

QUARZKIES-/QUARZSANDTAGEBAU NIEDERWEIMAR: OBLIGATORISCHER RAHMENBETRIEBSPLAN FÜR DIE GEPLANTE SÜDERWEITERUNG

Anlage 4.4: Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
incl. Wiedernutzbarmachungsplan

GUTACHTERIN

Bioplan Marburg GmbH
Deutschhausstraße 36
35037 Marburg
(06421) 6900090
buero@bioplan-marburg.de
www.bioplan-marburg.de

BEARBEITUNG

M. Sc. Janika Umbach
M. Sc. Biol. Christian Höfs
Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Klein
Dipl.-Biol. Ronald Polivka

AUFTRAGGEBERIN

Holcim Kies & Splitt GmbH
Region West – Verwaltung Hessen
Ludwig-Rinn-Straße 59
35452 Heuchelheim

GELÄNDEKARTIERUNG

Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Klein
M. Sc. Biol. Christian Höfs
Dipl.-Biol. Ronald Polivka
M. Sc.-Biol. Michael Riess



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
1.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens	9
1.2	Lage	13
1.3	Vorhandene Nutzung	16
1.4	Vorgaben übergeordneter Planungen	16
1.4.1	Landesentwicklungsplan	16
1.4.2	Regionaler Raumordnungsplan Mittelhessen	17
1.4.3	Vegetationsbestände, die öffentlich-rechtlichen Bindungen nach einer Satzung der Gemeinde unterliegen	19
2	Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft	20
2.1	Geologie, Boden und Wasser	20
2.1.1	Geologie und Boden	20
2.1.1.1	Geologische Verhältnisse	20
2.1.1.2	Bodenkundliche Verhältnisse	22
2.1.1.3	Ausprägung der natürlichen Bodenfunktionen nach Methoden des HLNUG	27
2.1.1.4	Archivfunktion des Bodens	33
2.1.1.5	Nutzungsfunktion als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung	34
2.1.1.6	Empfindlichkeit der vom Vorhaben betroffenen Böden	35
2.1.1.7	Naturnähe bzw. Vorbelastungen der Böden im Untersuchungsgebiet	36
2.1.2	Wasser	37
2.1.2.1	Hydrogeologische Verhältnisse	37
2.1.2.2	Grundwasser	38
2.1.2.3	Heilquellen- und Wasserschutzgebiete	39
2.1.2.4	Oberflächengewässer	39
2.1.2.5	Überschwemmungs- und Risikogebiete	41
2.2	Geländeklima, Luft	42
2.3	Biotoptypen und Vegetation	43
2.3.1	Methodik	43
2.3.2	Ergebnisse	44
2.3.2.1	Biotoptypen	44
2.3.2.2	FFH-Lebensraumtypen	49
2.3.2.3	Gesetzlich geschützte Biotope	50
2.3.2.4	Flora	50
2.3.3	Bewertung Biotoptypen und Vegetation	50
2.4	Fauna	53
2.4.1	Avifauna	53
2.4.1.1	Methodik Avifauna	53
2.4.1.2	Ergebnisse Avifauna	54
2.4.1.3	Bewertung Avifauna	54
2.4.2	Fledermäuse	55



2.4.2.1	Methodik Fledermäuse.....	55
2.4.2.2	Ergebnisse Fledermäuse	56
2.4.2.3	Bewertung Fledermäuse.....	56
2.4.3	Amphibien.....	57
2.4.3.1	Methodik Amphibien.....	57
2.4.3.2	Ergebnisse Amphibien	57
2.4.3.3	Bewertung Amphibien.....	57
2.4.4	Reptilien.....	57
2.4.4.1	Methodik Reptilien	57
2.4.4.2	Ergebnisse Reptilien	58
2.4.4.3	Bewertung Reptilien	58
2.5	Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung	58
3	Eingriffsermittlung und -bewertung: Potenzielle Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild	61
3.1	Beschreibung der Wirkfaktoren.....	61
3.2	Entstehung und Inanspruchnahme abbaubedingter Lebensräume	62
3.3	Boden	63
3.3.1	Baubedingte Auswirkungen.....	65
3.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	66
3.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	68
3.3.4	Folgenutzungsbedingte Auswirkungen	68
3.3.5	Bewertung und Bilanzierung der Bodenfunktionen (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a).....	69
3.3.6	Ergebnisse der landwirtschaftlichen Flächenanalyse (Anlage 6.3, Müller- Lewinski 2024a).....	70
3.4	Wasser.....	71
3.4.1	Baubedingte Auswirkungen.....	71
3.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen	71
3.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	71
3.4.3.1	Grundwasser	72
3.4.3.2	Oberflächengewässer	74
3.4.3.3	Heilquellen- und Wasserschutzgebiete	74
3.4.3.4	Überschwemmungs- und Risikogebiete	74
3.4.4	Folgenutzungsbedingte Auswirkungen	75
3.5	Geländeklima, Luft	76
3.6	Biotoptypen und Vegetation	77
3.6.1	Baubedingte Auswirkungen.....	77
3.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen	78
3.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen.....	80
3.6.4	Folgenutzungsbedingte Auswirkungen	81
3.7	Fauna, artenschutzrechtliche Bewertung	84
3.7.1	Mögliche Auswirkungen des Vorhabens	84



3.7.2	Vögel.....	84
3.7.2.1	Baubedingte Auswirkungen	84
3.7.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen	85
3.7.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	85
3.7.2.4	Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren	85
3.7.3	Fledermäuse	86
3.7.3.1	Baubedingte Auswirkungen	86
3.7.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen	86
3.7.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	86
3.7.3.4	Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren	86
3.7.4	Amphibien.....	86
3.7.5	Reptilien.....	87
3.7.5.1	Baubedingte Auswirkungen	87
3.7.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen	87
3.7.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen	87
3.7.5.4	Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren	87
3.8	NATURA 2000-Verträglichkeit	88
3.9	Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung	88
4	Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	90
4.1	Vermeidungsmaßnahmen	90
4.1.1	Maßnahmen aus Gründen des Artenschutzes	91
4.1.1.1	Vögel.....	91
4.1.1.2	Fledermäuse.....	92
4.1.1.3	Reptilien	92
4.1.2	Maßnahmen zum Biotopschutz	93
4.1.3	Maßnahmen aus Gründen des Bodenschutzes	94
4.1.4	Maßnahmen aus Gründen des Wasserschutzes	99
4.2	Kompensationsmaßnahmen.....	100
4.2.1	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen aus Gründen des Artenschutzes.....	100
4.2.2	Interne Ausgleichsmaßnahmen	102
4.2.2.1	Ausgleichsmaßnahmen und Kompensationswirkung im Planverfahren gemäß Büro HG GmbH (2024a).....	103
4.2.3	Externe Ausgleichsmaßnahmen.....	104
4.3	Wiedernutzbarmachungskonzept.....	106
4.3.1	Ziele	107
4.3.1.1	Wiedernutzbarmachungskonzept für den aktiven Tagebau (Kipper & Schuh 1999).....	108
4.3.1.2	Hochwasserrisikomanagement an der Lahn	109
4.3.2	Nutzung und Gestaltung der Eingriffsflächen	111
4.3.3	Maßnahmensteckbriefe für die Wiedernutzbarmachung.....	118
4.3.4	Sicherung der Funktionsfähigkeit der Kompensationsmaßnahmen	122
4.3.5	Nachweis über die Prüfung bzw. Verwendung vorhandener Maßnahmen aus Ökokonten, die Freistellung sowie Nachweis der Verfügbarkeit der Flächen	122



4.4	Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen	122
5	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	123
	Quellenverzeichnis	125
	Abbildungsverzeichnis.....	135
	Tabellenverzeichnis.....	137
	Anhang 1: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung	139
	Anhang 2: Quarkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar – Ökologisches Monitoring. Bericht 2022. Gutachten im Auftrag der Holcim Kies und Splitt GmbH.	139
	Anhang 3: Unterbringung des Oberbodens im Rahmen der Süderweiterung des Quarkies- /Quarzsandtagebaus Niederweimar.	139
	Anhang 4: Protokoll zum gemeinsamen Besprechungstermin am 02.03.2023	139



Kartenverzeichnis

Nr.	Inhalt	Maßstab
Karte 1	Bestand Biotoptypen sowie gefährdete/geschützte Pflanzenarten mit Abbau- und Verkippsungsphasenplanung	1:2.000
Karte 2	Biotoptypen Betriebsphase mit Abbauplanung	1:2.000
Karte 3	Biotoptypen nach Wiedernutzbarmachung	1:2.000



1 Einleitung

Die Holcim Kies & Splitt GmbH plant die Erweiterung des Quarkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar auf dem Gebiet der Gemeinde Weimar (Lahn). Innerhalb der genehmigten Grenzen wird in absehbarer Zeit der Endstand des bestehenden Abbaus erwartet. Die Weiterführung des Betriebes ist daher nur durch eine Erweiterung des Tagebaus sicherzustellen. Die übergeordneten planungsrechtlichen Voraussetzungen im derzeit gültigen Regionalplan Mittelhessen sind aufgrund der Ausweisung der Fläche des geplanten Vorhabens als „Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Planung“ erfüllt (RP Gießen 2010).

Da mit der Erweiterung des Tagebaus Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden sind, ist ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erforderlich. Die rechtliche Grundlage zur Ermittlung und Bewertung von Eingriffen stellt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dar. Ergänzende Bestimmungen für das Land Hessen sind im Hessischen Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) geregelt¹. Die Eingriffsbilanzierung erfolgt nach der hessischen Kompensationsverordnung (KV), die am 26.10.2018 neu gefasst wurde (veröffentlicht im Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen (GVBl.) vom 09.11.2018).

§ 14 des BNatSchG definiert Eingriffe in Natur und Landschaft als „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“. Nach § 13 BNatSchG gilt folgender Grundsatz: „Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.“

Ziel des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist es i. S. v. § 15 Abs. 1 und 2 BNatSchG, die durch die geplante Tagebauerweiterung zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen und Maßnahmen abzuleiten, welche geeignet sind, die Eingriffe so weit wie möglich zu vermeiden oder zu minimieren sowie unvermeidbare Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen. Wesentliche Inhalte des vorliegenden Gutachtens sind deshalb die Ermittlung, Darstellung und Bewertung von:

- Natürlichen Gegebenheiten des Plangebietes (Relief, Geologie, Boden, Wasserhaushalt, Lebensräume, Pflanzen und Tiere);
- Schutzwürdigen Bereichen, Schutzgebieten und Schutzobjekten;

¹ Mit Inkrafttreten des Hessischen Naturschutzgesetzes (HeNatG) am 08.06.2023 wird gemäß § 68 HeNatG das Hessische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010 abgelöst. Gemäß den in § 65 S. 1, 3 HeNatG definierten Übergangsvorschriften gilt: „Ein Vorhabenträger kann sich in einem Verwaltungsverfahren, das bei Inkrafttreten dieses Gesetzes noch nicht abgeschlossen ist, für die Anwendung des zuvor geltenden Rechts entscheiden. (...) Der Vorhabenträger hat seine Entscheidung der für das Verfahren zuständigen Behörde innerhalb von sechs Monaten nach Inkrafttreten dieses Gesetzes in Textform mitzuteilen.“ Gemäß Mitteilung der Holcim Kies & Splitt GmbH an die zuständige Bergaufsichtsbehörde vom 18.09.2023 wird das im vorliegenden Gutachten zu betrachtende Vorhaben nach HAGBNatSchG fortgeführt.



- Flächennutzungen;
- Landschaftsbild und Erholungseignung.

Darauf aufbauend sind Ziele des LBP:

- Ermitteln und Darstellen der Auswirkungen des geplanten Rohstoffabbaus auf Natur und Landschaft (Kap. 3);
- Ableiten und Darstellen landschaftspflegerischer Maßnahmen (incl. zu Folgenutzung durch Rekultivierung bzw. Renaturierung) sowie Ermittlung des Kompensationsbedarfs bzw. einer Ausgleichsabgabe (Kap. 4, Kap. 5).

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan ist Teil der bergrechtlichen Antragsunterlagen für den obligatorischen Rahmenbetriebsplan.

1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Nachstehende Vorhabenbeschreibung ist dem Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht, Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) nachrichtlich entnommen.

Die Holcim Kies & Splitt GmbH betreibt im Regierungsbezirk Gießen, Landkreis Marburg-Biedenkopf den Quarkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar auf dem Gebiet der Gemeinde Weimar (Lahn) in den Gemarkungen Niederweimar, Argenstein und Wenkbach. Der Betrieb steht unter Bergrecht; zuständige Aufsichtsbehörde ist das Regierungspräsidium Gießen, Abteilung IV, Dezernat 44.1 Bergaufsicht.

