem Ausmaß, sodass die Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erhalten bleibt. Zudem werden die PV-Flächen nach der Herstellung wieder teilweise als Nahrungsraum zur Verfügung stehen. Durch die großflächige Umwandlung von Acker in Grünland (mager, beweidet) sowie die Entstehung von Saumstrukturen ist von einer verbesserten Nahrungsverfügbarkeit auszugehen. Eine erhebliche Beeinträchtigung von Brutvögeln im Gebiet ist daher nicht zu erwarten.

3.6.2 Baubedingte Wirkungen auf Brutvögel

- **Störungen von Brutvögeln durch optische und akustische Reize, teilw. In Verbindung mit einem temporären Verlust von Brutplätzen**

Feldlerche

Die erfassten Brutplätze der Feldlerche liegen außerhalb der Eingriffsflächen, jedoch sind Verlagerungen innerhalb der Ackerflächen möglich. Ein verringerter Bruterfolg (Aufgabe von Gelegen/ unzureichende Versorgung von Nestlingen) kann nicht ausgeschlossen werden, sollten Nester innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz (ca. 20 m [GASSNER et al. 2010]) angelegt und die Bauarbeiten während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit der Art durchgeführt werden. Laut CHAMBERLAIN & CRICK [1999, zitiert in MKLUNV NRW 2013] ist vor allem die geringe Anzahl erfolgreicher Bruten pro Paar und Saison für den Rückgang der Feldlerchenpopulation verantwortlich. Aus diesem Grund ist jede Verringerung des Bruterfolgs der Art als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen.

Diese Wirkung überlagert sich mit dem anlagebedingten Verlust eines Brutplatzes durch potentiell Meideverhalten gegenüber der geplanten PV-Anlage (vgl. Kapitel 3.6.1).

Grauammer

Bauarbeiten innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz der Grauammer (10 – 40 m [FLADE 1994]) erfolgen auf der geplanten PV-Fläche 7. Sofern die Arbeiten während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit der Art durchgeführt werden, kann es zu einer erheblichen Störung der Art (Aufgabe des Geleges, unzureichende Fütterung von Nestlingen) kommen.

Diese Wirkung überlagert sich mit dem anlagebedingten Verlust eines Brutplatzes durch potentiell Meideverhalten gegenüber der geplanten PV-Anlage (vgl. Kapitel 3.6.1).

Grauspecht

Das genaue Revierzentrum des Grauspechts ist nicht bekannt. Es wird im Waldbestand zwischen den PV-Flächen 5 und 7 vermutet. Eine erhebliche Störung der relativ störanfälligen Art (kritische Schallpegel für diese Art liegt bei 58 dB(A)_{tags} [GARNIEL & MIERWALD 2010], Fluchtdistanz 30 - 60 m [FLADE 1994]) während der Bauarbeiten kann nicht ausgeschlossen werden.

Durch die optischen und akustischen Reize der Bauarbeiten kann nicht ausgeschlossen werden, dass die erfasste Fortpflanzungs- und Ruhestätte derart gestört wird, dass sie temporär nicht mehr nutzbar sein wird. Die Art ist auf Baumhöhlungen bzw. zur Neuanlage von Bruthöhlen auf alte Bäume angewiesen, welche in der heutigen Landschaft selten und damit als begrenzender Faktor für die Populationsdichte anzunehmen sind. Die Störung an Brutplätzen ist daher als erhebliche Wirkung anzusehen, sodass der Erhalt der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht mit hinreichender Sicherheit prognostiziert werden kann.

Neuntöter

Bauarbeiten innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz des Neuntöters (<10 - 30 m [FLADE 1994].) finden an den vier festgestellten Brutplätzen bei PV-Fläche 7 sowie an einem Brutplatz südlich der PV-Fläche 5 statt. Aufgrund der abschnittswisen Umsetzung des Vorhabens treten die Störungen an den genannten Brutplätzen nicht zeitgleich ein.

Durch die optischen und akustischen Reize der Bauarbeiten kann nicht ausgeschlossen werden, dass die erfassten Fortpflanzungs- und Ruhestätten derart gestört werden, dass sie temporär nicht mehr nutzbar sein werden. In der Umgebung der betroffenen Brutplätze sind ausreichend geeignete Strukturen vorhanden, sodass ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung möglich ist. Erhebliche Auswirkungen auf die Bestandssituation der in Rheinland-Pfalz auf der Vorwarnliste geführten Art mit einem guten Erhaltungszustand im Gebiet sind durch die temporären Störungen (jeweils maximal eine Brutsaison) nicht zu erwarten.

Rebhuhn

Bauarbeiten innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz (50 – 100 m angegeben [FLADE 1994]) bzw. der Isophone des kritischen Schallpegels (55 dB(A)_{tags} [GARNIEL & MIERWALD 2010]) des Rebhuhns erfolgen auf der geplanten PV-Fläche 7. Sofern Arbeiten im Bereich der geplanten PV-Fläche 7 während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit der Art durchgeführt werden, kann es zu einer erheblichen Störung der Art (Aufgabe des Geleges, unzureichende Fütterung von Nestlingen) kommen.

Diese Wirkung überlagert sich mit dem anlagebedingten Verlust eines Brutplatzes durch potentiell Meideverhalten gegenüber der geplanten PV-Anlage (vgl. Kapitel 3.6.1).

Turteltaube

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass mit den Bauarbeiten in der geplanten PV-Fläche 5 der kritische Schallpegel (58 dB(A)_{tags} [GARNIEL & MIERWALD 2010]) überschritten wird. Insbesondere lärmintensive Arbeiten können zu einer erheblichen Störung führen. Eine Beeinträchtigung der bundes- und landesweit stark gefährdeten Art durch baubedingte Störungen ist nicht auszuschließen. Bei Beginn der Arbeiten während der Brut-/ Aufzuchtzeit kann es zu einer Aufgabe von Gelegen bzw. einer unzureichenden Versorgung von Nestlingen kommen.

Durch die optischen und akustischen Reize der Bauarbeiten kann nicht ausgeschlossen werden, dass die erfasste Fortpflanzungs- und Ruhestätte derart gestört wird, dass sie temporär nicht mehr nutzbar sein wird. Da nur ein Teil des grabenbegleitenden Gehölzbestands von den Störungen betroffen sein wird, ist davon auszugehen, dass das Revier der Turteltaube erhalten bleibt und lediglich der Brutplatz kleinräumig in ungestörtere Bereiche verlegt wird. Bei Reviergrößen von 5 – 10 ha [FLADE 1994] und da die Abstände zwischen den Nestern < 10 m betragen können [BAUER et al. 2012], kann ein kleinräumiges Ausweichen bspw. in die ungestörten Gehölzbestände entlang der Gräben angenommen werden.

Wachtel

Der erfasste Brutplatz der Wachtel liegt außerhalb der Eingriffsflächen, jedoch sind Verlagerungen innerhalb der Ackerflächen möglich. Ein verringerter Bruterfolg (Aufgabe von Gelegen/ unzureichende Versorgung von Nestlingen) kann nicht ausgeschlossen werden, sollten Nester innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz (30 - 50 m [FLADE 1994]) bzw. der Isophone des kritischen Schallpegels (52 dB(A)_{tags} [GARNIEL & MIERWALD 2010]) angelegt und die Bauarbeiten während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit der Art durchgeführt werden.

Diese Wirkung überlagert sich mit dem anlagebedingten Verlust eines Brutplatzes durch potentiell Meideverhalten gegenüber der geplanten PV-Anlage (vgl. Kapitel 3.6.1).

Wendehals

An beiden Brutplätzen finden die Bauarbeiten auf der geplanten PV-Fläche 7 innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanz (10 - 50 m [FLADE 1994]) des Wendehalses statt. Sofern die Arbeiten während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit der Art durchgeführt werden, kann es zu einer erheblichen Störung der Art (Aufgabe des Geleges, unzureichende Fütterung von Nestlingen) kommen.

An den erfassten Brutplätzen kann es durch die Bauarbeiten in der geplanten PV-Fläche 7 zu Störungen kommen (siehe Ausführungen zuvor). Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten können dadurch derart beeinträchtigt werden, dass diese nicht mehr nutzbar sind. Der temporäre Verlust (bauzeitliche Störung) von Baumhöhlen als teils wiederkehrend genutzte und begrenzt zur Verfügung stehende Niststätte des Wendehalses wird als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft, auch aufgrund der Konkurrenz durch bzw. der Bedeutung für andere Arten, sodass die Wahrung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht sicher prognostiziert werden kann.

Ungefährdete Brutvögel

Im gesamten näheren Umfeld der anlage- und baubedingten Flächeninanspruchnahme ist mit optischen und akustischen Störungen zu rechnen, die unter Umständen zu einer Nichtbesetzung von Nistplätzen oder einer Aufgabe von Gelegen/ unzureichenden Fütterung von Nestlingen führen kann.

Die Bauarbeiten erfolgen abschnittsweise über einen Zeitraum von voraussichtlich einer Brutperiode, sodass sich die baubedingten Störungen nur kurzzeitig auf einzelne Brutpaare der jeweiligen Population beziehen. In der Umgebung der betroffenen Brutplätze sind ausreichend geeignete Strukturen vorhanden, sodass ein Ausweichen ohne Beeinträchtigung möglich ist.

Sollte es durch die Störungen zu einzelnen Brutverlusten kommen, erwächst hieraus aufgrund der günstigen Bestandssituation der Arten und der zeitlichen Beschränkung der Arbeiten keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen (Erheblichkeit der Störung nicht gegeben).

- **Tötungen und/ oder Verletzungen bzw. Entnahme/ Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen durch die Baufeldfreimachung**

Feldlerche

Die erfassten Brutplätze der Feldlerche liegen außerhalb der Eingriffsflächen, jedoch sind Verlagerungen innerhalb der Ackerflächen möglich. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen kann nicht ausgeschlossen werden, sollten Nester innerhalb der Eingriffsflächen angelegt werden und die Bauarbeiten während der Brut-/ Aufzuchtzeit der Feldlerche beginnen.

Grauammer

Der erfasste Brutplatz der Grauammer liegt außerhalb der Eingriffsflächen (innerhalb der Tabu-Flächen, vgl. Projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2). Eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, sollten Nester

innerhalb der Eingriffsflächen angelegt werden und die Bauarbeiten während der Brut-/ Aufzuchtzeit der Feldlerche beginnen.