Der Tagebau ist in seinen heutigen Grenzen durch die Rahmenbetriebsplanzulassung vom 20.10.2000 mit 4 Nachträgen genehmigt und wird auf Grundlage der Hauptbetriebsplanzulassung vom 08.12.2022 (Az.: RBGI-44-76d1000/123-2013/2) geführt, dessen Zulassung bis zum 30.06.2025 befristet ist. Er wird begrenzt von der ehemaligen Bundesstraße B 3 im Osten, der Main-Weser-Bahn im Westen, der B 255 (Ortsumgehung Niederweimar) im Norden sowie der Kreisstraße K 62 im Süden.

Innerhalb der aktuell genehmigten Abbaugrenzen wird in absehbarer Zeit der Endstand der Kiesgewinnung erreicht werden, sodass eine Weiterführung des für die Versorgung des Marktes mit hochwertigen Baurohstoffen sehr bedeutsamen Betriebes nur durch eine Erweiterung des Tagebaus sichergestellt werden kann.

Aufgrund der Festlegungen im aktuell gültigen Regionalplan Mittelhessen (2010) einschließlich dessen im Entwurf vorliegender Fortschreibung, der geologisch bedingten Lagerstättenverhältnisse im Lahntal und auf der Basis der seit vielen Jahren geführten Abstimmungen ist geplant, die Erweiterung als eigenständigen Tagebau südlich der K 62 aufzuschließen (siehe Abbildung 1). Das als „Süderweiterung“ bezeichnete Vorhaben dient der weiteren Absicherung der Rohstoffversorgung in Mittelhessen und ist aufgrund der zur Neige gehenden nutzbaren Kieslagerstätten im hiesigen Raum von regionaler Bedeutung und damit auch im öffentlichen Interesse.

Der neu aufzuschließende Tagebau soll in den Gemarkungen Wenkbach und Roth zwischen der K 62 im Norden und Westen, der K 60 im Süden und bestehenden Feld-/Wirtschaftswegen im Osten entstehen. Die geplante Erweiterungsfläche (Fläche des Rahmenbetriebsplans) hat einschließlich



der einzuhaltenden Sicherheitsabstände eine Größe von ca. 46,28 ha und wird derzeit intensiv landwirtschaftlich überwiegend als Acker genutzt. Die geplante Abbaufäche beträgt ca. 43,03 ha. Die bereits durchgeführten geologischen Untersuchungen zur Erkundung der Lagerstätte haben gezeigt, dass in der geplanten Süderweiterung qualitativ hochwertige und für die Rohstoffversorgung der Region bedeutsame Vorräte in einem gewinnbaren Umfang von ca. 6,62 Mio. t anstehen. Unter Beibehaltung der derzeitigen Entnahmemenge von ca. 420.000 t/a ergibt sich eine rechnerische Laufzeit für das Vorhaben von rund 16 Jahren.

Der im Bereich der geplanten Süderweiterung gewonnene Rohkies soll über eine Förderverbindung zum genehmigten Kieswerk nördlich des zugelassenen Tagebaus transportiert und dort zu marktfähigen Produkten aufbereitet werden. Die hierfür notwendigen Verbindungseinrichtungen (Förderbänder mit begleitendem Fahrweg) werden an die künftige Geländetopographie angepasst und haben daher keinen Einfluss auf die weitere Umsetzung der im bestehenden Tagebau zugelassenen Wiedernutzbarmachung.

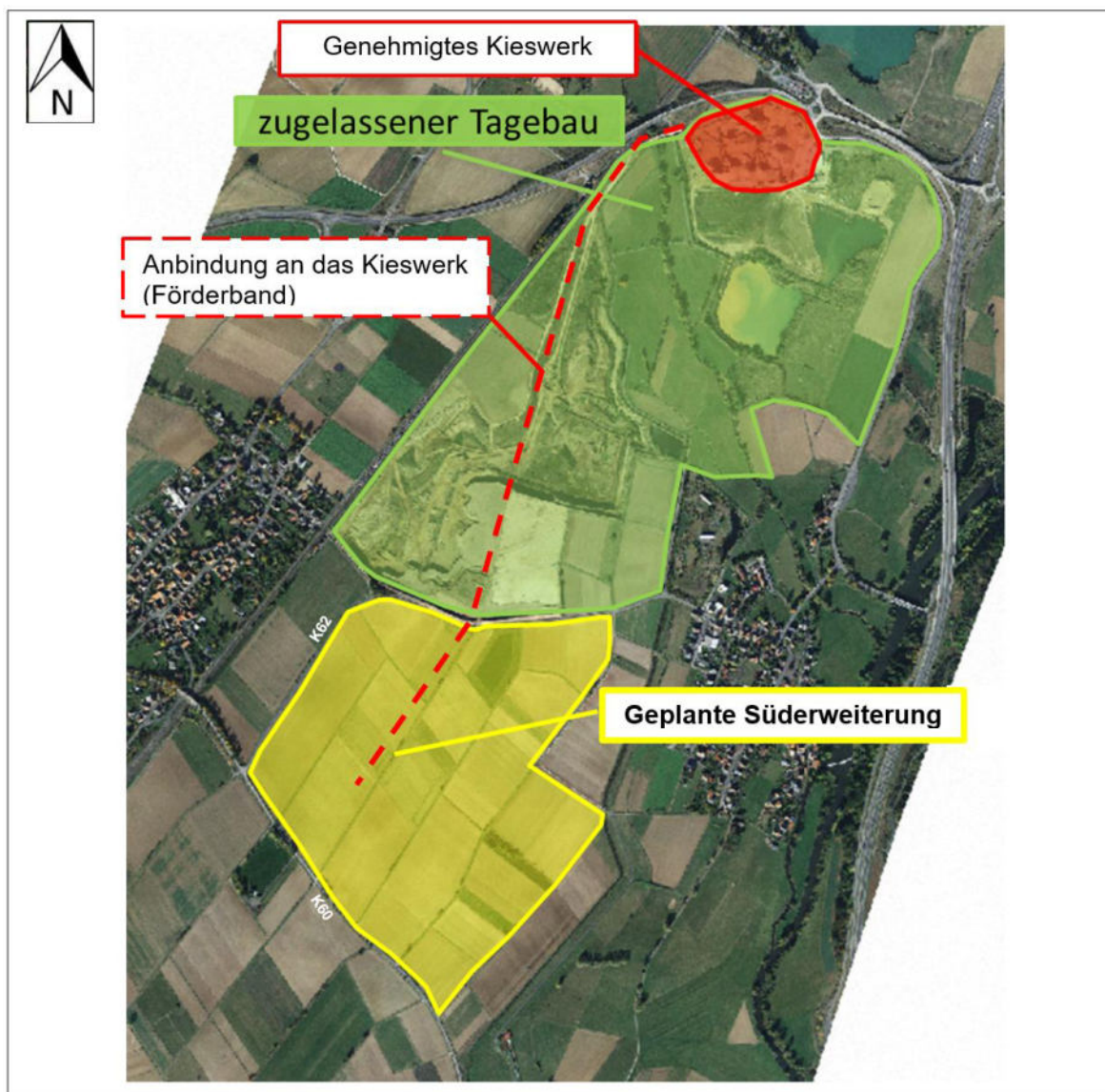


Abbildung 1: Übersicht über das Vorhaben (nachrichtlich).

Das Vorhaben umfasst folgende Bestandteile:

- Aufschlussphase im Norden der Erweiterungsfläche und Herstellung der Anbindungsinfrastruktur an das bestehende Kieswerk
- Abbaubetrieb - Gewinnung des Quarkieses / Quarzsandes im Trockenschnitt über weitere 7 Abbauphasen
- Verfüllung des fertig ausgekiesten Tagebaus mit anschließender Wiedernutzbarmachung

Das Abbaukonzept ist in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt. Im ersten Schritt soll eine ausreichend große Aufschlussgrube im Norden der Erweiterungsfläche ausgehoben werden, damit die Förderbandverbindung zum Kieswerk hergestellt werden kann (Abbauphase 1). Die Aufschlussgrube soll zunächst nach Osten und Westen aufgeweitet (Abbauphasen 2 und 3) und anschließend im westlichen Bereich bis zum Erreichen der Südgrenze vergrößert werden (Abbauphasen 4 und 5). Das östliche Abbaufeld soll in zwei Abschnitten abgebaut werden (Abbauphasen 6 und 8), wobei dazwischen der Kies in einer für Artenschutz Zwecke zeitlich befristet gestalteten und daher vorübergehend vom Abbau verschonten Fläche im Nordwesten gewonnen werden soll (Abbauphase 7).

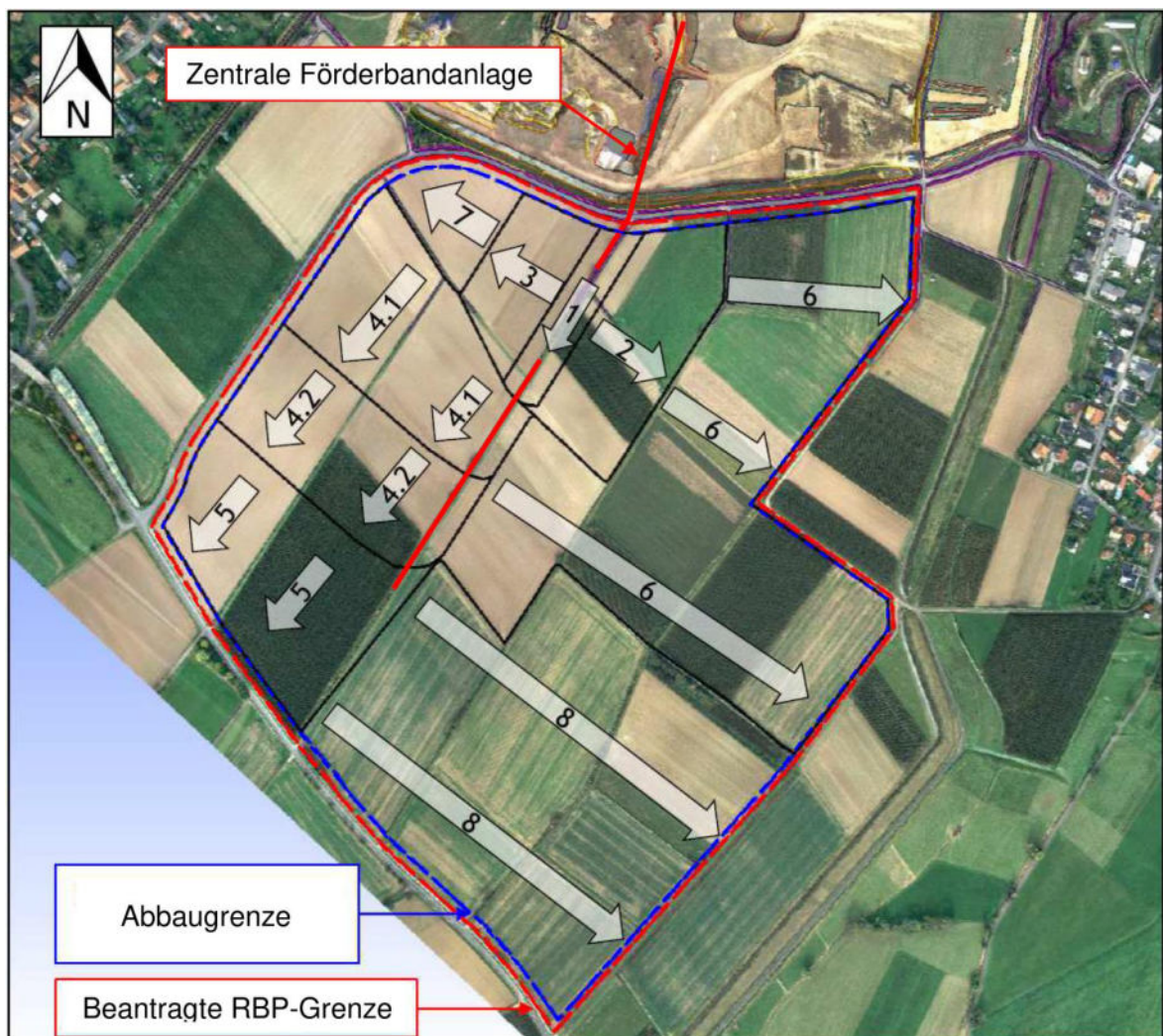


Abbildung 2: Abbaukonzept (nachrichtlich).

Die zentrale Förderbandanlage im westlichen Drittel der Erweiterungsfläche bildet einen entscheidenden Planungsparameter für die Abbauführung. In der dabei entstehenden Tagebaustruktur können die anfallenden Abraummengen ohne Zwischenlagerung endgültig eingebaut werden.

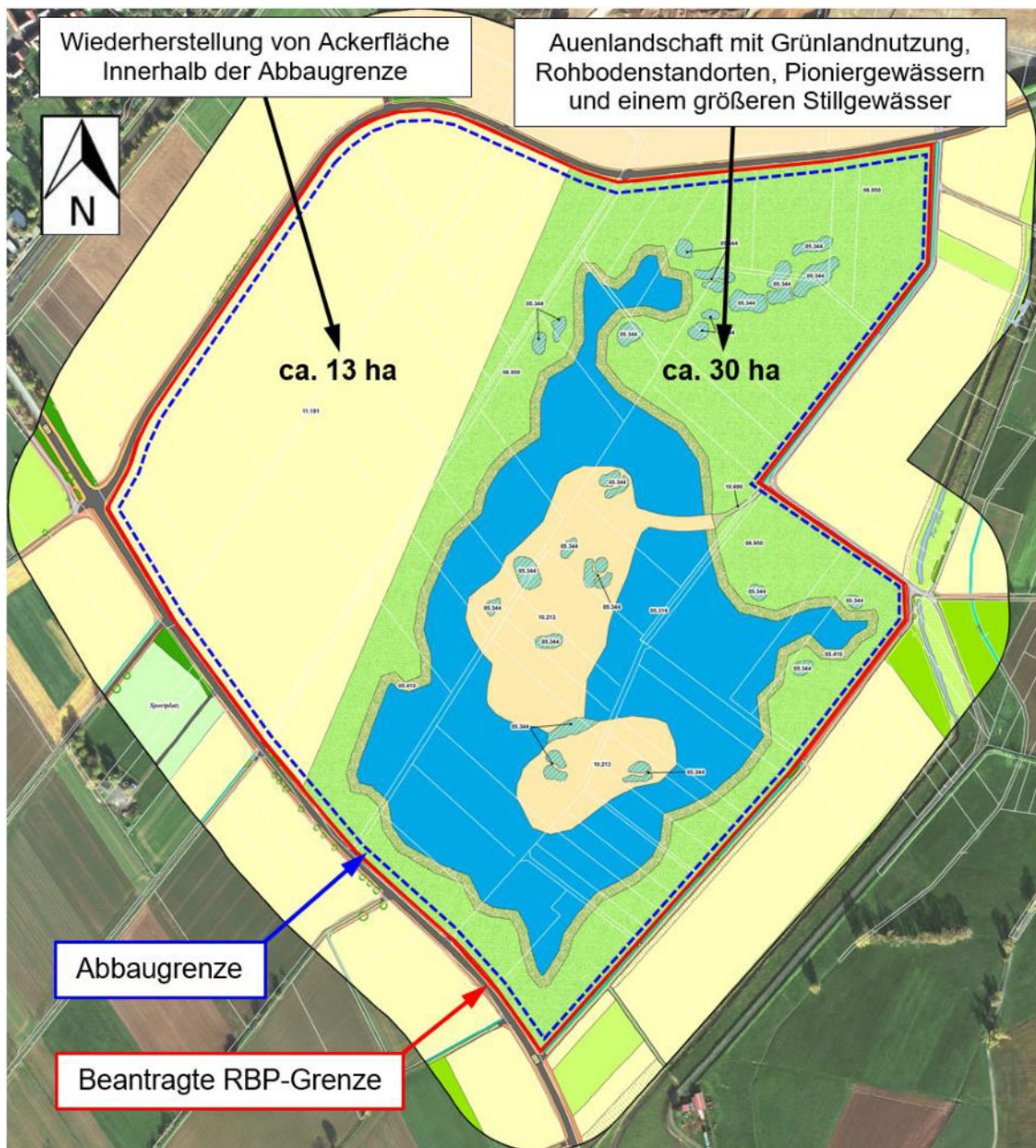


Abbildung 3: Wiedernutzbarmachungskonzept.

Die Verfüllung der fertig ausgekiesten Bereiche geschieht sukzessive dem Abbau folgend zunächst mit dem eigenen Abraum und den unverwertbaren Anteilen der Lagerstätte, wobei der Schwerpunkt der Verfüllung im Bereich des westlichen Abbaufeldes liegen wird. Dort können bis zum Ende der Kiesgewinnung im Bereich der geplanten Süderweiterung unter Verwertung des anfallenden Oberbodens ca. 13 ha innerhalb der Abbaugrenze für eine landwirtschaftliche Ackernutzung wiedernutzbargemacht werden (siehe Abbildung 3). Dies entspricht etwa 30 % der durch das Vorhaben beanspruchten Abbaufäche. Für die Verfüllung des östlichen Abbaufeldes ist



auch Fremdmaterial erforderlich. Dort soll analog dem bestehenden Wiedernutzbarmachungskonzept das Gelände nicht bis zum ursprünglichen Geländeniveau aufgefüllt werden, sondern eine Auenlandschaft mit Grünlandnutzung, einem größeren Stillgewässer sowie langfristiger Sicherung von Rohbodenstandorten und Pioniergewässern entstehen, u. a. mit dem Ziel, mehr Retentionsraum für künftige Lahnhochwässer zu schaffen. Diese stärker an den Zielen des Natur- und Artenschutzes orientierte Art der Wiedernutzbarmachung umfasst ca. 70 % der Abbaufäche (ca. 30 ha) und entspricht den gesetzten Planungsvorgaben². Die Endgestaltung der letztgenannten Fläche lässt sich erst nach Beenden des Kiesabbaus realisieren. Hierfür wird eine Nachnutzungsphase von ca. 10 Jahren veranschlagt.

1.2 Lage

Tabelle 1: Politische und naturräumliche Lage des Vorhabengebietes.

Politische Lage		
TK 25	5218 Niederwalgern	
Bundesland	Hessen	
Kreis	Landkreis Marburg-Biedenkopf	
Regierungsbezirk	Gießen	
Gemeinde	Weimar (Lahn)	
Naturräumliche Lage		
Haupteinheitengruppe	34	Westhessisches Berg- und Senkenland
Haupteinheit	348	Marburg-Gießener Lahntal
Teileinheit	348.02	Marburger Lahntalsenke

Die zur Aufrechterhaltung des Abbaubetriebes vorgesehene Erweiterungsfläche liegt in den Gemarkungen Argenstein, Roth und Wenkbach der Gemeinde Weimar (Lahn) im mittelhessischen Landkreis Marburg-Biedenkopf. Das Vorhabengebiet wird in etwa von den Weimarer Ortsteilen Wenkbach im Westen (geringste Entfernung ca. 180 m), Niederwalgern im Südwesten (ca. 800 m), Roth im Süden (ca. 600 m) und Argenstein im Osten (ca. 50 m) eingegrenzt. Bei der nächstgrößeren Stadt handelt es sich um das ca. 3,5 km nordnordöstlich gelegene Marburg.

Naturräumlich liegt das Vorhabengebiet in der Marburger Lahntalsenke (348.02), einer Teileinheit der naturräumlichen Haupteinheit Marburg-Gießener Lahntal (348) im Westhessischen Berg- und Senkenland (34) (Klausing 1988). Die ebene Talsohle im Marburger Lahntal besteht überall aus mächtigen Schotter-sedimenten, die von einer wechselnd starken Auelehmedecke überkleidet werden. Teile der Talsohle insbesondere in Lahn-nähe sind wiesenbedeckt, auf der Niederterrasse und

² In der Abbauplanung wird der zwischen Rahmenbetriebsplan- und Sicherheitsgrenze vorgesehene Erdwall nicht berücksichtigt. Nach Beendigung des Tagebaubetriebes auf der Erweiterungsfläche werden diese Flächen in das Wiedernutzbarmachungskonzept integriert und somit im Rahmen der Eingriffsbilanzierung betrachtet.

an den Hängen wird intensiver Ackerbau betrieben. Der Kiesabbau stellt dort mittlerweile eine typische Nutzungsform dar und trägt im Rahmen der Wiedernutzbarmachung zur Renaturierung der ehemaligen Auenlandschaft bei. (Müller-Lewinski 2024b)

Die geplante Erweiterung des Kiestagebaus befindet sich laut Regionalplan Mittelhessen (RP Gießen 2010) innerhalb eines „Vorranggebietes (VRG) für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Planung“ im südöstlichen Teil der Gemeinde Weimar (Lahn) im Landkreis Marburg-Biedenkopf. Das Vorhabengebiet liegt westlich der Lahn und ist durch intensive ackerbauliche Bewirtschaftung geprägt. Nordöstlich der geplanten Erweiterung liegen der genehmigte Kiestagebau incl. der bereits ausgeklasten und in das Konzept zur Wiedernutzbarmachung überführten Teilbereiche (VRG Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Bestand).

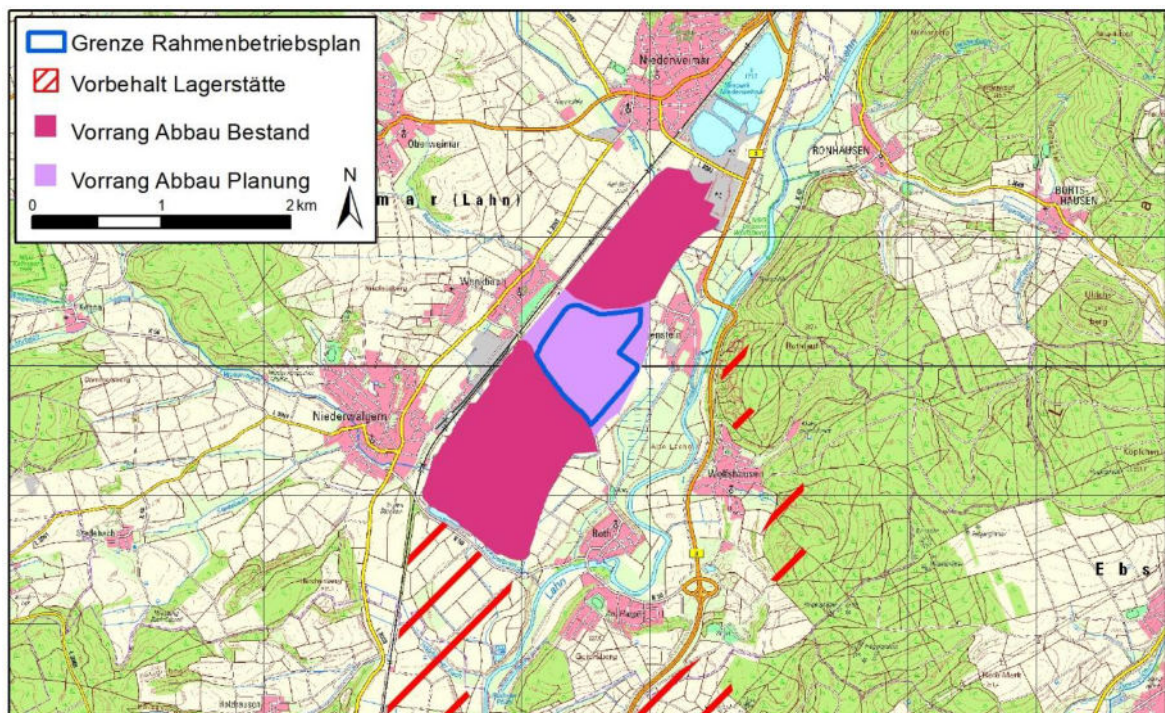


Abbildung 4: Lage der geplanten Erweiterungsfläche (blau) südlich des genehmigten Kiestagebaus im Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Planung) gem. Regionalplan Mittelhessen (RP Gießen 2010). Südlich und westlich schließen sich weitere Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten an.

Laut Natureg Viewer des Landes Hessen (HLNUG 2024k) überlagern der nördliche und östliche (Rand-)Bereich des Betrachtungsraumes das Vogelschutzgebiet (VSG) „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ (Natura 2000-Nr. 5218-401) sowie das in diesem Bereich deckungsgleiche Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“. Überdies grenzt das LSG „Auenverbund Lahn-Ohm“ an, welches sich teilweise mit dem vorgenannten Vogelschutz- und Landschaftsschutzgebiet überschneidet.

Negative Auswirkungen auf das VSG „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ sind nicht zu erwarten, wie Kap. 3.8 bzw. im Detail der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Anlage 4.1, Bioplan Marburg GmbH 2023a) zu entnehmen ist. Laut UVP-Bericht (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) gilt dies



ebenfalls für das gleichnamige LSG sowie für das östlich tangierende LSG „Auenverbund Lahn-Ohm“.

Etwa 950 m nordöstlich des Untersuchungsgebietes liegt das Naturschutzgebiet (NSG) „Unterm Wolfsberg“. Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Waldgebiet östlich von Lohra“ befindet sich in rund 3,4 km Entfernung südwestlich des Vorhabengebietes, sodass hier eine Beeinträchtigung ausgeschlossen ist. (HLNUG 2024k)

Abbildung 2 stellt die geplante Erweiterungsfläche im räumlichen Kontext der im Umfeld befindlichen Schutzgebiete dar.