Kuckuck

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen kann eintreten, wenn der Kuckuck seine Eier in Nester innerhalb der Eingriffsflächen legt. Sofern sich diese in Hochstauden/ Schilfbeständen befinden, ist eine Beschädigung oder Zerstörung nicht auszuschließen.

Neuntöter

Die erfassten Brutplätze des Neuntöters liegen außerhalb der Eingriffsflächen. Drei Bruten wurden zwar entlang der Gräben bei PV-Fläche 7 erfasst, diese wurden jedoch im Zuge des Minimierungsgebots von Eingriffen als Tabu-Flächen ausgewiesen (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2). Eine Verletzung oder Tötung von Tieren bzw. eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen ist daher nicht zu erwarten.

Rebhuhn

Das Rebhuhn konnte im Zuge der Erfassungen 2023 nicht festgestellt werden. Grundsätzlich sind mit den Brachen im Gebiet geeignete Habitatstrukturen vorhanden. Zudem dient ein Teil der geplanten PV-Fläche 7 als Ausgleichsfläche für die Art. Vorliegend wird daher mit dem Vorkommen von einem Brutpaar im Bereich der südlichen PV-Fläche 7 ausgegangen.

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen kann nicht ausgeschlossen werden, sollten Nester innerhalb der Eingriffsflächen angelegt werden und die Bauarbeiten während der Brut-/ Aufzuchtzeit des Rebhuhns beginnen.

Wachtel

Der erfasste Brutplatz der Wachtel liegt außerhalb der Eingriffsflächen, jedoch sind Verlagerungen innerhalb der Ackerflächen möglich. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen kann nicht ausgeschlossen werden, sollten Nester innerhalb der Eingriffsflächen angelegt werden und die Bauarbeiten während der Brut-/ Aufzuchtzeit der Feldlerche beginnen.

Wendehals

Die erfassten Brutplätze des Wendehalses liegen außerhalb der Eingriffsflächen (ein Brutplatz jedoch innerhalb der Tabu-Flächen, vgl. Projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2). Eine Verletzung oder Tötung von Tieren bzw. eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen ist nicht zu erwarten.

Ungefährdete Brutvögel

Eine Tötung oder Verletzung von Tieren bzw. eine Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen ist bzgl. der in Gehölzen brütenden Arten nicht zu erwarten. Im Zuge der Vorplanung wurden bereits wichtige Lebensraumstrukturen in Form von Gehölzen und Säumen, insb. entlang der Gräben, ausgespart (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2). Eine Rodung von Gehölzen erfolgt daher nicht, sodass auch keine Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden.

Im Zuge der Erfassungen konnten keine Arten der Gilde der Freibrüter innerhalb der Eingriffsflächen festgestellt werden. Dennoch bieten die Brachflächen auf der geplanten PV-Fläche 7 ein Habitatpotential, sodass nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, dass einzelne Individuen auf der Fläche brüten. Generell kann für Arten, die ihre Nester am Boden oder innerhalb von krautiger Vegetation anlegen (in Gebiet: Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Goldammer, Jagdfasan, Kanadagans, Nachtigall, Rotkehlchen, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger, Wiesenschafstelze, Zaunkönig, Zilpzalp), eine Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen durch die Vegetationsentfernung in den Eingriffsflächen nicht ausgeschlossen werden. Vorsorgehalber wird daher eine Vermeidungsmaßnahme vorgesehen (vgl. Kapitel 4.1.1).

- **Temporärer Verlust von Nahrungsraum**

Baubedingt wird in Nahrungsräume wie Acker(brachen), Grünland und Saumstrukturen eingegriffen. Die Eingriffe erfolgen nur randlich bzw. relativ zum gesamten Nahrungshabitat kleinflächig. Es verbleiben geeignete Strukturen zur Nahrungsaufnahme in ausreichendem Ausmaß, sodass die Funktionsfähigkeit von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten erhalten bleibt. Zudem werden die Flächen gemäß ihrem Vorzustand wiederhergestellt und stehen als potentieller Nahrungsraum wieder zur Verfügung (vgl. projektintegrierte Maßnahme P04, Kapitel 1.2.2). Eine erhebliche Beeinträchtigung von Brutvögeln im Gebiet ist daher nicht zu erwarten.

- **Störung von Brutvögeln durch Lichtemissionen**

Neben der Störung durch akustische und optische Störreize (siehe oben) sind als weiterer Störfaktor Lichtemissionen zu betrachten. So kann bspw. starkes Scheinwerferlicht nachtaktive Arten wie Eulen beeinträchtigen. Aufgrund der i.d.R. tagsüber stattfindenden Bautätigkeit (projektintegrierte Maßnahme P05, vgl. Kap. 1.2.2) sind vorliegend keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen zu erwarten.

3.6.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf Brutvögel

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Brutvögel sind nicht zu erwarten.

3.7 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Vögel – Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel

3.7.1 Anlagebedingte Wirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel

- **Verlust von Nahrungsraum/ Rasthabitat**

Es erfolgen nur kleinräumige Eingriffe in das Nahrungs- und Rastgebiet, die Eignung des Gebiets für Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel wird nicht eingeschränkt.

Durch die großflächige Umwandlung von Acker in Grünland (mager, beweidet) sowie die Entstehung von Saumstrukturen ist vielmehr von einer verbesserten Nahrungsverfügbarkeit auszugehen.

3.7.2 Baubedingte Wirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel

- **Störungen von durch optische und akustische Reize sowie Lichtemissionen**

Das Untersuchungsgebiet weist für die Nahrungsgäste, Durchzügler und Rastvögel eine allgemeine Bedeutung als Nahrungs- und Rastgebiet auf. Störungen, die sich nachteilig auf die im Gebiet rastenden/ überwinternden Arten auswirken, sind insb. aufgrund der vielfältigen Ausweichmöglichkeiten sowie der abschnittsweisen Umsetzung des Bauvorhabens nicht zu erwarten.

Aufgrund der i.d.R. tagsüber stattfindenden Bautätigkeit (projektintegrierte Maßnahme P05, vgl. Kap. 1.2.2) sind vorliegend auch keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Lichtemissionen zu erwarten.

3.7.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Nahrungsgäste und Durchzügler/ Rastvögel sind nicht zu erwarten.

3.8 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Reptilien

3.8.1 Anlagebedingte Wirkungen auf Reptilien

- **Verlust von Lebensräumen**

Blindschleiche

Geeignete Lebensräume mit Nachweisen der Blindschleiche sind am östlichen Rand der PV-Fläche 5 vorhabensbedingt betroffen. Aufgrund der versteckten Lebensweise der Art ist von einer weiteren Betroffenheit von Lebensräumen in den Rand- und Saumbereichen aller geplanten PV-Flächen auszugehen. Aufgrund des vielfältigen Angebots an geeigneten Lebensräumen ist keine erhebliche Beeinträchtigung der Art anzunehmen. Zudem werden durch die PV-Anlage neue Lebensräume, insbesondere zwischen den PV-Modulen sowie entlang der Einzäunung, entstehen.

Ringelnatter

Die geeigneten Lebensräume mit Nachweisen der Ringelnatter entlang der Gräben in PV-Fläche 7 wurden im Zuge der Vorplanung ausgespart (projektintegrierte Maßnahme P09 „Tabu-Flächen“, Kapitel 1.2.2). Ein Verlust von Lebensraum erfolgt hier folglich nicht.

Aufgrund der Nutzung vielfältiger Lebensräume durch die Ringelnatter ist von einer Betroffenheit potentieller Lebensräume in den Rand- und Saumbereichen aller geplanten PV-Flächen auszugehen. Aufgrund der weiten Verbreitung der Art im Gebiet sowie dem vielfältigen Angebot an geeigneten Lebensräumen wird keine erhebliche Beeinträchtigung der Art gesehen. Zudem werden durch die PV-Anlage neue Lebensräume, insbesondere zwischen den PV-Modulen sowie entlang der Einzäunung, entstehen.

Zauneidechse

Im Zuge der Vorplanung wurde zwar bereits der überwiegende Teil der Lebensraumstrukturen in Form von Saumstrukturen, insb. entlang der Gräben, ausgespart (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2), eine kleinräumige Inanspruchnahme von geeigneten Lebensraumstrukturen kann jedoch nicht gänzlich vermieden werden. Zudem werden durch die PV-Module Teile der Lebensräume verschattet, sodass sie keine bzw. eine deutlich geringere Lebensraumeignung aufweisen.

Insgesamt gehen so rd. 6.200 m² (potentielles) Zauneidechsen-Habitat verloren. 2.600 m² werden auch nach dem Bau wieder als Lebensraum zur Verfügung stehen (baubedingt in Anspruch genommene, nicht verschattete Bereiche). 3.600 m² werden als dauerhafter Verlust, insb. durch die Verschattung durch die PV-Module gewertet.

Insgesamt ist mit dem Vorhaben eine Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die Zauneidechse im Gebiet verbunden. Es ist zu erwarten, dass nach dem Bau wieder neue Lebensraumstrukturen für die Zauneidechse entstehen. Insbesondere auch zwischen den PV-Modulen in den besonnten Bereichen sowie entlang der Einzäunung. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass mehr Lebensraum entsteht als durch die Verschattung verlorengeht. Eine erhebliche Beeinträchtigung durch anlagebedingten Lebensraumverlust ist daher nicht zu erwarten.

- **Barrierewirkung**

Im Rahmen der projektintegrierten Maßnahme P09 (vgl. Kapitel 1.2.2) wird die diebstahlsichernde Einzäunung so gestaltet, dass sie für Reptilien (sowie Kleinsäuger und Amphibien) passierbar sein wird. Eine Barrierewirkung ist daher nicht gegeben.

3.8.2 Baubedingte Wirkungen auf Reptilien

- **Temporärer Verlust von Lebensräumen**

Blindschleiche und Ringelnatter

Wie auch der anlagebedingte Lebensraumverlust (siehe Kapitel 3.8.1) wird auch der baubedingte, temporäre Verlust von (potentiellen) Lebensräumen der Blindschleiche und Ringelnatter als nicht erheblich eingestuft. Zum einen werden nach dem Bau großflächig wieder neue Lebensraumstrukturen entstehen, zum anderen nutzen die beiden Arten ein vielfältiges Spektrum an Habitaten, sodass ein temporäres Ausweichen in umliegende Strukturen angenommen werden kann.