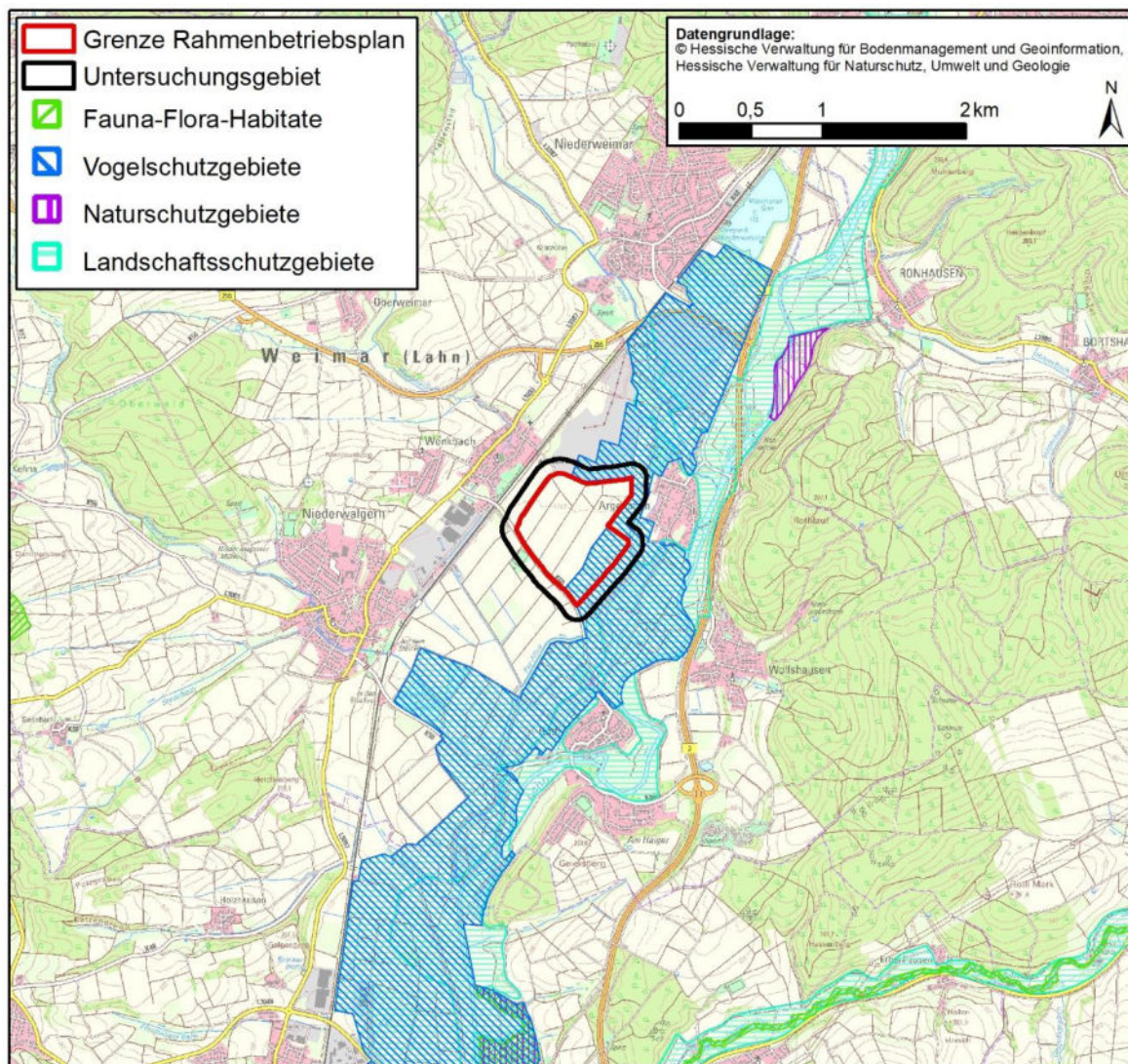


Abbildung 5: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten Erweiterungsfläche gemäß Natureg Viewer (HLNUG 2024k). Das Untersuchungsgebiet (schwarz) ergibt sich aus einem Puffer von 100 m um die geplante Rahmenbetriebsplangrenze (rot).



1.3 Vorhandene Nutzung

Das Untersuchungsgebiet (UG), welches sich aus einem Puffer von 100 m um die geplante Rahmenbetriebsplangrenze ergibt, unterliegt bis auf wenige, zumeist intensiv genutzte Grünlandparzellen sowie vereinzelt eingestreute Feldgehölze einer intensiven ackerbaulichen Bewirtschaftung. Diese Nutzung setzt sich südwestlich des Vorhabengebietes fort. Entlang der östlichen Grenze des Untersuchungsgebiets bzw. durch dessen östlichen Randbereich verläuft die Par-Allna³ etwa in Nordost-Südwest-Richtung. Östlich der Par-Allna liegt die Ortschaft Argenstein. Das Offenland südlich des Dorfes ist zwischen Par-Allna und Lahn durch Grünlandnutzung geprägt. Forstwirtschaftlich genutzte Flächen sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Nördlich bzw. nordöstlich des Vorhabengebietes schließen sich der bestehende Quarzkies-Tagebau Niederweimar incl. der im Rahmen der Wiedernutzbarmachung bereits renaturierten bzw. rekultivierten Bereiche sowie des Archäologische Freilichtmuseums „Zeiteninsel“ an.

Westlich verläuft die Bahnstrecke 3900 (Main-Weser-Bahn), die das Vorhabengebiet von der Ortschaft Wenkbach trennt. Das vorhandene Wegenetz innerhalb des Untersuchungsgebietes besteht im Wesentlichen aus geschotterten bzw. unbefestigten Feldwegen zur Erschließung der landwirtschaftlichen Nutzflächen, welche zumeist über einseitige, tief eingeschnittene Entwässerungsgräben verfügen. Durch das UG verlaufen darüber hinaus die Kreisstraße K 60 und die zur Gemeindestraße umgewidmete ehemalige K 62, welche die geplante Erweiterungsfläche im Südwesten, Nordwesten und Norden begrenzen.

1.4 Vorgaben übergeordneter Planungen

1.4.1 Landesentwicklungsplan

Laut Landesentwicklungsplan (LEP) Hessen (HMUELV 2000) liegt die geplante Süderweiterung des Quarzkies-/Quarzsandtagebaus innerhalb des „verdichteten Raums“ sowie einer „überregionalen Verdichtungsachse“. Die nördlich bzw. östlich verlaufenden Verkehrsachsen B 255 und B 3 sind im LEP als „Fernstraße zweistreifig“ bzw. „Fernstraße mindestens vierstreifig“ ausgewiesen, die Strecke der Main-Weser-Bahn als „Ausbaustrecke“.

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb „agrarischer Vorzugsräume“. Vielmehr überschneidet es sich im östlichen und nördlichen Randbereich mit einem „Kernraum des Biotopverbundes“, dessen Grenzen mit jenen des Vogelschutzgebietes „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ (Natura 2000-Nr. 5218-401) übereinstimmen (s. HLNUG 2024k).

³ Bei der Par-Allna handelt es sich um einen künstlich angelegten Nebenarm der Allna als Ausgleichsmaßnahme für den Lückenschluss der B 3A zwischen Marburg und Gießen. Die Vorsilbe „Par-“ bezieht sich auf den parallel zur Allna gelegenen Verlauf.



1.4.2 Regionaler Raumordnungsplan Mittelhessen

Der Regionalplan Mittelhessen (RP Gießen 2010) weist die geplante Erweiterungsfläche als „Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Planung“ aus. Es handelt sich bei diesen Flächen um „[a]lle raumordnerisch abgestimmten Neuaufschlüsse und Erweiterungen bestehender Abbauflächen“, für welche die fachplanerische Absicherung noch aussteht. Der vorhandene, zugelassene Tagebau nördlich der Erweiterungsfläche ist als „Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Bestand“ dargestellt. Gleiches gilt für den ackerbaulich geprägten Offenlandbereich südwestlich des Vorhabengebietes⁴.

Laut Regionalplan hat „[i]n den Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten Bestand und Planung (...) die Gewinnung mineralischer Rohstoffe Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen. Ein Abbau kann nur innerhalb dieser Gebiete erfolgen“.

Im Osten überschneidet sich das UG mit einem „Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft“, an das ein „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“ angrenzt. Diese liegen teilweise innerhalb der Gebietsgrenzen des VSG „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ sowie des gleichnamigen, jedoch größeren Landschaftsschutzgebietes. Die Überlagerung von „Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft“ mit „Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Planung“ stellt nach RP Gießen (2010) einen Ausnahmefall dar, für den auf regionalplanerischer Ebene davon ausgegangen wird, „dass die gebietsspezifischen Naturschutzziele durch einen Abbau nicht erheblich beeinträchtigt werden“ (ebd.).

Das gesamte Vorhabengebiet liegt – wie auch der zugelassene Tagebau – innerhalb eines „Vorbehaltsgebietes für besondere Klimafunktionen“. Diese dienen der Sicherung von Kalt- und Frischluftentstehung sowie als Luftleitbahnen und sind von Planungen und Maßnahmen (v. a. großflächige Versiegelung/Bebauung, Anlage von Dämmen in Tälern) freizuhalten, die mit „erhebliche[n] Beeinträchtigungen der Klimafunktionen verbunden sein können“ (ebd.).

Der östliche und südwestliche Teil des Betrachtungsraums überlagern ein „Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“; kleinflächig sind zudem „Vorbehaltsgebiete für Hochwasserschutz“ in der näheren Umgebung der geplanten Erweiterungsfläche vorhanden.

Die Bereiche westlich und insbesondere östlich der für den Hochwasserschutz relevanten Gebiete sind als „Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz“ ausgewiesen, diese liegen außerhalb des Betrachtungsraumes. Ebenfalls außerhalb der UG-Grenzen sind das Lahntal sowie die direkt angrenzenden Waldgebiete als „Vorranggebiet Regionaler Grünzug“ ausgewiesen.

Bei den verbleibenden Flächen im Umfeld des Vorhabens handelt es sich um Vorbehalts- bzw. kleinflächig um Vorranggebiete für die Landwirtschaft, die an die vorgenannten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zur Rohstoffsicherung angrenzen. Südlich der K 59 und östlich der B 3 befinden sich „Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten“.

⁴ Es handelt sich hierbei um eine bereits planfestgestellte, jedoch aufgrund bislang fehlender Umweltunterlagen gestundete Erweiterungsfläche.



Der Regionalplan befindet sich derzeit in Neuaufstellung (RP Gießen 2021a). Hierzu heißt es im UVP-Bericht (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b): „In dem im Entwurf vorliegenden neuen Regionalplan gibt es zu den bisherigen rechtskräftigen Ausweisungen folgende Abweichungen:

- Das „Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ wird in westlicher Richtung vergrößert.
- Das „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ entfällt.
- Das „Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung“ wird von einem „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ überlagert.

Alle übrigen Ausweisungen sind identisch mit dem noch rechtskräftigen Regionalplan. Die im Regionalplanentwurf enthaltenen Änderungen werden bei der Planung der Süderweiterung und der weiteren Betrachtung der betreffenden Schutzgüter berücksichtigt.“

Abbildung 6 zeigt das Planungsgebiet im räumlichen Kontext regionalplanerischer Vorgaben.

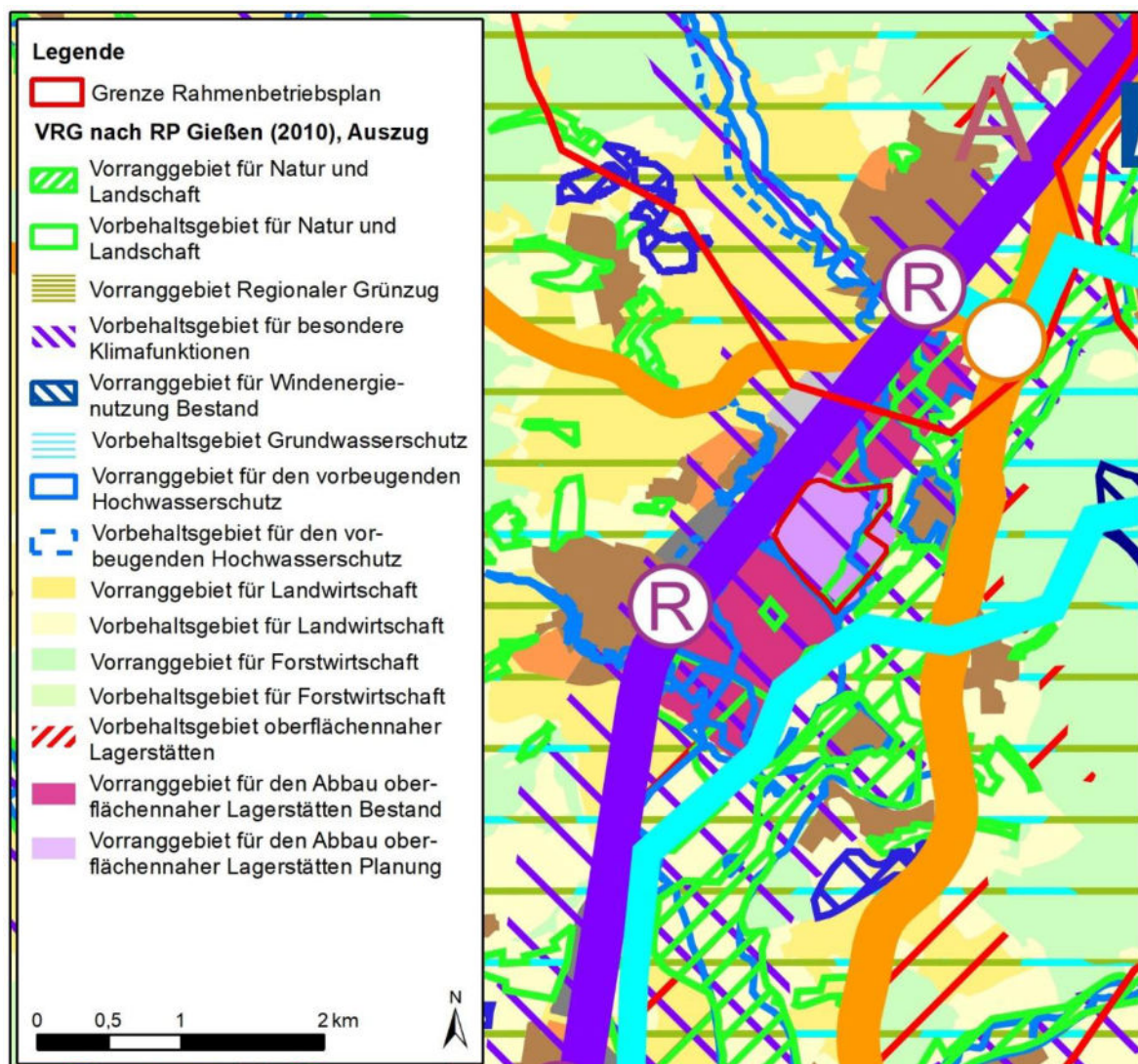


Abbildung 6: Regionaler Raumordnungsplan Mittelhessen (verändert nach RP Gießen 2010).



1.4.3 Vegetationsbestände, die öffentlich-rechtlichen Bindungen nach einer Satzung der Gemeinde unterliegen

Laut Ökokonto- und Kompensationsflächenkataster des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUEL), welches über den Natureg-Viewer abrufbar ist (HLNUG 2024j), befinden sich innerhalb der Rahmenbetriebsplangrenze keine Kompensationsflächen. Östlich grenzt die Neuanlage der Par-Allna (Maßnahme-Nr. G_AB_006050) an die geplante Erweiterungsfläche an.



2 Bestandsaufnahme und Bewertung von Natur und Landschaft

2.1 Geologie, Boden und Wasser

Detaillierte Ausführungen zu den (hydro-)geologischen und bodenkundlichen Verhältnissen sowie zu Grund- und Oberflächengewässern im Vorhabengebiet finden sich in folgenden separaten Gutachten, deren Ergebnisse im Folgenden zusammengefasst werden⁵:

- Anlage 4.3 – Bewertung und Bilanzierung der Bodenfunktionen (Büro HG GmbH 2024a)
- Anlage 5.1.1 – Hydrogeologisches Gutachten (Büro HG GmbH 2024b)
- Anlage 5.1.2 – Bericht zum Grundwasserströmungsmodell (Büro HG GmbH 2024c)
- Anlage 6.1 – Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL-Fachbeitrag, Büro HG GmbH 2024d)
- Anlage 6.2 – Geotechnische Auswirkungen der südwestlichen Erweiterungsfläche auf die benachbarten Ortslagen Wenkbach und Argenstein (TABERG 2023)
- Anlage 6.3 – Landwirtschaftliche Flächenanalyse (Müller-Lewinski 2024a)
- Anlage 7.1 – Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (Müller-Lewinski 2024b)

Die in den Fachgutachten getroffenen Aussagen zu vorhabenbedingten Auswirkungen auf die betreffenden Naturgüter werden in Kap. 3.3 und 3.4 wiedergegeben.

2.1.1 Geologie und Boden

2.1.1.1 Geologische Verhältnisse

Das Vorhabengebiet befindet sich im geologischen Strukturraum 2. Ordnung 2.1.13 „Frankenberger Scholle“ innerhalb der „Mesozoischen Schollen“ (HLUG o. J.) und außerhalb von Erdbeben- und Gefahrenzonen (HLNUG 2007).

Die folgenden Ausführungen sind TABERG (2023) und Büro HG GmbH (2024b) entnommen und ggf. um aktuelle Quellenverweise ergänzt.

Hydrogeologisch liegt das Vorhabengebiet im Teilraum „Trias und Zechstein westlich der Niederhessischen Senke“, welcher dem hydrogeologischen Raum „Mitteldeutscher Buntsandstein“ im Großraum „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ angehört. Die meso- und paläozoischen Schichten des betreffenden Teilraums werden von zahlreichen nordwestlich und südöstlich gerichteten Verwerfungen durchzogen. In diesem Randbereich zum Rheinischen Schiefergebirge grenzen Ablagerungen des Zechsteins an den Ostrandabbrüchen des Rheinischen Schiefergebirges direkt an Schichten des älteren Gebirges (Unterkarbon) und an Schichten des unteren Buntsandsteins.

⁵ Die Anlagennummern der Gutachten beziehen sich auf den Rahmenbetriebsplan als Hauptdokument.



Laut Geologischer Karte im Maßstab 1:25.000, Blatt 5218 Niederwalgern (HLB 1995, HLNUG 2024e) liegt die geplante Süderweiterung ebenso wie der genehmigte Tagebau im Bereich holozäner Auensedimente der Lahn (lehmmige Sande mit Kies- und Schotterbänken, sandige Lehme), welche zugleich die Lagerstätte bilden.

Jenseits der Lahnaue bzw. der Ortschaft Argenstein sowie der Lahn bilden Sandsteine des oberen Zechsteins (mürbe, violettrote Brekziensandsteine) sowie des unteren und mittleren Buntsandsteins (feinkörnige rote, tonige Sandsteine und Quarzsandsteine) den östlich gelegenen Höhenrücken. Lokal sind im Randbereich der Talau pleistozäne bzw. eiszeitliche Terrassensedimente der Lahn (Untere Lahnterrasse) anzutreffen.

Westlich der Talau im Bereich der Ortschaft Wenkbach steigt das Gelände seichter an. Hier sind ebenfalls Sandsteine des oberen Zechsteins sowie lokal devonische kalkige Tonschiefer anzutreffen. Weiter nach Nordwesten erstrecken sich die Gesteine des flözleeren Karbons. Zwischen Schichten des Oberkarbons (Grauwacken, Schiefer) sowie den holozänen Flussablagerungen in der Talau sind pleistozäne Lössablagerungen zu finden.

Entsprechend der geologischen Karte liegt die Erweiterungsfläche der Kiesgrube Niederweimar erwartungsgemäß vollständig in der Talau, ebenso wie die beiden Ortschaften Wenkbach und Argenstein. Die Talau besteht aus mächtigen sandigen und kiesigen alluvialen Ablagerungen der Lahn, die unter lehmigen Auensedimenten anstehen. Aufgrund der vorliegenden Bohrungen sowie der Beobachtungen aus der Kiesgrube Niederweimar kann die Lagerstätte mit grob 10 m Mächtigkeit angegeben werden. Die überlagernden Auensedimente weisen eine Mächtigkeit von ca. 2 m auf. Im Liegenden der Lagerstätte steht ein rotbrauner Sandstein als flächig anstehende Felsbasis an.

2.1.1.1.1 Bodenschätze und Bedeutung der Lagerstätte

Laut der Karte „Rohstoffsicherung“ im Maßstab 1:25.000 (HLNUG 2020a) handelt es sich bei den im Rahmen der geplanten Erweiterung zu gewinnenden Rohstoffen wie im Falle des bestehenden Quarkies-/ Quarzsandtagebaus Niederweimar um quartäre Sande, Kiese und Kiessande. Laut geologischer Erkundung setzt sich „die Lagerstätte sicher bis in die (...) Antragsfläche“ (Holcim Kies & Splitt GmbH 2020) fort.

Im Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) heißt es weiterhin: Die einer Sandsteinplatte aufliegende im Mittel ca. 10 m mächtige Kies-/Sandschicht wird überdeckt von einer im Mittel 2,5 m mächtigen Schicht aus unverwertbaren lehmigen fluviatilen Ablagerungen und einer ca. 0,3 m mächtigen Mutterbodenschicht. Die Lagerstätte in der Erweiterungsfläche ist durch Bohrungen ausreichend vorkundet. Dort ist im Ergebnis eine abbauwürdige Lagerstätte nachgewiesen worden.

Wie bereits in Kapitel 1.1 erläutert, beträgt die geplante Abbaufäche der Süderweiterung rund 43,04 ha. Die bereits durchgeführten geologischen Untersuchungen zur Erkundung der Lagerstätte haben gezeigt, dass in der geplanten Süderweiterung qualitativ hochwertige und für die Rohstoffversorgung der Region bedeutsame Vorräte in einem gewinnbaren Umfang von ca. 6,62 Mio. t anstehen. Unter Beibehaltung der derzeitigen Entnahmemenge von ca. 420.000 t/a ergibt sich eine rechnerische Laufzeit für das Vorhaben von rund 16 Jahren. Die Süderweiterung dient somit der



weiteren Absicherung der Rohstoffversorgung in Mittelhessen und ist aufgrund der zur Neige gehenden nutzbaren Kieslagerstätten im hiesigen Raum von regionaler Bedeutung.

2.1.1.2 Bodenkundliche Verhältnisse

Nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 bis 3 des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) übernimmt der Boden

1. natürliche Funktionen (als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen; als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers),
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
3. Nutzungsfunktionen (als Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung, Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie als Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung).

Diese Funktionen sind nach § 1 BBodSchG „nachhaltig (...) zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren (...)“. Hierbei handelt es sich nach § 2 Abs. 3 BBodSchG um „Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen“.

Der UVP-Bericht (Müller-Lewinski 2024b) führt überdies aus: Die vom Vorhaben betroffenen Böden erfüllen die o. g. sich überlagernden natürlichen Funktionen in vollem Umfang. Die Archivfunktion von bestimmten Bodenbereichen ist bekannt und im UVP-Bericht sowie im vorliegenden Gutachten berücksichtigt. Bei den Nutzungsfunktionen besteht eine Überlagerung als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung und als Rohstofflagerstätte.

Die im Regionalplan ausgewiesene Fläche für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Planung symbolisiert das Schutzgut Boden in seiner Rohstofffunktion und beinhaltet zugleich die Zielaussage, dass der Boden für diese Zwecke genutzt werden kann.

Das Untersuchungsgebiet für die Schutzgüter Geologie und Boden ergibt sich gemäß Holcim Kies & Splitt GmbH (2020) aus einem Puffer von 50 m um die Rahmenbetriebsplangrenze (s. auch Abbildung 7). Zur Beurteilung der Erheblichkeit des Eingriffs in den Boden und als Grundlage für die Ableitung eines Bewertungsmaßstabes für ein angemessenes Rekultivierungsziel ist der Ausgangszustand der Böden nach den Vorgaben der Arbeitshilfe zu erfassen. Hierzu werden die Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD50) sowie 1:5.000 (landwirtschaftliche Nutzfläche, BFD5L) aus dem Boden-Vierer Hessen (Methoden AG HLUG/LGB-RLP 2021, HLNUG 2024b) herangezogen.

In einem separaten Gutachten der Büro HG GmbH (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a) werden der Zustand der Böden vor dem Eingriff sowie die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen dargestellt und bewertet. Ausführungen zu den bodenkundlichen Rahmenbedingungen finden sich ebenfalls im UVP-Bericht (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b).

Der Ausgangszustand der Böden ist gemäß der Arbeitshilfe „Bodenschutz in Hessen – Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen“ des HMUKLV (2017) anhand folgender Parameter zu erfassen:



- Allgemeine Standorteigenschaften: Nutzung, Geländeform inklusive Exposition und Hangneigung;
- Böden: Bodentypen mit Ober- und Unterbodenmächtigkeiten, durchwurzelbare Bodenschichten, Feinbodenart, Grobbodenart und -anteil, Humusgehalt, Wasserhaushalt (nutzbare Feldkapazität und Feldkapazität in der durchwurzelbaren Bodenschicht, Grund- oder Stauwassereinfluss), Lufthaushalt (Luftkapazität);
- Bodenfunktionen: Ausprägung der natürlichen Bodenfunktionen und Archivfunktionen nach Methoden des HLNUG;
- Schadstoffeigenschaften mit Hilfe von Gebiets- und Nutzungsbetrachtungen zu etwaigen natur- oder siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten, bei Bedarf mit Hilfe von Schadstoffanalysen;
- Ggf. anthropogene Überprägungen der natürlichen Standorteigenschaften wie Dränungen etc.