Zauneidechse

Bauzeitlich wird eine Fläche von rd. 6.200 m² (potentielles) Zauneidechsen-Habitat nicht mehr nutzbar sein. 2.600 m² werden auch nach dem Bau wieder als Lebensraum zur Verfügung stehen (baubedingt in Anspruch genommene, nicht verschattete Bereiche). 3.600 m² werden als dauerhafter Verlust, insb. durch die Verschattung durch die PV-Module gewertet.

Bei den vorhabensbedingt betroffenen Flächen handelt es sich um ein Teilhabitat der Zauneidechse. Während der Bauzeit kann jedoch nicht von einem kleinräumigen Ausweichen ausgegangen werden. Im räumlichen Umfeld sind zwar geeignete Strukturen vorhanden, es muss jedoch schon von einer vollständigen Besiedlung ausgegangen werden.

Nach dem Bau werden wieder neue Lebensraumstrukturen für die Zauneidechse entstehen. Insbesondere auch zwischen den PV-Modulen in den besonnten Bereichen sowie entlang der Einzäunung. Auch die Saumstrukturen werden dann weitestgehend wieder nutzbar sein, wobei Teilbereiche durch die PV-Module verschattet sein werden.

Insgesamt ist mit dem Vorhaben eine Verbesserung der Lebensraumbedingungen für die Zauneidechse im Gebiet verbunden. Dennoch kann die Wahrung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen temporär (während der Bauzeit) nicht mit hinreichender Sicherheit prognostiziert werden.

• **Baubedingte Individuenverluste**

Blindschleiche

Die Bautätigkeiten können zu Tötungen von Blindschleichen führen. Es wird von einer Betroffenheit lediglich einzelner Exemplare ausgegangen, da die Bautätigkeiten nur einen kleinen Teil der Bereiche, in denen Blindschleichen nachgewiesen wurden, betreffen. Dadurch eintretende, nachhaltige Folgen für den Bestand sind unwahrscheinlich, vorsorglich wird der baubedingte Verlust von Einzelexemplaren jedoch als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Ringelnatter

Ringelnattern sind während ihrer Aktivitätszeit sehr scheu und fliehen bei der geringsten Störung. Daher sind Tötungen oder Verletzungen von Ringelnattern im mobilen Stadium nur in unerheblichem Maße zu erwarten. Ferner besteht die Gefahr der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung noch immobiler Entwicklungsstadien oder überwinternder Tiere bei Erdarbeiten. Davon wird jedoch nur ein kleiner Teil des Bestandes betroffen sein. Die Anzahl abgelegter Eier ist zudem nicht der bestandsbegrenzende Faktor, sodass der Verlust eines Teils der Gelege voraussichtlich keine nachhaltigen Folgen für den Bestand haben wird. Dennoch werden baubedingte Tötungen vorsorglich als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Zauneidechse

Im Zuge der Vorplanung wurde zwar bereits der überwiegende Teil der Lebensraumstrukturen in Form von Saumstrukturen, insb. entlang der Gräben, ausgespart (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2), im Zuge der baubedingten Befahrung/ Räumung der restlichen Maßnahmen- sowie Lagerflächen können dennoch einzelne Individuen der Zauneidechse getötet werden, da sie häufig nahegelegene Schlupfwinkel aufsuchen und somit nicht aus dem

Gefahrenbereich flüchten. Aufgrund der relativ großflächigen Betroffenheit wird das Tötungsrisiko als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch den Baustellenverkehr ist nicht gegeben.

3.8.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf Reptilien

Als Unternutzung der PV-Flächen ist eine extensive Beweidung vorgesehen. Die Beweidung und Pflege der Flächen erfolgt nach naturschutzfachlichen Zielsetzungen (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2). Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Reptilien sind daher nicht zu erwarten.

3.9 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Amphibien

3.9.1 Anlagebedingte Wirkungen auf Amphibien

- **Verlust von Landlebensräumen**

Ein Eingriff in Fortpflanzungsgewässer von Amphibien erfolgt nicht. Es können jedoch potentielle Landlebensräume vorhabensbedingt betroffen sein.

Durch die Inanspruchnahme von Landlebensraum ist keine erhebliche Beeinträchtigung von Amphibienarten zu erwarten. Der Landlebensraum stellt im Untersuchungsgebiet nicht den limitierenden Faktor dar, da dieser in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht.

- **Barrierewirkung**

Im Rahmen der projektintegrierten Maßnahme P09 (vgl. Kapitel 1.2.2) wird die diebstahlsichernde Einzäunung so gestaltet, dass sie für Amphibien (sowie Kleinsäuger und Reptilien) passierbar sein wird. Eine Barrierewirkung ist daher nicht gegeben.

3.9.2 Baubedingte Wirkungen auf Amphibien

- **Baubedingte Individuenverluste**

Bei baubedingten Eingriffen in Landlebensräume von Amphibien kann es zur Tötung von Individuen kommen (bei Entfernung der Vegetation sowie bei Eingriffen in die obere Bodenschicht) kommen.

Ein Tötungsrisiko ist insbesondere für die Knoblauchkröte zu erwarten, da sie Äcker und Ackerbrachen als Landlebensräume nutzt und sich gerne in der obersten Bodenschicht eingräbt.

- **Störungen durch Bautätigkeit**

Kammolch und Teichmolch

Für den Kammolch und den Teichmolch spielt die akustische Kommunikation im Paarungsgeschehen eine untergeordnete Rolle. Beeinträchtigungen der Arten durch Baulärm sind nicht zu erwarten.

Knoblauchkröte

Die Knoblauchkröte zählt zu den leise rufenden Amphibienarten. Die Rufaktivität konzentriert sich jedoch auf die Nachtstunden, sodass kaum zeitliche Überschneidungen von Ruf- und Bauaktivität zu erwarten sind. Es sind daher keine erheblichen Beeinträchtigungen durch Störungen zu erwarten.

Springfrosch

Der Springfrosch zählt zu den leise rufenden Amphibienarten. Die Rufaktivität konzentriert sich jedoch auf die Nachtstunden (selten auch nachmittags), sodass kaum zeitliche Überschneidungen von Ruf- und Bauaktivität und somit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Teichfrosch

Der Teichfrosch zählt zu den laut rufenden Arten. Er ruft sowohl tagsüber als auch nachts. Aufgrund der Ruflautstärke und der abschnittswisen Umsetzung des Vorhabens und damit nur temporären Überschneidung der Rufaktivität mit den Bauarbeiten sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der Art zu erwarten.

3.9.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf Amphibien

Als Unternutzung der PV-Flächen ist eine extensive Beweidung vorgesehen. Die Beweidung und Pflege der Flächen erfolgt nach naturschutzfachlichen Zielsetzungen (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2). Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Amphibien sind daher nicht zu erwarten.

3.10 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere, Teil Falter

3.10.1 Anlagebedingte Wirkungen auf Falter

- **Verlust von (potentiellen) Lebensräumen**

Anlagebedingt wird in Lebensräume von allgemein häufigen, ungefährdeten Schmetterlingsarten wie dem Kleinen Feuerfalter eingegriffen. Nach dem Bau werden wieder geeignete Lebensraumstrukturen insbesondere zwischen den PV-Modulen in den besonnten Bereichen sowie entlang der Einzäunung in größerem Umfang als zuvor entstehen. Der vorübergehende Verlust wird daher sowie vor dem Hintergrund der Häufigkeit der angenommenen Arten und den gegebenen Ausweichmöglichkeiten im räumlichen Umfeld als nicht erheblich eingestuft.

3.10.2 Baubedingte Wirkungen auf Falter

- **Baubedingte Individuenverluste**

Bei Eingriffen in von Faltern besiedelte Lebensräume kann es ganzjährig zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsstadien kommen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Bestandssituation der zu erwartenden allgemein häufigen, ungefährdeten Arten durch evtl. eintretende Individuenverluste ist nicht zu befürchten.

3.10.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf Falter

Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf Falter sind nicht zu erwarten.

3.11 Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft

3.11.1 Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft

- **Veränderung mikroklimatischer Verhältnisse**

Mit dem Bau der PV-Anlage ist maximal mit einer Änderung des Mikroklimas durch den kleinräumigen Wechsel von beschatteten und unbeschatteten Bereichen zu rechnen.

Die Versiegelung durch die Aufständerrung erfolgt nur sehr kleinräumig (ca. 0,07 % der PV-Flächen). Sie wird keine relevanten Auswirkungen auf das Lokalklima haben. Der Minderung der Kaltluftproduktion (PV-Module verhindern im geringen Umfang die Abstrahlung in klaren Nächten) und der stärkeren Erhitzung tagsüber im Bereich der Moduloberflächen steht die Extensivierung der Gesamtfläche gegenüber. Die aufgeständerte Bauweise verhindert Kaltluftstau.

Insgesamt wird die Eingriffsintensität aufgrund der Art des Vorhabens und der Lage keine erheblichen Auswirkungen auf die örtlichen klimatischen Verhältnisse zu erwarten.

Im Hinblick auf den Klimawandel dient das Vorhaben der Nutzung der regenerativen Energiequelle Sonne und leistet insofern einen positiven Beitrag zum Klimaschutz.

3.11.2 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen**

Durch Baubetrieb und Baustellenverkehr kommt es zu Immissionen von Luftschadstoffen. Die zu erwartenden Verkehrsströme bzw. der erwartete Maschineneinsatz sind in der Summe zu gering, um bezüglich der Qualität der Luft signifikant belastende Emissionen zu verursachen. Die Schadstoffemissionen von motorisierten Fahrzeugen und mobilen Maschinen und Geräten

werden zudem durch europaweite Richtlinien und Verordnungen (bzw. entsprechende Umsetzungen in deutsches Recht) reguliert. Erhebliche Beeinträchtigungen des Klimas und der Lufthygiene sind nicht zu erwarten.

3.11.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima/ Luft

- **Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Maschinen für die Unterhaltung und Pflege**

Wie auch die baubedingte Wirkung „Emissionen von Schadstoffen durch die eingesetzten Fahrzeuge/ Baumaschinen“ (vgl. Kapitel 3.11.2) wird der gelegentliche Einsatz von Fahrzeugen und Maschinen zur Unterhaltung und Pflege der PV-Flächen bei sachgemäßem Umgang zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima/ Luft führen.

3.12 Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

3.12.1 Anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

- **Technische Überprägung der Landschaft**

Die Herstellung der PV-Anlage stellt eine Veränderung der Oberflächengestalt dar und wird das Landschaftsbild dauerhaft technisch prägen.