2.1.1.2.1 Allgemeine Standorteigenschaften

Nutzung

Der in den vom Eingriff betroffenen Bereichen anstehende natürliche Boden wird überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Entsprechend ist von einer anthropogenen Überprägung der natürlich gewachsenen Böden sowie ihrer Eigenschaften auszugehen.

Geländeform incl. Exposition und Hangneigung

Das Vorhabengebiet liegt innerhalb einer weitgehend ebenen Aufweitung der naturräumlichen Teileinheit „Marburger Lahntalsenke“ (348.02, s. auch Kap. 1.2). Nach Klausning (1988) bildet diese die Mittelachse der Buntsandsteintafel des Marburger Berglandes, welche „aus dem Senkungsfeld des Gießener Lahntales (...) nach Norden (...) zum Burgwald (...) auf[steigt]“ (ebd.). Durch die zentral von Norden nach Süden verlaufende Lahn wird das Marburger Bergland in die überwiegend bewaldeten Höhenzüge des „Marburger Rückens“ (348.00) im Westen und der „Lahnberge“ (348.01) im Osten aufgeteilt. „Im Marburger Lahntal tritt südlich Marburg im Zechstein eine Talweitung auf, die ebenso wie die Lahnniederterrasse ackerbaulich genutzt ist“ (ebd.). Nach Süden schließt sich das „Gießener Lahntal“ (348.10) am Grund des „Westhessischen Berg- und Senkenlandes“ (34) an.

2.1.1.2.2 Böden

Bodentypen mit Ober- und Unterbodenmächtigkeiten

Die räumliche Verbreitung der Bodenformen wurde auf Grundlage der Bodenflächendaten in den Maßstäben 1:50.000 bzw. 1:5.000 (BFD50, BFD5L) nach (HLNUG 2024b c) ermittelt.

Bodensystematisch handelt es sich im Bereich der Lahnaue um *Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten (2.1.4)*, eine Untergruppe der *Böden aus Auensedimenten (2.1)* innerhalb der Bodenhauptgruppe *Böden aus fluviatilen Sedimenten (2)*. Die räumliche Verbreitung der entsprechenden Bodenuntergruppen ist Abbildung 7 zu entnehmen.

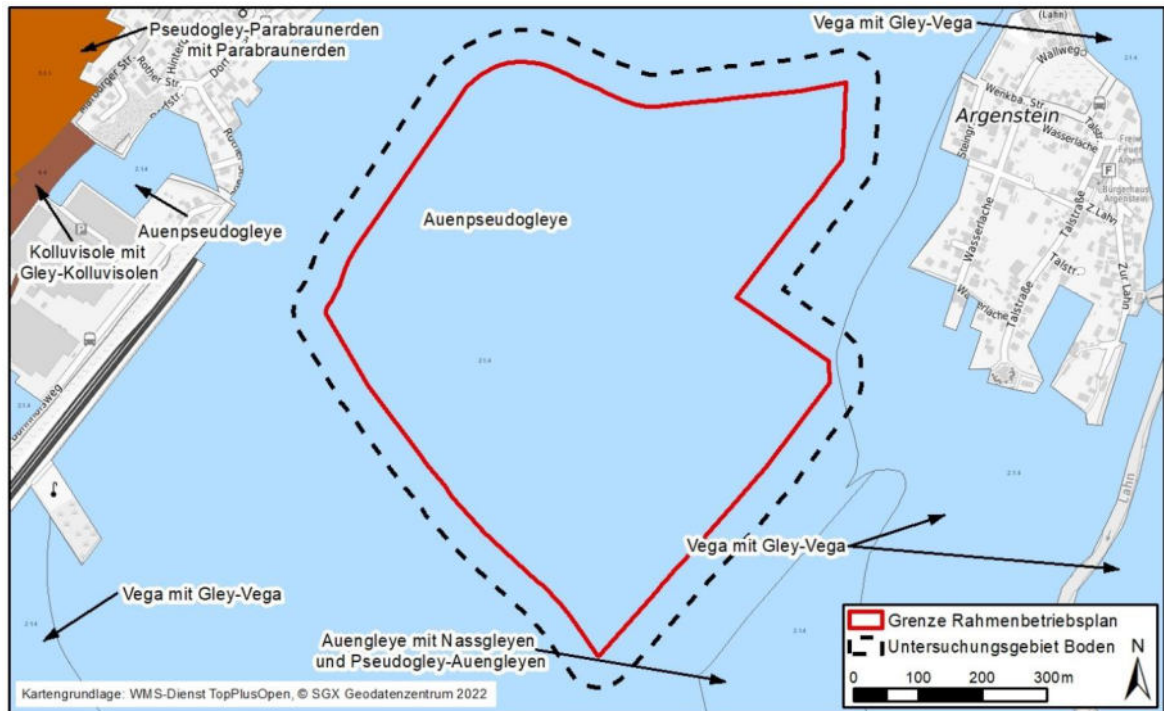


Abbildung 7: Räumliche Verbreitung der Bodenhauptgruppen (hier auf Ebene der Bodenuntergruppen) im Vorhabengebiet gemäß Bodenflächendaten im Maßstab 1:50.000 (verändert nach HLNUG 2024c). Die Lahnaue ist geprägt durch Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten (Bodenhauptgruppe 2.1.4). Im geplanten Abbaubereich kommt ausschließlich die Bodeneinheit 464 *Auenseudogleye* vor. Lediglich ein kleinflächiger Teilbereich an der östlichen Grenze des Betrachtungsraums (angrenzend an Abbau-feld 6, außerhalb des Eingriffsbereichs) befindet sich auf *Vega mit Gley-Vega*.

Der durch regelmäßiges Pflügen gelockerte Oberboden (Ap-Horizont) ist ein ca. 30 cm mächtiger mittel toniger Lehm mit mittlerem Humusgehalt. Bei dem darunter anschließenden durch Auendynamik beeinflussten Stauwasser-Horizont handelt es sich ebenfalls um einen mittel tonigen Lehm, ca. 60 cm mächtig, der sehr schwach humos und mit zunehmender Tiefe grundwasserbeeinflusst und oxidiert ist. Die Bodeneinheit ist im mittleren Lahntal zwischen Marburg und Fronhausen verbreitet und wird im Vorhabengebiet nahezu ausschließlich ackerbaulich genutzt. (Müller-Lewinski 2024b) Die zu den Stauwasserböden zählenden Pseudogleye besitzen in humiden Klimaten generell eine weite Verbreitung, liegen jedoch häufig kleinflächig vor. Morphologisch werden die hier vorzufindenden *Auenseudogleye* der Ohmaue zugeordnet. Vegen mit Gley-Vega sind in den Talauen größerer Fließgewässer weit verbreitet. (Blume et al. 2010, HLNUG 2024c)

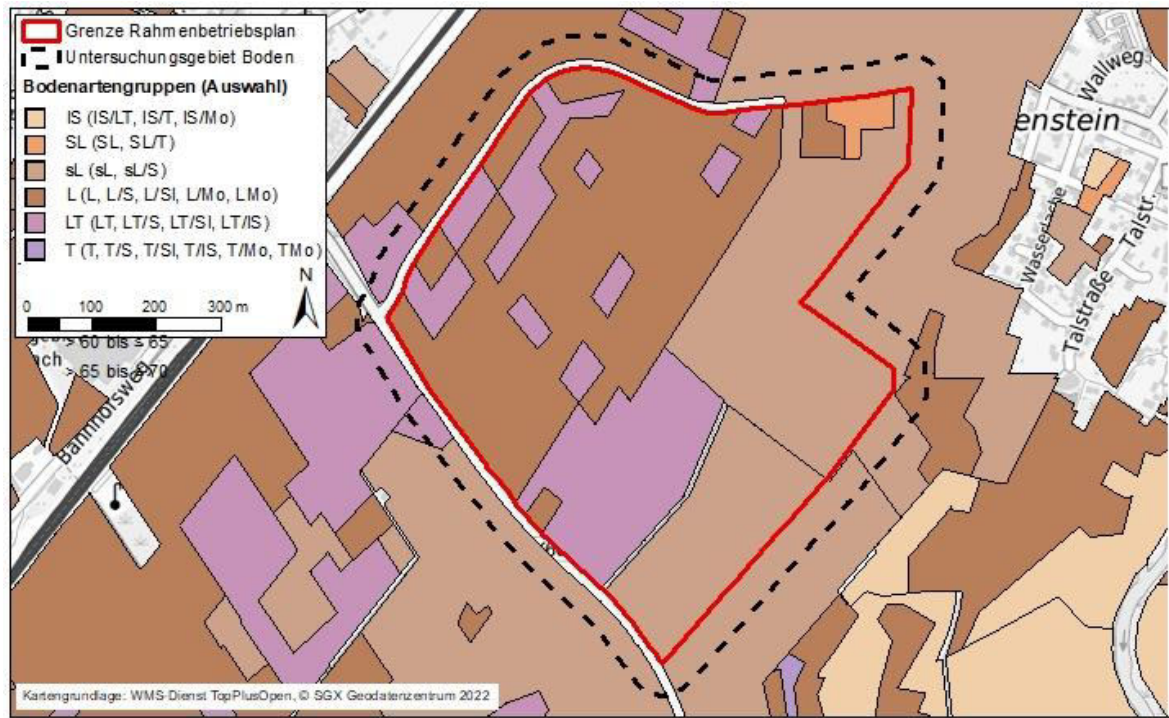


Abbildung 8: Bodenarten laut Acker- und Grünlandschätzung gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b). Der Klammer vorangestellt ist jeweils die Hauptbodenart. Bei Schichtbodenarten wird die Bodenart der oberen Schicht und bei Misch- (z. B. SL/T) bzw. Übergangsbodenarten (z. B. SL) die an erster Stelle stehende Bodenart berücksichtigt (Methoden AG HLUG/LGB-RLP 2021). Erläuterung der verwendeten Abkürzungen: S = Sand; SI (S/IS) = anlehmiger Sand; IS = lehmiger Sand; SL (IS/SL) = stark lehmiger Sand; sL = sandiger Lehm; L = Lehm; LT = schwerer Lehm; T = Ton; Mo = Moor (Ad-hoc AG Boden 2005).

Laut BFD5L (HLNUG 2024b) sind die Auenpseudogleye in der westlichen Hälfte des Betrachtungsraums durch eine Gemengelage von Lehm (L) und schwerem Lehm (LT) geprägt. Den östlichen Teilbereich bestimmen sandige Lehmböden (sL), die teils von stark lehmigem Sand (SL) und Lehm (L) durchsetzt sind. Die Böden im Vorhabengebiet weisen somit sowohl Eigenschaften leichter (hoher Sandanteil) als auch schwerer Böden (hoher Tonanteil) auf (Blum 2012).

In Tabelle 2 sind Leitprofile und wesentliche Bodeneigenschaften der im Vorhabengebiet vorhandenen Bodenformen aufgeführt⁶.

⁶ Vom Eingriff betroffen sind lediglich die Auenpseudogleye, während die Vegen sich kleinflächig mit dem östlichen Rand des UG überschneiden.



Tabelle 2: Wesentliche Eigenschaften der Böden im Betrachtungsraum (HLNUG 2000, 2024b c, Ad-hoc AG Boden 2005, Blume et al. 2010, Müller-Lewinski 2024b, Büro HG GmbH 2024a).