Das Gelände ist nur Flach geneigt, sodass die Anlage nur im Nahbereich sichtbar sein wird. Zudem wird sie von den umliegenden Gehölzbeständen sichtbar verschattet. Von den Siedlungsbereichen wird sie kaum bis gar nicht wahrnehmbar sein.

Durch das Vorhaben werden keine Wegebeziehungen unterbrochen. Das Gebiet kann weiterhin zur Erholung genutzt werden. Da in dem Gebiet lediglich mit einer sporadischen Erholungsnutzung zu rechnen ist, wird die technische Prägung in Teilbereichen des Erholungsraums nicht als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

3.12.2 Baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

- **Beeinträchtigung des Landschaftsbilds und der landschaftlichen Wahrnehmung durch Baubetrieb und Baustellenverkehr**

Typische Landschaftsgeräusche wie Vogelzwitschern, Windrauschen oder das Rascheln von Laub, aber auch die Ruhe bzw. ruhige Atmosphäre, die in weiten Teilen des Vorhabengebiets herrschen, werden durch Baustellenlärm und den Lärm des Bauverkehrs überlagert bzw. verdrängt. Aufgrund der nur temporären Dauer der Wirkung, der abschnittswisen Umsetzung des Vorhabens sowie der bestehenden Vorbelastungen im Gebiet (B39, L530) wird dies als unerheblich eingestuft.

3.12.3 Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

- **Betriebsverkehr zur Unterhaltung und Pflege**

Generell ist eine Beeinträchtigung des Landschaftserlebens durch die Befahrung der Wege zur Unterhaltung und Pflege denkbar. Dies wird jedoch nur in untergeordneter Häufigkeit (deutlich seltener als die Befahrung der Wege durch land- oder forstwirtschaftliche Fahrzeuge) der Fall sein, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung der landschaftlichen Wahrnehmung zu erwarten ist.

3.13 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Nachfolgend werden die möglichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zusammengefasst.

Tab. 3-12: Zusammenstellung von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Schutzgut (Wirkgröße)	Auswirkung auf das Schutzgut	Auswirkungen durch Wechselwirkungen bei anderen Schutzgütern
Abiotische Schutzgüter		
Boden	Flächeninanspruchnahme resp. Beeinträchtigung/ Verlust von Boden durch Abtrag, Umlagerung, Überschüttung, Befestigung, Versiegelung oder Überbauung.	Schutzgüter: Tiere, Pflanzen, Biotope: Verlust, Beeinträchtigung aber auch Schaffung von Biotopen und neuen Lebensräumen für terrestrische Tier- und Pflanzenarten.
Klima und Luft	Flächenumwidmung/ Flächeninanspruchnahme von Freiland-Klimatopen	Schutzgüter: Tiere, Pflanzen, Biotope: Kleinklimatisch wirksame Veränderungen an Standorten und Lebensräumen
Biotische Schutzgüter		
Tiere	Entstehung neuer Lebensräume, Vernetzung von Lebensräumen (günstige Wirkung).	Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Veränderungen ökosystemarer Zusammenhänge und Nahrungsketten.
	Verlust von Lebensräumen, Verringerung der Lebensraumeignung.	Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Veränderungen ökosystemarer Zusammenhänge und Nahrungsketten. Schutzgut Landschaft: Veränderung des Landschaftsbildes und Veränderung der Landschaftswahrnehmung.
Pflanzen, Biotope	Flächeninanspruchnahme/ -umwidmung von Biotopen.	Schutzgut Landschaft: Veränderung des Landschaftsbildes und der Landschaftswahrnehmung.
Landschaft		
Landschaft	Veränderung der Landschaft und der Landschaftswahrnehmung, insbesondere während der Bauzeit durch Baustelleneinrichtung, Lagerflächen, Zuwegungen.	Schutzgut Tiere: Lebensraumentwertung durch optische Störung.

3.14 Betroffenheit von besonders/ streng geschützten Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz (Ergebnisse des Fachbeitrags Artenschutz)

Im Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2024a] wurde das mögliche Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sowie nach § 24 Abs. 1 LNatSchG für die folgenden, in den Vorhabensbereichen resp. deren Umgebung vorkommenden Arten geprüft:

- Europäische Vogelarten: Bluthänfling, Feldlerche, Feldsperling, Grauammer, Grauschnäpper, Grauspecht, Haussperling, Kleinspecht, Kuckuck, Mittelspecht, Neuntöter, Pirol, Rebhuhn, Star, Stockente, Teichhuhn, Turteltaube, Wachtel und Wendehals sowie die Gilden der ungefährdeten Freibrüter, der ungefährdeten Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenbrüter und der Nahrungsgäste/ Durchzügler/ Rastvögel.
- Amphibien: Kammolch, Knoblauchkröte und Springfrosch.
- Reptilien: Zauneidechse.

Weitere artenschutzrechtlich relevante Arten wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen bzw. sind nicht zu erwarten.

Bei der Ermittlung möglicher Verbotstatbestände wurden die projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen (Kapitel 1.2.2) mit einbezogen. Jedoch kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände auch unter Einbezug der genannten projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen nicht für alle Arten ausgeschlossen werden.

Auf Grundlage der Betroffenheitsanalyse wurden Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände formuliert:

- V01: Flächenberäumung bzw. Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln,
- V02: Ausschlusszeiten/ Vorgaben für Anfangszeitpunkt der Bauarbeiten,
- V03: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Reptilien/ Amphibien.

Sofern die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen nicht ausreicht, um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu vermeiden, werden, soweit möglich, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) formuliert:

- K01: Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter,
- K02: Förderung und Belassen von Biotopbäumen,
- K03: Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen,
- K04: Bereitstellung/ Aufwertung von Zauneidechsen-Lebensraum.

Durch die angeführten Vermeidungs- & CEF-Maßnahmen kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vermieden werden.

Durch § 24 LNatSchG geschützte Vogelarten sind im Untersuchungsgebiet nicht vertreten. Gegen Verbote des § 24 LNatSchG wird nicht verstoßen.

3.15 Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten (Ergebnisse des Fachbeitrags NATURA 2000)

Im Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2024b] wurde eine mögliche Beeinträchtigung der folgenden NATURA 2000-Gebiete geprüft:

- FFH-Gebiet 6715-301 „Modenbachniederung“ und
- Vogelschutzgebiet 6616-402 „Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen“.

Eine vorhabensbedingte Betroffenheit weiterer NATURA 2000-Gebiete kann ausgeschlossen werden.

Bei der Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen wurden die projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 1.2.2) mit einbezogen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung kann für das FFH-Gebiet 6715-301 „Modenbachniederung“ ohne das Ergreifen von Schutz- und Vorsorgemaßnahmen nicht ausgeschlossen werden:

- Beeinträchtigung des Kamm-Molchs und des damit verbundenen Erhaltungsziels durch ein baubedingtes Tötungsrisiko.

Zum Schutz und zur Vorsorge vor erheblichen Beeinträchtigungen wird die folgenden Maßnahmen umgesetzt:

- Maßnahme V03 (Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Amphibien):
Schutz des Kamm-Molchs vor baubedingten Tötungen/ Verletzungen.

Mit Umsetzung der genannten Schutz- und Vorsorgemaßnahmen verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebiets 6715-301 „Modenbachniederung“.

Für das VSG 6616-402 „Speyerer Wald, Nonnenwald und Bachauen zwischen Geinsheim und Hanhofen“ sind vorhabensbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

4 Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung und Kompensation nachteiliger Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Maßnahmen benannt, mit denen die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Eingriffe in den Naturhaushalt vermieden, gemindert bzw. kompensiert werden sollen.

Nachfolgend wird unterschieden in Maßnahmen, die der Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft dienen (Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen, Kapitel 4.1) sowie Maßnahmen, mit denen die nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen bzw. ersetzt werden (Kompensationsmaßnahmen, Kapitel 4.2).

Auf die projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen P01 – P07, die ebenfalls der Eingriffsvermeidung/ -minimierung dienen, wurde bereits in Kapitel 1.2.2 hingewiesen.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen

Zur Vermeidung bzw. Minderung der im vorangegangenen Kapitel wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens (insb. im Hinblick auf Pflanzen/ Biotope und Tiere) sind folgende Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen:

- V01: Flächenberäumung bzw. Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln,
- V02: Ausschlusszeiten/ Vorgaben für Anfangszeitpunkt der Bauarbeiten,
- V03: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Reptilien/ Amphibien.

Die Maßnahmen werden nachfolgend textlich erläutert. Es werden Angaben zur Lage, der Zielsetzung bzw. Begründung der Maßnahme sowie der Maßnahmenbeschreibung gemacht.

Die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen wird im Rahmen der ökologischen Baubegleitung (vgl. Kapitel 5) konkretisiert, überwacht und - falls erforderlich - angepasst.

4.1.1 V01: Flächenberäumung bzw. Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln

Lage

Alle Eingriffsbereiche mit Vorkommen von Vogelarten, die ihre Nester in krautiger Vegetation, in Erdhöhlen oder auf dem Boden anlegen.

Keine kartographische Darstellung. Festlegung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der Tötung von Individuen europäischer Vogelarten.

Beschreibung der Maßnahme

Bei Vorkommen von in krautiger Vegetation bzw. in Ackerkulturen brütender Vogelarten (im Untersuchungsgebiet festgestellt: Feldlerche, Grauammer, Kuckuck, Rebhuhn, Wachtel, Gilde der Freibrüter) außerhalb von Gehölzbeständen werden die entsprechenden Flächen außerhalb der Brut-/ Nestlingszeiten der potentiell betroffenen Vogelarten beräumt. Sofern die Arbeiten nach der Flächenberäumung nicht fortgesetzt werden, sind regelmäßige Rückschnitte der Vegetation in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung erforderlich.

4.1.2 V02: Ausschlusszeiten/ Vorgaben für Anfangszeitpunkt der Bauarbeiten

Lage

Die Maßnahme wird in allen bauzeitlich in Anspruch genommen Bereichen der geplanten PV-Flächen 5, 7 und 8 Flächen umgesetzt.

Keine kartographische Darstellung.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der erheblichen Störung von Feldlerche, Grauammer, Grauspecht, Rebhuhn, Turteltaube, Wachtel und Wendehals.

Beschreibung der Maßnahme

Der Baubeginn auf den geplanten PV-Flächen erfolgt außerhalb der (Haupt-)Brut-/ Aufzuchtzeiten von Feldlerche, Grauammer, Grauspecht, Rebhuhn, Turteltaube, Wachtel und Wendehals. Die Bauarbeiten werden, sofern Bautätigkeiten innerhalb der Brut-/Aufzuchtzeiten nicht gänzlich vermieden werden können, kontinuierlich in die Brut-/ Aufzuchtzeiten fortgesetzt, so dass eine Brutansiedlung innerhalb gestörter Bereiche vermieden wird:

→ Baubeginn zwischen **Mitte August und Anfang April** und Fortführung in die Brut-/ Aufzuchtzeit zwischen **Mitte April und Anfang August**.

4.1.3 V03: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Reptilien/ Amphibien

Lage

Alle Eingriffsflächen/ Baufelder mit (angrenzenden) Reptilien- und/ oder Amphibienvorkommen.

Darstellung der Maßnahmenflächen in Plan Nr. 4.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG (besonderer Artenschutz), hier der Tötung von Individuen der Zauneidechse sowie von streng geschützten Amphibienarten (Kammolch, Knoblauchkröte und Springfrosch).

Die Maßnahme dient zudem dem Schutz weiterer im Gebiet vorkommenden Amphibien- und Reptilienarten.

Beschreibung der Maßnahme

Die Maßnahme beinhaltet folgende Teilaspekte:

- *Zäunung der Eingriffsbereiche mit einem Amphibien-/ Reptilienschutzzaun:*

Der Zaun wird vorzugsweise nach Beendigung der Winterruhe (spätestens aber Ende Mai) aufgestellt und verbleibt bis zum Abschluss der Bauarbeiten. Der Zaun ist regelmäßig im Rahmen der ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren, um etwaige „Undichtigkeiten“ zu korrigieren.

Durch die Zäunung wird eine Wiedereinwanderung von Tieren/ eine Wiederbesiedlung der Eingriffsflächen während des Abfangens (s.u.) und der Bauarbeiten verhindert.

Es ist sicherzustellen, dass keine Überfahung der Zäune erfolgt, um die Funktionalität der Zäune zu sichern und um angrenzende Lebensräume sowie die dort vorkommenden Individuen zu schützen.

In Bereichen, in denen zugleich die Maßnahme P07 (Schutz angrenzender Vegetationsbestände/ Lebensraumstrukturen; vgl. Kapitel 1.2.2) durchgeführt wird, sind die Maßnahmen zu kombinieren. Werden Zäune nach DIN 18920 aufgestellt, sind diese entweder für Reptilien unpassierbar auszuführen oder der Reptilienschutzzaun ist zusätzlich aufzustellen.

Die genaue Lage und Ausdehnung der Schutzzäune wird im Rahmen der ökologischen Baubegleitung festgelegt.

- *Abfangen der Tiere und Verbringen in geeignete Lebensräume:*

Das Abfangen der Tiere wird in der Aktivitätsphase vor Beginn der Bauarbeiten in den jeweiligen Eingriffsflächen durchgeführt. Es wird vorzugsweise direkt nach Beendigung der Winterruhe begonnen.

Nach Möglichkeit ist das Abfangen vor Beginn der Eiablage der Eidechsen (Mitte Mai) abzuschließen. Sollten nach Mitte Mai noch Tiere auf den Eingriffsflächen vorhanden sein, oder das Abfangen nach diesem Zeitpunkt beginnen, so ist das Abfangen so lange durchzuführen bis auch die im Sommer schlüpfenden Jungtiere abgefangen worden sind. Die Frequenz der Fangdurchgänge wird entsprechend der Witterungsbedingungen sowie der Fangergebnisse in den jeweiligen Flächen während der Maßnahmenumsetzung durch den durchführenden Herpetologen festgelegt und dokumentiert.

Die Beendigung der Umsiedlung für die jeweiligen Eingriffsflächen wird ebenso wie die Frequenz der Fangdurchgänge im Rahmen der Maßnahmenumsetzung ermittelt - wenn die Flächen weitestmöglich abgefangen sind, werden die Eingriffsflächen für die Bauarbeiten freigegeben. Das Abfangen erstreckt sich maximal über eine Aktivitätsperiode.

Vor Beginn der Umsiedlung ist der Schutzzaun (siehe oben) aufzustellen.

Die abgefangenen Reptilien werden in die zuvor hergestellten CEF-Flächen (siehe Maßnahme K04, Kapitel 4.2.4); die Amphibien in geeignete Lebensräume in räumlicher Nähe verbracht.

4.2 Maßnahmen zur Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

Mit den im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen kann nur ein Teil der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Es verbleiben weiterhin Eingriffe in Natur und Landschaft, die mit der Umsetzung folgender Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) ausgeglichen bzw. ersetzt werden:

- K01: Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter,
- K02: Förderung und Belassen von Biotopbäumen,
- K03: Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen,
- K04: Bereitstellung/ Aufwertung von Zauneidechsen-Lebensraum.

Nachfolgend werden diese Kompensationsmaßnahmen textlich erläutert. Es werden Angaben zur Lage, der Zielsetzung bzw. Begründung der Maßnahme zur Maßnahmenbeschreibung sowie zur Pflege gemacht.

Die Flächenverfügbarkeit und damit die Umsetzung der Maßnahmen wird gesichert, indem die Maßnahmenflächen Eigentum des Vorhabensträgers sind, eine Grunddienstbarkeit vorliegt, oder der Zugriff aufgrund einer anderen rechtlichen Vereinbarung gewährleistet wird.

Die Umsetzung der Maßnahmen wird im Rahmen der ökologischen Baubegleitung (vgl. Kapitel 5) konkretisiert, überwacht und - falls erforderlich - angepasst.

4.2.1 K01: Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter

Lage

Zielsetzung/ Begründung

Beschreibung der Maßnahme

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Pflege

4.2.2 K02: Förderung und Belassen von Biotopbäumen

Lage

Die Maßnahme wird im räumlichen Umfeld zu den Bereichen umgesetzt, in denen vorhabensbedingt (potentielle) Quartierbäume von Vögeln verloren gehen.

Keine kartografische Darstellung. Die genauen Maßnahmenflächen werden in Abstimmung mit dem Forst sowie der ökologischen Baubegleitung festgelegt.

Zielsetzung/ Begründung

Die Maßnahme dient der Sicherung einer ausreichenden Dichte von Bäumen mit Totholz, (Fäulnis-)Höhlen, Spalten und Hohlräumen hinter abstehender Rinde als Quartiere für Vögel. Die Maßnahme wird in Ergänzung zur Maßnahme K03 „Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen“ durchgeführt.

Artenschutzrechtliche Erfordernisse (§ 44 BNatSchG) und Erfordernisse aus der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG):

- Vorhabensbedingte Beeinträchtigung (Störung) von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Grauspecht und Wendehals.

Über die artenschutzrechtlichen Erfordernisse hinausgehende Erfordernisse aus der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG):

- Vorhabensbedingter Verlust von 3 Einzelbäumen.

Beschreibung der Maßnahme

In den Waldbeständen im räumlichen Umfeld des Vorhabens wird eine Biotopbaumgruppe mit ± 15 Biotopbäumen ausgewiesen.

Biotopbäume, die hinsichtlich des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen und Vögeln wirksam sind, sind gemäß BAT-Konzept (Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz) der Landesforsten Rheinland-Pfalz ([LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) 2011]):

- Höhlenbäume:
Bäume mit von Spechten angelegten oder durch das Ausfaulen von Ästen entstandenen Höhlen.
- Totholz:
Stehendes, starkes Totholz - Ganze Bäume oder Stämme ab BHD > 40 cm.
- Altbäume („Methusalembäume“):
Meist sehr alte Bäume, die ihre wirtschaftliche Zieldimension weit überschritten haben und/oder bei denen Entwertung eingesetzt hat.
- Bäume mit besonderen Merkmalen:
Bspw. größere Stammverletzungen, Stammfäulen, Mulmhöhlen, Pilzkonsolen, Blitzschäden, ausgebrochene Zwiesel.

Bei der Auswahl von Biotopbäumen sind die bereits jetzt als naturschutzfachlich hochwertig identifizierten Bereiche vorrangig zu berücksichtigen. Dies können kartierte Lebensraumtypen

in FFH-Gebieten, Biotopkartierung oder Lebensstättenkartierungen sein. Ihr Erhalt hat die größte unmittelbare Wirkung und sichert den jeweiligen Arten ihren Lebensraum über mehrere Generationen hinweg (Habitattradition). Die Zahl der Biotopbäume orientiert sich am Schutzelement der Habitatbaumgruppen des BAT-Konzepts des Landesforsten Rheinland-Pfalz. Danach soll je 3 ha eine Habitatbaumgruppe mit ± 15 Bäumen belassen werden, u.a. um den rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung zu genügen. Im Staatsforst ist das Alt- und Totholzkonzept verbindlich umzusetzen. Das Ausweisen der Biotopbaumgruppe, die im Rahmen der Kompensation für das gegenständliche Vorhaben belassen werden, erfolgt zusätzlich zu den Verpflichtungen, die hier aus dem BAT-Konzept erwachsen.

Die zu belassenden Biotopbäume werden gekennzeichnet, z.B. durch Farbmarkierungen. Die Markierungen werden in mindestens dreijährigem Turnus geprüft und erforderlichenfalls erneuert. Die Biotopbäume werden mit GPS-Koordinaten in einer Datenbank registriert.

Soweit erforderlich, werden die Biotopbäume von überschirmenden, die Krone ganz oder teilweise beschattenden sonstigen Bäumen freigestellt, insbesondere auf der Süd- und Westseite.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahme beginnt unverzüglich nach dem Planfeststellungsbeschluss und besteht unbefristet. In den Biotopbäumen sind bereits Höhlen und Höhlenansätze vorhanden, die sich weiterentwickeln; insofern setzt die Wirksamkeit unmittelbar ein. Durch die Reduzierung konkurrierender Bäume können die Biotopbäume noch viele Jahrzehnte bis mehrere Jahrhunderte bestehen.

Pflege

Die Pflege erfolgt durch den Forst.

4.2.3 K03: Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen

Lage

In der Nähe der bisherigen Revierzentren/ Höhlenbäume mit einem Abstand von mind. 50 m zu den Bauarbeiten.

Keine kartografische Darstellung. Der genaue Ausbringungsort wird in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung festgelegt.