Bodenform (Bodentyp, Substrat)	Auenpseudogley aus 6 bis 8 dm Auen-schluff, -lehm und/oder -ton über 2 bis 3 dm Auenschluff (Holozän) oder Hochflutschluff (Jungwürm) mit eingeschwemmter Bimsasche (Alleröd) über Hochflutschluff, -lehm und/oder -ton (Pleistozän)	Vega mit Gley-Vega aus 4 bis >20 dm Auen-schluff und/oder -ton über Auenlehm oder -ton (Holozän)
Leitprofil, Ober- und Unterboden- mächtigkeit	Normpseudogley: Aph/S(e)w/(II)Sd/Cv Erläuterung der Horizontsymbole (Blume et al. 2010) Aph = Mineralhorizont im Oberboden, gepflügt, mittel humos S(e)w = wasserstauer Unterbodenhorizont, mergelig, wasserleitend (II)Sd = wasserstauer Unterbodenhorizont, dicht, Schichtgrenze Cv = Ausgangsgestein, verwittert Wechsel von Stauwasser und Austrocknung, i. d. R. Zweischichtprofil mit stauwasserbeeinflusstem Unterbodenhorizont (S-Horizont, innerhalb < 40 dm unter GOF beginnend)	Normvega: <u>aAh/aM/(IIaIC/)</u> (II)aG-Profil ≥ 8 dm Gley-Vega: <u>aAh/aM/(IIaIC/)</u> (II)aG- oder 4 – < 8 dm aAh = Mineralhorizont im Oberboden, humos, mit Auendynamik aM = durch Wasser umgelagertes Mineralbodenmaterial mit Humusgehalt entsprechend Ah, mit Auendynamik IIaIC = Lockergestein mit grabbarer Feinerde, mit Auendynamik, Schichtgrenze (II)aG = Unterbodenhorizont im Grundwasserbereich mit redoximorphen Merkmalen und Auendynamik Braunerdeähnlicher Auenboden; Mächtigkeit der humosen Horizonte (aAh + aM) ≥ 4 dm
Feinbodenarten	stark lehmiger Sand, sandiger Lehm, Lehm, schwerer Lehm	sandiger Lehm, Lehm
Grobbodenarten und -anteile	gering	IIaIC = mineralischer Untergrundhorizont aus mit Spaten grabbarem Gestein (z.B. Löss, Flugsand, Schotter, Festgesteinersatz) (II)aG = grundwasserbeeinflusster Mineralbodenhorizont
Humusgehalt	Oberboden: mittel Stauwasser-Horizont: sehr gering	Humoser Oberboden aus mehreren Lagen mit wechselndem Humusgehalt (Ah-Horizont: bis zu 30 Masse-% akkumulierter Humus; M-Horizont: Mindestgehalt an organ. Substanz i. d. R. wie bei Ah-Horizont)
Durchwurzelbare Bodenschichten	Oberboden wurzelreicher als Unterboden	
Vernässungsmerkmale/ Lufthaushalt	Temporär oberflächennahe, meist wrd. der Vegetationsperiode verschwindende Staunässe durch dichte Unterbodenlagen. Dauer der Nass-/Feucht-/Trockenphasen (sauerstoffarm/-reich) variiert je nach Klima, Wasserleitfähigkeit des Staukörpers (Sd, meist sehr gering),	I. A. sauerstoffreich durch hohe Wasserleitfähigkeit u. raschen Austausch mit O ₂ -reichem Grundwasser, bei lehmiger Bodenart oft hohe nutzbare Wasserkapazität und ausgeglichene Wasserverhältnisse



Mächtigkeit der Stauzone (Sw) und Relief. Unterboden insbesondere in humiden Klimaten und ebener Lage Niederschlagswasser stauend, dadurch temporärer O₂-Mangel. Im wurzelreichen Oberboden häufiger stark austrocknend als benachbarte, durchlässige Böden

2.1.1.3 Ausprägung der natürlichen Bodenfunktionen nach Methoden des HLNUG

In welchem Maße die in § 2 BBodSchG definierten natürlichen Bodenfunktionen (s. Kap. 2.1.1.2) im Vorhabengebiet erfüllt sind, wird gemäß BFD5L (Methoden AG HLUg/LGB-RLP 2021, HLNUG 2024b) auf Grundlage der Bewertung der Böden hinsichtlich der in Tabelle 3 aufgeführten Kriterien der Bodenfunktionsbewertung mittels einer fünfstufigen Skala ermittelt. Nachfolgende Ausführungen sind der „Bewertung und Bilanzierung der Bodenfunktionen“ (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a) entnommen und wurden ggf. um Erläuterungen der Bewertungsmethoden des HLNUG ergänzt.

Tabelle 3: Methoden der BFD5L zur Bodenfunktionsbewertung (nach Methoden AG HLUg 2021).

Funktion nach § 2 BBodSchG	Methode nach BFD5L
Lebensraum für Pflanzen	Standorttypisierung für die Biotopentwicklung Ertragspotenzial
Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Feldkapazität
Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen	Nitratrückhaltevermögen

2.1.1.3.1 Ertragspotenzial

Das Ertragspotenzial ist abhängig von den natürlichen Ertragsbedingungen (Bodenbeschaffenheit, klimatische Verhältnisse), welche mit Hilfe der nutzbaren Feldkapazität (nFK) im Wurzelraum (d. h. pflanzenverfügbar) beschrieben werden. Unberücksichtigt bleiben u. a. Hutungen und Streuwiesen. (Methoden AG HLUg/LGB-RLP 2021)

Die Böden im Bereich der vom Vorhaben betroffenen Ackerflächen weisen laut Bodenflächenkataster ein mittleres (Stufe 3) bis sehr hohes Ertragspotenzial (Stufe 5) auf (Abbildung 9). Die mit „hoch“ und „sehr hoch“ bewerteten Böden besitzen hierbei den größten Flächenanteil.

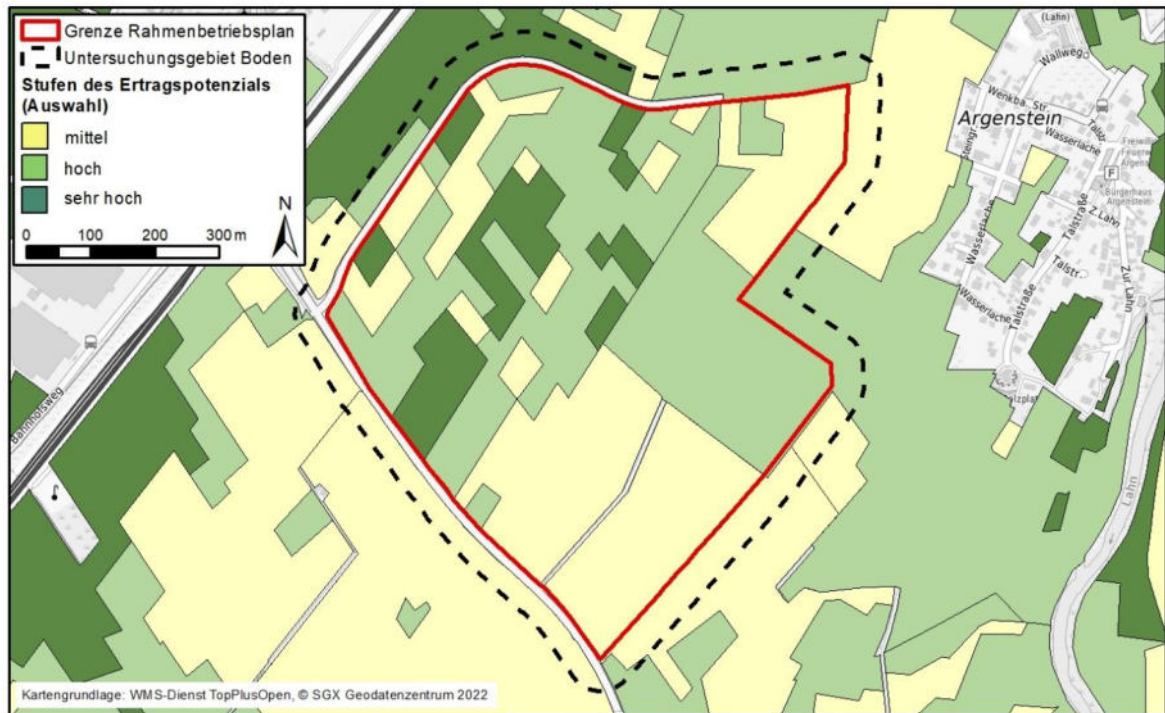


Abbildung 9: Ertragspotenzial der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).

2.1.1.3.2 Feldkapazität

Die Feldkapazität (FK) bezeichnet den Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich an einem Standort zwei bis drei Tage nach voller Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt und wird für die Bodenklassen des Acker-/Grünlandschätzungsrahmens sowie für alle Mischentstehungs- und Schichtbodenarten auf einer fünfstufigen Skala in mm klassifiziert. Unberücksichtigt bleiben u. a. Hutungen und Streuwiesen. (Methoden AG HLUG/LGB-RLP 2021)

Die Erweiterungsfläche befindet sich auf Böden mit überwiegend mittlerer (> 260 bis ≤ 390 mm) bis vereinzelt hoher Feldkapazität (> 390 - ≤ 520 mm). Die Böden im östlichen Drittel des Vorhabengebietes weisen eine geringe Feldkapazität (> 120 - ≤ 260 mm) auf (Abbildung 10).

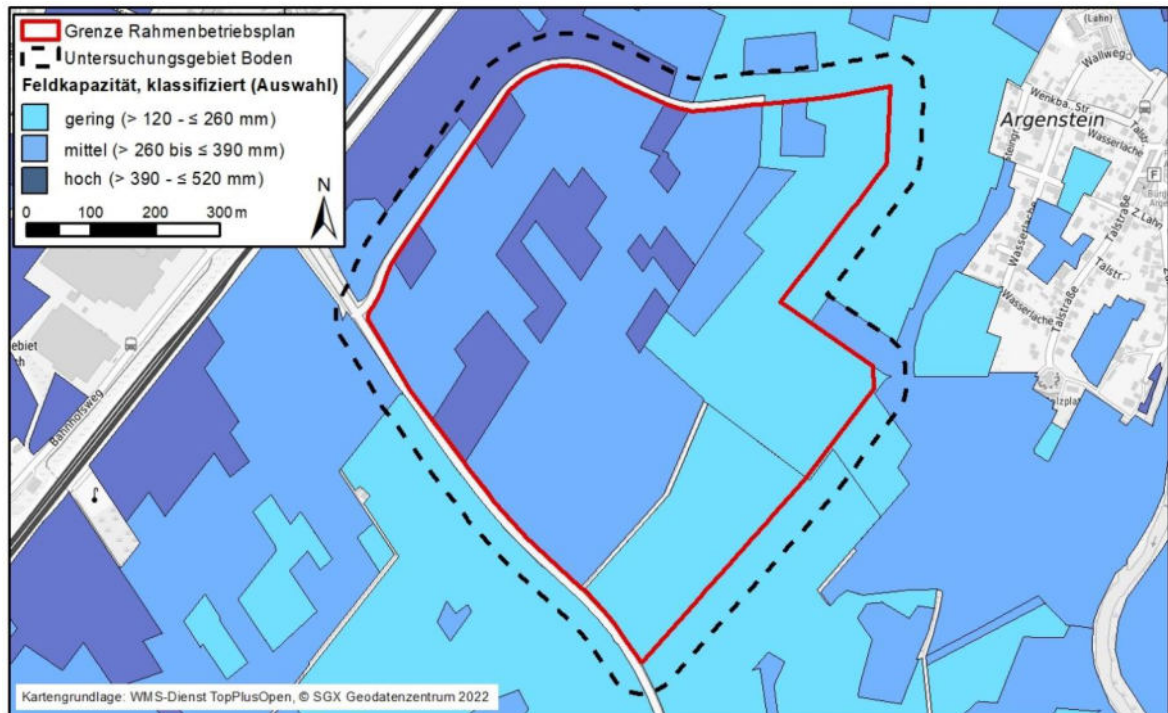


Abbildung 10: Feldkapazität (FK) des Wurzelraums der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).

2.1.1.3.3 Nitratrückhaltevermögen

Die Bewertung des Nitratrückhaltevermögens basiert auf der Abschätzung standortbedingter, potenzieller Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Nitrataustrag, d. h. der Verlagerung von Nitrat mit dem Sickerwasser in tiefere Bodenschichten bis zum Grundwasser. Die Sickerwasserrate, welche von der Feldkapazität des Bodens und den Klimabedingungen abhängt, bestimmt die Menge des verlagerten Nitrats. Diese verringert sich mit steigender Verweildauer des Wassers im Boden und somit vermehrtem Nitratentzug durch die Pflanzen. Die Bewertung des Nitratrückhaltevermögens resultiert aus der Bewertung der Nitrataustragsgefährdung und erfolgt anhand einer fünfstufigen Skala (sehr gering bis sehr hoch). (Methoden AG HLU/LGB-RLP 2021, Büro HG GmbH 2024a)

Wie Abbildung 11 zeigt, ist das Nitratrückhaltevermögen im Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans als „mittel bis hoch“ (Klasse 3) eingestuft, im südwestlichen und östlichen Randbereich des 50 m-Puffers als „hoch“ bzw. „sehr hoch“.