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Verbesserung des Höhlenangebots für höhlenbrütende Vogelarten (hier: Wendehals). Die Maßnahme wird in Ergänzung zu den Maßnahmen K02 „Förderung und Belassen von Biotopbäumen“ durchgeführt.

Artenschutzrechtliche Erfordernisse (§ 44 BNatSchG) und Erfordernisse aus der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG):

- Vorhabensbedingte Beeinträchtigung (Störung) von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Wendehalses.

Beschreibung der Maßnahme

Zur Verbesserung des Höhlenangebots für den Wendehals werden pro beeinträchtigtem Brutplatz je 3 Nistkästen ausgebracht. Insgesamt ergibt sich so ein Bedarf von 6 Nistkästen. Der Nistkasten besitzt eine Höhe von ca. 30 cm und eine Breite von ca. 20 cm. Das Flugloch sollte einen Durchmesser von 4,5 cm aufweisen.

Die Nistkästen werden in der Nähe der bisherigen Revierzentren mit einem Abstand von mind. 50 m zu den Bauarbeiten in geeigneten Gehölz-/ Waldrandbeständen angebracht. Die Ausrichtung der Kästen erfolgt nach Osten bis Südosten. Die Nistkästen werden in Entfernungen von mindestens 50 m zueinander aufgehängt.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Kästen werden so früh wie möglich vor Baubeginn ausgebracht. Die Maßnahme ist von Beginn an wirksam. Die Maßnahme wird 5 Jahre lang unterhalten.

Pflege

Die Nistkästen werden jährlich gereinigt, gewartet und erforderlichenfalls erneuert. Die jährliche Reinigung, Wartung und erforderlichenfalls Erneuerung der Nistkästen ist Aufgabe des Vorhabenträgers.

4.2.4 K04: Bereitstellung/ Aufwertung von Zauneidechsen-Lebensraum

Lage

Die Maßnahmenflächen befinden sich am Nordrand der geplanten PV-Fläche 5 sowie am Südrand der grabenbegleitenden Gehölzbestände in PV-Fläche 7.

Darstellung der Maßnahmenflächen in Plan Nr. 4.

Zielsetzung/ Begründung

Ziel der Maßnahme ist die Aufwertung von Saumbereichen für die Zauneidechse durch die Umwandlung in Grünland (Acker auf PV-Fläche 5) und Anlage von Strukturelementen. Die Flächen dienen dann als Zielfläche zur Umsiedlung von Individuen aus den Eingriffsflächen (vgl. Maßnahme V03, Kapitel 4.1.3).

Artenschutzrechtliche Erfordernisse (§ 44 BNatSchG) und Erfordernisse aus der Eingriffsregelung (§ 15 BNatSchG):

- Entnahme und Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse.

Beschreibung der Maßnahme

Umwandlung von Acker in Grünland

Zur Herstellung des Zauneidechsen-Lebensraums am Nordrand der geplanten PV-Fläche 5 muss ein Teil von Acker in Grünland umgewandelt werden. In dem Bereich, in welchem bereits eine Grünlandnutzung gegeben ist, werden nur Strukturelemente angelegt (s.u.).

Bei der Neuanlage des Grünlands wird eine entsprechende Saatgutmischung eingesät (ausschließlich mit gebietsheimischem Saat-/ Druschgut, gewonnen aus dem engeren Naturraum mit standörtlich vergleichbaren Voraussetzungen). Die Saatgutmischung wird entsprechend dem Artinventar der artenreichen Säume und Hochstaudenfluren zusammengestellt; die genaue Auswahl der Artzusammensetzung wird im Rahmen der Ausführungsplanung vorgenommen.

Anlage von Strukturelementen

Auf allen 3 Flächen werden insgesamt 10 Totholzhaufen als Strukturelemente für die Zauneidechse angelegt. Dabei ist darauf zu achten, diese an möglichst besonnten Standorten zu platzieren. Die Totholzhaufen haben jeweils eine Mindestgröße von 1 m² sowie eine Höhe von ca. 1 m.

Die Anlage von Totholzhaufen wird folgendermaßen ausgeführt:

- Die Grundfläche wird ca. 0,5 – 0,8 m tief ausgehoben.
- Die Grube wird mit Wurzelstöcken und/oder Stammholz so bestückt, dass sie miteinander verkanten und unterschiedlich große Hohlräume entstehen. Dabei sollen Holzteile oben sowie seitlich aus der Grube herausragen.
- Der Erdaushub wird an der Nordseite angedeckt und bedeckt auch einen Teil des Totholzes.

- Nach Süden hin wird ein ca. 20 cm breiter Halbkreis aus Sand angelegt. Er reicht ca. 20 cm unter das Bodenniveau. Mit ihm werden Möglichkeiten zur Eiablage geschaffen.

Vegetationsaufwuchs auf den Totholzhaufen kann geduldet werden, solange keine expansiven Arten aufkommen und soweit nicht mehr als die Hälfte des Haufens beschattet wird.

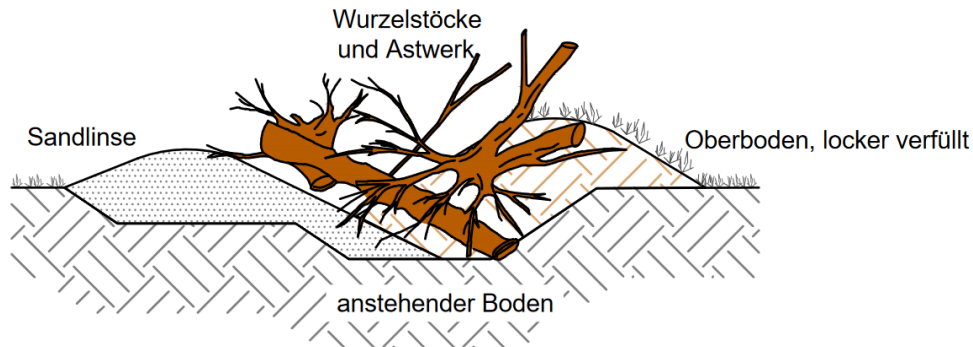


Abb. 4-1: Schematische Darstellung eines Totholzhaufens²⁸.

Beginn und Dauer der Maßnahme, Erreichen der Wirksamkeit

Die Maßnahmenfläche dient dem Erhalt der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang für die Zauneidechse. Dies macht die Biotopanlage zum frühestmöglichen Zeitpunkt nach Genehmigung des Vorhabens erforderlich.

Die ökologische Funktion kann schon in der ersten Vegetationsperiode nach Durchführung der Maßnahme erfüllt werden. Die bestehenden Wiesen/ Saumbereiche bieten bereits einen geeigneten Lebensraum, in welchem lediglich Deckungsstrukturen und/ oder Fortpflanzungsmöglichkeiten fehlen. Dies wird durch die Anlage von Strukturelementen in Form der Totholzhaufen mit angrenzendem Sandkranz behoben. Die Strukturelemente sind unverzüglich wirksam.

Die Maßnahme wird 5 Jahre lang unterhalten.

Pflege

Bei Bedarf (Beschattung von > 50 %) erfolgt ein Freischneiden der Totholzhaufen. Die Wiesenbereiche zwischen den Totholzhaufen werden im Zuge der nachfolgenden Bewirtschaftung als Schafweide gepflegt. Beim Einsatz von Mähwerkzeugen werden keine Kreismäher genutzt; die Schnitthöhe beträgt mind. 15 cm.

²⁸ aus NATURSCHUTZBUND (NABU) DEUTSCHLAND E.V. & PIOLLICHIA E.V. (HRSG.) [2022]

5 Ökologische Baubegleitung

Durch die **Ökologische Baubegleitung** wird gewährleistet, dass die genannten Maßnahmen zeitlich und inhaltlich gemäß den formulierten Anforderungen (vgl. Maßnahmenbeschreibungen, Kapitel 4) fachgerecht ausgeführt, die naturschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden. Im Rahmen der Ausführung lassen sich die vorgesehenen Maßnahmen zudem den aktuellen Gegebenheiten entsprechend anpassen.

Die Ökologische Baubegleitung hat u.a. die folgenden Aufgaben:

- Überwachung der naturschutzbezogenen Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses,
- Überwachung der Einhaltung natur- und umweltschutzbezogener Gesetze und Verordnungen (z.B. hinsichtlich des Zustands von Baufahrzeugen und -maschinen, der Lagerung von Stoffen etc.),
- Kontrolle der fachgerechten Ausführung der Kompensationsmaßnahmen,
- Organisation und Überwachung der Umsiedlungen von Tieren und Pflanzen,
- Überprüfung der Baufelder auf eventuellen weiteren Umsiedlungsbedarf vor der Inanspruchnahme der Flächen,
- Dokumentation des Zustands von Flächen vor der bauzeitlichen Inanspruchnahme als Grundlage der gleichartigen Wiederherstellung im Zuge der Rekultivierung.

Neben der Überwachung der Einhaltung der umwelt- und naturschutzbezogenen Bestimmungen des Planfeststellungsbeschlusses und der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen obliegt der Ökologischen Baubegleitung insbesondere die Prüfung ggf. besonders bedeutsamer Naturhaushaltsfunktionen von Flächen, ehe diese konkret in Anspruch genommen werden. So ist es z. B. möglich, dass sich bis zur Bauausführung wertgebende Arten angesiedelt haben, die bisher nicht vorkommen, etwa, wenn durch Windbruch Stammspalten entstehen und von Fledermäusen als Quartier genutzt werden können.

Zudem dient die ökologische Baubegleitung der Überwachung/ Kontrolle, dass über die prognostizierten und durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen ausgeglichenen/ ersetzten Beeinträchtigungen hinaus keine weiteren wesentlichen Eingriffe in Natur und Landschaft erfolgen.

6 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Erhebliche Beeinträchtigungen (eB) bzw. erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere (eBS) können für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope und Tier eintreten. Für die Schutzgüter Wasser, Klima/ Luft und Landschaft sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten (vgl. Kapitel 3).

6.1 Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden

Eine erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere erfolgt anlagebedingt auf rd. 0,02 ha (Tab. 6-1). Der Umfang der anlage- und baubedingt erheblich beeinträchtigten Böden beträgt insg. 23,32 ha.

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden sind gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] über die integrierte Biotopbewertung (Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung über Wertpunkte, siehe Kapitel 6.2) abgedeckt.

Die erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere sind schutzgutbezogen auszugleichen. Hierfür trägt zum einen die Nutzungsextensivierung von Acker(brache) durch die Unternutzung der PV-Flächen als Magerweide (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2) auf rd. 13,00 ha bei. Auch durch die vorgesehene Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter (Maßnahme K01, vgl. Kapitel 4.2.1) erfolgt eine Nutzungsextensivierung, die zum schutzgutbezogenen Ausgleich auf **rd. xxx ha** beiträgt.

Die erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere des Schutzguts Boden wird durch die vorgesehenen Maßnahmen ausgeglichen.

Tab. 6-1: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Boden.

Eingriff	Fläche	Kompensation	Fläche
Erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS)			
Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	0,02 ha	Nutzungsextensivierung durch die Unternutzung als Magerweide (P09) Nutzungsextensivierung im Zuge der Maßnahme „Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter“ (K01)	13,00 ha xxx ha
Erhebliche Beeinträchtigung (eB)			
- Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme - Temporäre Flächeninanspruchnahme als Arbeitsraum und zur Zwischenlagerung	17,80 ha 5,52 ha	Kompensation über die integrierte Biotopbewertung	

6.2 Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere des Schutzgutes Pflanzen/ Biotope sind durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz auf insg. rd. 63 m² sowie die Entfernung von 3 naturschutzfachlich hochwertigen Einzelbäumen zu erwarten (siehe Tab. 6-2). Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Pflanzen/ Biotope entsteht auf rd. 9,88 ha.

Die erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere sind schutzgutbezogen auszugleichen. Grünland wird durch die Umwandlung von Acker(brache) im Zuge der Unternutzung der PV-Flächen als Magerweide auf rd. 13,00 ha (vgl. projektintegrierte Maßnahme P09, Kapitel 1.2.2) zukünftig in größerem Umfang wie derzeit vorhanden sein. Der Verlust von 3 Einzelbäumen wird über die Förderung bzw. das Aus der Nutzung nehmen von ± 15 Biotopbäumen im Rahmen der Maßnahme K02 „Förderung und Belassen von Biotopbäumen“ (vgl. Kapitel 4.2.2) kompensiert.

Die Kompensation von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen/ Biotope erfolgt gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] über die integrierte Biotopbewertung (s.u.).

Tab. 6-2: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.

Eingriff	Fläche/ Anzahl	Kompensation	Fläche
Erhebliche Beeinträchtigung besonderer Schwere (eBS)			
Anlagebedingter Verlust:			
• Grünland	63 m ²	Umwandlung von Acker(brache) in Magerweide (P09)	13,00 ha
• Einzelbäume	3 Stck.	Förderung und Belassen von Bio- topbäumen (K02)	± 15 Stck.
Erhebliche Beeinträchtigung (eB)			
Bau- und anlagebedingter Verlust/ Umwandlung:			
• Acker(brache)	0,14 ha	Kompensation über die integrierte Biotopbe- wertung	
• Grünland	9,46 ha		
• Säume, Hochstaudenfluren, Anu- ellenfluren	0,16 ha		
• Verkehrs- und Siedlungsflächen	0,12 ha		

Integrierte Biotopbewertung (Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs)

Der für den bau- und anlagebedingten Eingriff in das Schutzgut Pflanzen/ Biotope erforderliche biotopwertbezogene Kompensationsbedarf wird gemäß des „Praxisleitfadens zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] auf der Grundlage von Wertpunkten (WP) ermittelt. Die darauf basierende Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist in Anhang A2 dargestellt.

Der Kompensationsbedarf ergibt sich maßgeblich durch die Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen in Form von Acker(brachen) und Wiesen/ Weiden. Der tatsächliche Verlust dieser Biotope erfolgt jedoch nur sehr kleinräumig durch die Versiegelung im Zuge der Aufständigung der PV-Module. Diese beträgt rd. 0,07 % der Fläche. Die restliche Fläche wird lediglich durch die PV-Module überschattet, sodass hier eine naturschutzfachlich hochwertige Unternutzung entwickelt werden kann.

Als Unternutzung ist eine artenreiche Magerweide (ED2) vorgesehen. Der Grundwert dieses Biotoptyps beträgt 18 Wertpunkte (WP). Da die Fläche mit den PV-Modulen technisch überprägt sein wird und zudem aufgrund der Verschattung auch eine Beeinträchtigung der vollwertigen Ausprägung des Biotoptyps anzunehmen ist, wird mit einer Wertigkeit des Zielzustandes von 16 WP gerechnet (vgl. Tab. 9-2 in Anhang A2).

Insgesamt gehen durch das Vorhaben Biotoptypen im Wert von 2.255.411WP (Bestand) verloren. Demgegenüber werden durch die Planung Biotoptypen im Wert von 3.778.676 WP entstehen. Insgesamt entsteht durch das Vorhaben dementsprechend ein **Plus an Wertpunkten in Höhe von 1.523.265 WP**. Der Kompensationsbedarf ist durch die höherwertige Ausgestaltung der Fläche im Planzustand daher mehr als gedeckt.

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden (vgl. Kapitel 6.1) sind gemäß dem „Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz“ [MKUEM 2021] ebenfalls über die integrierte Biotopbewertung (Eingriffs-/ Ausgleichs-Bilanzierung über Wertpunkte, s. u.) abgedeckt.

6.3 Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere

In Tab. 6-3 werden die erheblichen Beeinträchtigungen besonderer Schwere auf das Schutzgut Tiere und die für das Schutzgut wirksamen Maßnahmen gegenübergestellt.

Tab. 6-3: Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz für das Schutzgut Tiere.

Eingriff	Fläche/ Stück	Vermeidung/ Minderung/ Kom- pensation	Fläche/ Stück
Baubedingte Individuenverluste: - Vögel (Feldlerche, Grauammer, Kuckuck, Rebhuhn, Wachtel, ungefährdete Bodenbrüter) - Reptilien - Amphibien	k. A.	Flächenberäumung bzw. Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln (V01) Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Reptilien/ Amphibien (V03)	k. A.
Baubedingte Störungen von Vögeln (Feldlerche, Grauammer, Grauspecht, Rebhuhn, Turteltaube, Wachtel, Wendehals)	k. A.	Ausschlusszeiten/ Vorgaben für Anfangszeitpunkt der Bauarbeiten (V02)	k. A.
Verlust von Brutplätzen: - Feldlerche - Grauammer - Rebhuhn - Wachtel - Grauspecht - Wendehals	1 St. 1 St. 1 St. 1 St. 1 St. 1 St.	Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter (K01) Förderung und Belassen von Biotopbäumen (K02) Förderung und Belassen von Biotopbäumen (K02) Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen (K01)	Xxx ha ± 15 St. ± 15 St. 3 St.
Temporärer Verlust von Zauneidechsen-Lebensraum	0,62 ha.	Bereitstellung/ Aufwertung von Zauneidechsen-Lebensraum (K04)	0,76 ha

7 Zusammenfassung

Gegenstand der Beurteilung in diesem Fachbeitrag Naturschutz (FBN) ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage auf insgesamt 3 Teilflächen östlich von Lachen-Speyerdorf auf den Gemarkungen Duttweiler, Geinsheim und Lachen-Speyerdorf.

Das Vorhaben führt zu Eingriffen in Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG. Erhebliche Beeinträchtigungen und erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere sind für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope und Tiere nicht auszuschließen. Die Schutzgüter Wasser, Klima/ Luft und Landschaft werden durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.

- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind im Rahmen des Vorhabens - neben vorhabensbedingten Optimierungen zur Eingriffsminimierung (projektintegrierte Vermeidungsmaßnahmen, vgl. Kapitel 1.2.2) - folgende Maßnahmen vorgesehen:
 - V01: Flächenberäumung bzw. Beginn der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeiten von Vögeln,
 - V02: Ausschlusszeiten / Vorgaben für Anfangszeitpunkt der Bauarbeiten,
 - V03: Zäunung und bauzeitliche Sicherung der Eingriffsflächen/ Baustraßen i. V. m. dem Fangen und Umsiedeln von Reptilien/ Amphibien.

Die nicht vermeidbaren Eingriffe werden kompensiert. Art und Umfang der Maßnahmen resultieren maßgeblich aus den Belangen der Eingriffsregelung sowie den Belangen des Artenschutzes und der NATURA 2000-Verträglichkeit.

Zum Ausgleich und Ersatz erheblich beeinträchtigter Naturhaushaltsfunktionen werden die folgenden Kompensationsmaßnahmen durchgeführt:

- K01: Optimierung von Bruthabitaten für Feldbrüter,
- K02: Förderung und Belassen von Biotopbäumen,
- K03: Verbesserung des Brutplatzangebotes für höhlenbrütende Vögel durch künstliche Nisthilfen,
- K04: Bereitstellung/ Aufwertung von Zauneidechsen-Lebensraum.

Fazit

Nach Durchführung aller Maßnahmen verbleiben durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Mit den im FBN beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des europäischen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG und der NATURA 2000-Verträglichkeit bzw. -Kohärenzsicherung nach § 34 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

8 Literatur

- AKS, ARBEITSKREIS STRAßENBAUABFÄLLE RHEINLAND-PFALZ (BEARB.) (2007): Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/ gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung. Leitfaden für den Geschäftsbereich des Landesbetriebes Mobilität. Bericht 04/2007. 2. Auflage. LUWG & LBM (Hrsg.) Mainz. 112 S.
- ARBEITSGRUPPE FÜR TIERÖKOLOGIE UND PLANUNG GMBH (2022): Umgang mit Naturschutzkonflikten bei Freiflächensolaranlagen in der Regionalplanung - Orientierungshilfe zum Arten- und Biotopschutz für die Region Bodensee-Oberschwaben. Auftraggeber: Regionalverband Bodensee-Oberschwaben. Filderstadt. 56 S.
- BAUER, H.-G.; BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (HRSG.) (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Einbändige Sonderausgabe der 2., vollständig überarbeiteten Auflage 2005. AULA-Verlag. Wiebelsheim.
- BIRDLIFE ÖSTERREICH - GESELLSCHAFT FÜR VOGELKUNDE (2023): Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Vogelschutz in Österreich - Konflikt oder Synergie. Wien.
- BITZ, A.; FISCHER, K.; SIMON, L.; THIELE, R. & VEITH, M. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Band 2. (zgl. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19, 1996). GNOR-Eigenverlag. Landau. 864 S.
- BITZ, A. & SIMON, L. (1996): Die neue "Rote Liste der bestandsgefährdeten Lurche und Kriechtiere in Rheinland-Pfalz" - Stand Dezember 1995. In: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR) (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Band 2 (zgl. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/19, 1996). GNOR-Eigenverlag. Landau. S. 615-618.
- BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT (BNE) E.V. (HRSG.) (2019): Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. Studie November 2019. Berlin. 68 S.
- FINCK, P.; HEINZE, S.; RATHS, U.; RIECKEN, U. & SSYMAN, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, 3. fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 637 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag. Eching. 879 S.
- FOLZ, H.-G. (2010): Ergänzende Libellenfunde in den Landkreisen Mainz-Bingen und Alzey-Worms, Rheinhessen (*Insecta: Odonata*). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 11 (4): 1163-1174.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe. Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) Kieler Institut für Landschaftsökologie. Kiel. 115 S.
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.
- GOLDSCHMITT, M.; HAGEMANN, U.; MUELLER, V. & SAUER, S. (2005): Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt und Forsten (MUF) (Hrsg.) Mainz. 77 S.
- INGENIEURBÜRO HYDRAG (2012): Grundwasserstudie für den Raum Neupotz. Stand: September 2012. Auftraggeber: SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße. Karlsruhe.

- INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN & BAADER KONZEPT GMBH (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB - Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall 2006 ,LABO-Projekt B 1.06: Berücksichtigung der Bodenschutzbelange in der Umweltprüfung nach BauGB, Januar 2009. Auftraggeber: Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). Ober-Mörlen/ Gunzenhausen. 79 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2024a): Photovoltaik-Freiflächenanlage in Neustadt an der Weinstraße - Fachbeitrag Artenschutz. Unveröffentlicht. Auftraggeber: Stadtwerke Neustadt an der Weinstraße GmbH.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2024b): Photovoltaik-Freiflächenanlage in Neustadt an der Weinstraße - Fachbeitrag Natura 2000. Unveröffentlicht. Auftraggeber: Stadtwerke Neustadt an der Weinstraße GmbH.
- KINDLER, C.; CHÈVRE, M.; URSENBACHER, S.; BÖHME, W.; A., HILLE; JABLONSKI, D.; VAMBERGER, M. & FRITZ, U. (2017): Hybridization patterns in two contact zones of grass snakes reveal a new Central European snake species. *Scientific Reports* 7 (1): 1-12.
- LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) (2011): BAT-Konzept - Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz bei Landesforsten Rheinland-Pfalz. 26 S.
- LAUB, GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSANALYSE UND UMWELTBEWERTUNG MBH (2013): Rehbachverlegung bei Haßloch - Faunistische Untersuchungen. Auftraggeber: Kreisverwaltung Bad Dürkheim.
- LAUFER, H.; FRITZ, K. & SOWIG, P. (HRSG.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 807 S.
- LÖKPLAN GBR (2020): Biotoptypenkartieranleitung für Rheinland-Pfalz (Stand 17.04.2020). Auftraggeber: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung und Weinbau. 175 S.
- MARQUES, D. (2011): Holzbaumeister mit Schlüsselfunktion. *Ornis* 1 (11): 12-15.
- MKLUNV NRW, MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Schlussbericht (online). Trier. 91 S.
- MKUEM, MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE UND MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (HRSG.) (2021): Praxisleitfaden zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs in Rheinland-Pfalz. Mainz. 116 S.
- MUF, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2000): Gefährdungsgrad einheimischer Fische und Rundmäuler, Vorschlag 1997. Fische und Fischerei in Rheinland-Pfalz: Bestandsaufnahme, fischereiliche Nutzung, Fischartenschutz. S. 239-243.
- NEIDHARDT, CH. & BISCHOPINCK, U. V. (1994): UVP - Teil Boden: Überlegungen zur Bewertung der Natürlichkeit anhand einfacher Bodenparameter. *Natur und Landschaft* 69 (2): 49-53.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (4). Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 90 S.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (3). Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 68 S.

- RYSLAVY, T.; BAUER, H.-G.; GERLACH, B.; HÜPPOP, O.; STAHRER, J.; SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz 2020 (57): 13-112.
- SCHLEGEL, J. (2021): Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt. Auftraggeber: Bundesamt für Energie (BFE). Bern. 72 S.
- SGD SÜD, STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2021): Maßnahmenprogramm 2022 - 2027 nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein. . SGD Süd, Neustadt a. d. Weinstraße (Hrsg.) 86 S.
- SIMON, L.; BRAUN, M.; GRUNWALD, T.; HEYNE, K.-H.; ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.) Mainz. 51 S.
- SÜDBECK, P.; ANDREZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, P. (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten & Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA). Radolfzell. 792 S.
- UBA, UMWELTBUNDESAMT (HRSG.) (2022): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen - Abschlussbericht. Texte 141/2022. Dessau-Roßlau. 446 S.

9 Anhang

Anhang A1 Fotodokumentation der Landschaftsbildeinheiten



Landschaftsbildeinheit 1: Landwirtschaftliche Flächen auf der geplanten PV-Fläche 1, im Hintergrund Flächen des Garten- und Landschaftsbau-Betriebs (LBE 4) sowie Waldränder (LBE 6) (Blick Richtung Nordwesten).



Landschaftsbildeinheit 1: Landwirtschaftliche Flächen im Süden der geplanten PV-Fläche 3 (Blick Richtung Süden).



Landschaftsbildeinheit 1: Landwirtschaftliche Flächen im Norden der geplanten PV-Fläche 3 mit teils von Gehölzen bestandenen Entwässerungsgraben, im Hintergrund Waldränder (LBE 6) (Blick Richtung Westen).



Landschaftsbildeinheit 1: Landwirtschaftliche Flächen auf der geplanten PV-Fläche 4, rechts angrenzend Ausgleichsfläche außerhalb des UGs (Blick Richtung Norden).



Landschaftsbildeinheit 1: Landwirtschaftliche Flächen auf der geplanten PV-Fläche 5 (Blick Richtung Norden).



Landschaftsbildeinheit 2: Folientunnel auf der geplanten PV-Fläche 5 (Blick Richtung Osten).



Landschaftsbildeinheit 3: Hörstengraben südlich der geplanten PV-Fläche 1 mit nur kleinflächig ausgeprägtem Gewässerrandstreifen (Blick Richtung Osten).



Landschaftsbildeinheit 3: Hörstengraben südlich der geplanten PV-Fläche 3 mit Schilfgürtel, uferbegleitenden Gehölzen und angrenzender Nass-/Feuchtwiese (Blick Richtung Westen).



Landschaftsbildeinheit 3: Hörstengraben südlich der geplanten PV-Fläche 4 mit Schilfgürtel, uferbegleitenden Gehölzen und angrenzendem Seggenried (Blick Richtung Westen).



Landschaftsbildeinheit 4: Wasserwerk Benzenloch westlich der geplanten PV-Fläche 3 (Blick Richtung Nordosten).



Landschaftsbildeinheit 4: Pumpstation des Wasserwerks Benzenloch nordwestlich der geplanten PV-Fläche 3 (Blick Richtung Südwesten).



Landschaftsbildeinheit 4: Gelände des Garten- und Landschaftsbau-Betriebs im Bereich der geplanten PV-Fläche 2 (Blick Richtung Südosten).



Landschaftsbildeinheit 5: Bruchwaldstandort östlich der geplanten PV-Fläche 3 (Blick Richtung Südosten).



Landschaftsbildeinheit 5: Tümpel im Bruchwald-/ gebüsch östlich der geplanten PV-Fläche 3 (Blick Richtung Norden).



Landschaftsbildeinheit 6: Waldränder nordöstlich der geplanten PV-Fläche 1 (Blick Richtung Norden).



Landschaftsbildeinheit 6: Waldränder westlich der geplanten PV-Fläche 3 (Blick Richtung Norden).

Anhang A2 Rechnerische Bilanzierung des Schutzguts Pflanzen/ Biotope

Tab. 9-1: Biotopwertpunkte der Vorhabensfläche im Ist-Zustand.

<i>Biototyp</i>		<i>Punktwert</i>	<i>Fläche [m²]</i>	<i>Biotopwertpunkte (Punktwert x Fläche)</i>
EA1	Fettwiese, Flachlandausb. (Glatthaferwiese)	14 Grundwert (mäßig artenreich): 15 Abwertung: hoher Anteil an Störzeigern (-1)	2.472	34.608
EA3	Fettwiese Neueinsaat	8 Grundwert (intensiv genutzt): 8	6.988	55.904
ED1	Magerwiese	15 Grundwert (mäßig artenreich): 17 Abwertung: sehr hoher Anteil an Brachezeigern (-2)	13.726	205.890
ED2	Magerweide	15 Grundwert (mäßig artenreich): 15	44.553	668.295
EE1	Brachgefallene Fettwiese	13 Grundwert (mäßig artenreich): 13	33.958	441.454
HA0	Acker	6 Grundwert (intensiv bewirtschaftet, stark verarmte/ fehlende Segetalvegetation): 6	128.597	771.582
HB1	Ackerbrache	10 Grundwert (ein- bis zweijährig, stark verarmte Segetalvegetation): 10	1.337	13.370
KB1	Ruderaler trockener bis frischer Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	7 Grundwert (hypertrophe Standorte): 8 Abwertung: Dominanz Rainfarn (-1)	82	574
KC3	Blühstreifen	16 Grundwert (struktureich): 16	1.574	25.184
SE10	Brunnen, Pumpstation	k.B. -	183	
VB1	Feldweg, befestigt	3 Grundwert (befestigt): 3	9.349	28.047
VB2	Feldweg, unbefestigt	9 Grundwert (unbefestigt): 9	1.167	10.503
			243.986	2.255.411

Tab. 9-2: Biotopwertpunkte der Vorhabensfläche im Plan-Zustand.

Biototyp		Punktwert		Fläche [m²]	Biotopwertpunkte (Punktwert x Fläche)
ED2	Magerweide	16	Grundwert (artenreich): 18 Abwertung: technisch überprägt und verschattet (-2)	233.844	3.741.504
ED2	Magerweide	15	Grundwert (mäßig artenreich): 15	274	4.110
SE10	Brunnen, Pumpstation	k.B.	-	182	
SE17	Trafostation	0	Grundwert: 0	104	0
VB1	Feldweg, befestigt	3	Grundwert (befestigt): 3	9.348	28.044
VB2	Feldweg, unbefestigt	9	Grundwert (unbefestigt): 9	234	2.106
				243.986	3.778.676