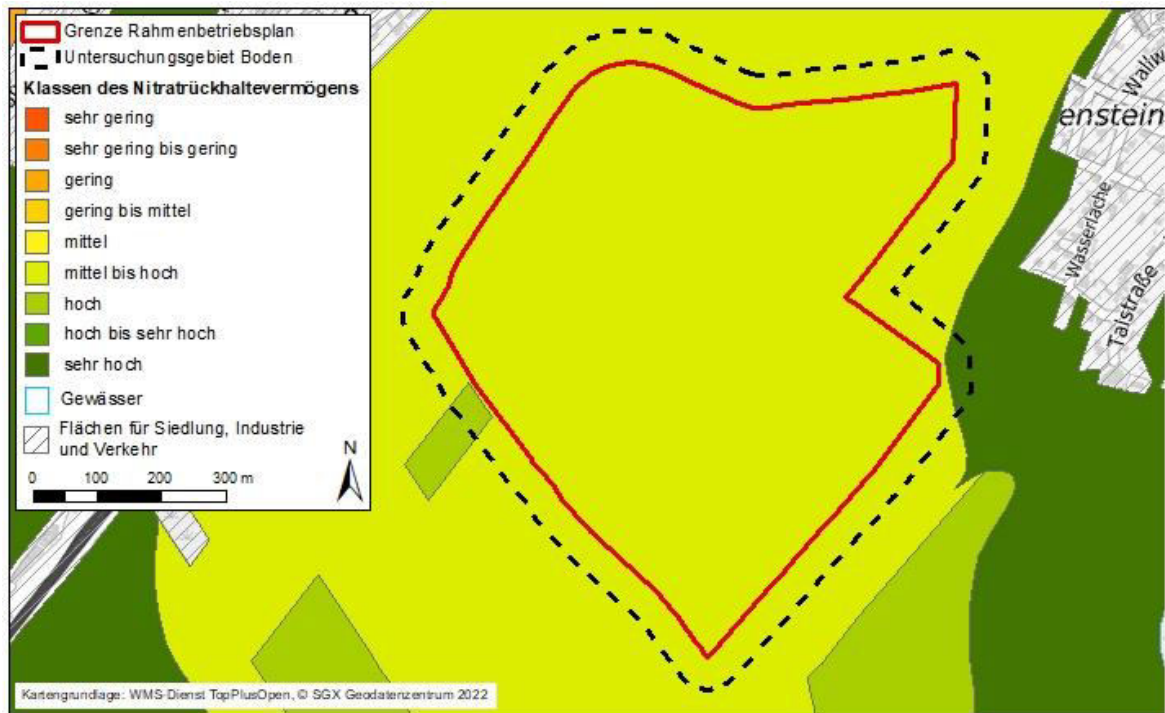


Abbildung 11: Nitratrückhaltevermögen der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD50 (HLNUG 2024c).

2.1.1.3.4 Biotopentwicklungspotenzial

Böden mit besonderen oder extremen Standorteigenschaften besitzen eine besondere Biotopfunktion, wobei Wasser- und Basenhaushalt von entscheidender Bedeutung sind. Ausgewiesen werden Flächenbereiche mit besonderen bzw. extremen Standorteigenschaften, v. a. bedingt durch Wasser- und Nährstoffhaushalt. Unterschieden werden zunächst Feucht- bzw. Trockenstandorte. Die weitere Differenzierung der im Eingriffsbereich betroffenen Feuchtstandorte erfolgt hinsichtlich Vernässungsintensität sowie Nährstoffangebot. (HLNUG 2020b)

Laut Bodenflächendaten im Maßstab 1:50.000 (HLNUG 2024c) ist das Vorhabengebiet als „Standort mit potenzieller Auendynamik und Grundwassereinfluss im Unterboden“ definiert (Abbildung 12). Durch „Eingriffe in den Naturhaushalt wie z. B. Grundwasserabsenkung und Hochwasserschutz (...) [kommt es zu Veränderungen der] realen Standortbedingungen“ (HLNUG 2020b).

Den Klassen der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung werden die Klassen 4 (hoch) oder 5 (sehr hoch) des Bodenfunktionserfüllungsgrades zugewiesen. Alle anderen Flächen erhalten keine Standorttypisierung und werden hinsichtlich der Funktionsbewertung der Klasse 3 (mittel) zugeordnet. (Methoden AG HLUG/LGB-RLP 2021) Dies trifft auch auf die Eingriffsflächen zu, wie Abbildung 13 (graue Flächensignatur) zeigt.

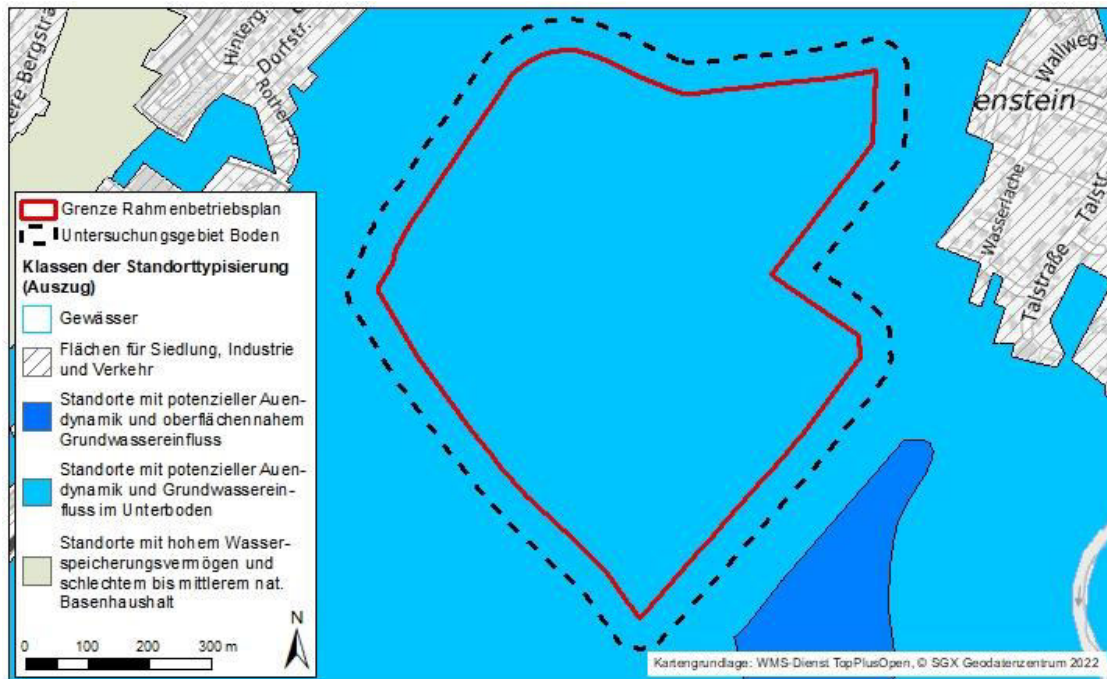


Abbildung 12: Standorttypisierung der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD50 (verändert nach HLNUG 2024c).

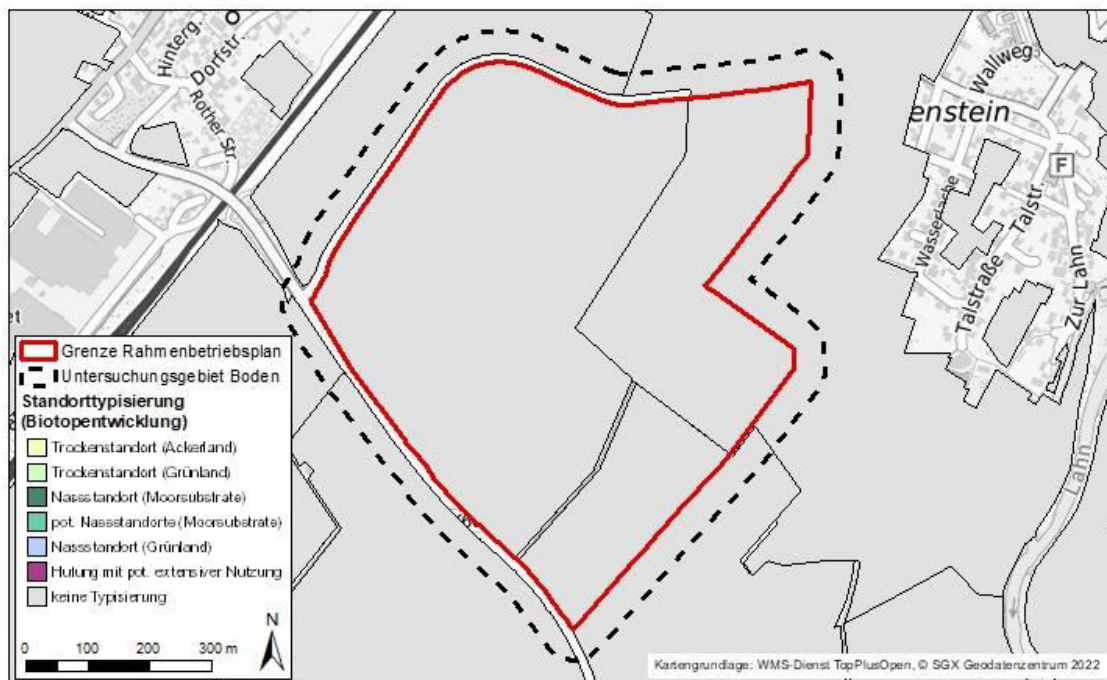


Abbildung 13: Standorttypisierung der Böden im Vorhabengebiet für die Biotopentwicklung gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).



2.1.1.3.5 Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (Funktionserfüllungsgrad)

Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen erfolgt jeweils in fünf Stufen von „sehr gering“ (1) bis „sehr hoch“ (5). Das gesamte Vorhabengebiet (ca. 46,28 ha) wurde im Rahmen der Bodenfunktionsbewertung gemäß BFD5L bewertet, mit Ausnahme einer Wegefläche im südöstlichen Teil (rund 0,36 ha). Im Bereich der Erweiterungsfläche werden auf der fünfstufigen Skala für die Gesamtbewertung des Bodenfunktionserfüllungsgrades die Bewertungsstufen 2 bis 5 erreicht (s. Tabelle 4).

Tabelle 4: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen nach BFD5L (Miller 2013).

Kriterium	Gesamtbewertung Klasse
≥ 2 Kriterien mit Bewertung ≥ 4	5 – sehr hoch
1 Kriterium mit Bewertung 5	4 – hoch
1 Kriterium mit Bewertung 4	3 – mittel
Mittelwert der Kriterien >0 ≥ 2,5	2 – gering
Mittelwert der Kriterien >0 < 2,5	1 – sehr gering

Diese Bewertung beruht auf der Aggregation der zuvor bewerteten Einzelfunktionen (s. Tabelle 3). Der jeweils resultierenden Bewertungsstufe werden die Klassen des Gesamt-Bodenfunktionserfüllungsgrades von 1 bis 5 zugeordnet, mit Ausnahme von Ausschluss- und Fehlerflächen, für die keine Bodenfunktionsbewertung ermittelt werden kann (Miller 2013, Büro HG GmbH 2024a).

Wie aus Abbildung 14 ersichtlich, wird der Funktionserfüllungsgrad der Erweiterungsflächen überwiegend als „gering“ bis „mittel“ bewertet. Einzelne Ackerschläge im westlichen Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans verfügen über einen „sehr hohen“ Funktionserfüllungsgrad, welcher auf die Bewertung von Ertragspotenzial und Feldkapazität mit „hoch“ zurückzuführen ist.



Abbildung 14: Funktionserfüllungsgrad der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024d).

2.1.1.4 Archivfunktion des Bodens

Archivböden mit der Funktion als Archiv der Naturgeschichte sind in den vom Vorhaben betroffenen Bereichen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorhanden.

Nach Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege (LfDH), Abteilung hessenARCHÄOLOGIE (RP Gießen 2021b) „[bildet die] jetzt eben erscheinende Talsohle bei Weimar (...) eine weite Auenlandschaft im Mündungswinkel zwischen Lahn und Allna. Die frühere Topographie war aber durch einen hochwasserfreien Rücken bestimmt, ein natürlich geschützter Lebensraum mit direktem Zugang zum Frischwasser. Dieses Gebiet wurde seit der Mittelsteinzeit erstmals besiedelt und intensiv bis zur Zeitenwende als Siedlungs- und Bestattungsplatz genutzt. Insgesamt stellt dieser gesamte Auenbereich ein großflächiges Bodendenkmal dar. Im Bereich des bereits genehmigten Abbaugebiets in Niederweimar wurden seit 1991 bis heute andauernd durch die Denkmalfachbehörde eine Fläche von rund 49 ha archäologisch untersucht. Dabei traten rund 8.000 archäologische Befunde (Spuren von Hausgrundrissen, Speicherbauten, Öfen, Brenngruben, Gräbern) zu Tage. Außerdem wurden in den letzten 28 Jahren rund 120.000 Funde (Keramikscherven, Artefakte aus Stein, Metallfunde, Hüttenlehm) sowie größere Mengen an Tierknochen und botanischen Makroresten geborgen.“ Aus der Vielzahl der Funde ist das archäologische Freilichtmuseum „Zeiteninsel“ unmittelbar nördlich von Argenstein entstanden. Es ist davon auszugehen, dass in der Erweiterungsfläche ähnliche Verhältnisse vorgefunden werden (Müller-Lewinski 2024b).

Laut LfDH gelten obenstehende Aussagen auch für die geplante, direkt angrenzende Tagebauerweiterung (RP Gießen 2021b). Die zuständige Behörde wird rechtzeitig vor der Rohstoffgewinnung eingebunden, um entsprechende Untersuchungen vorzunehmen bzw. vornehmen zu lassen. Die



Kosten für die vorzuschaltenden archäologischen Untersuchungen werden von der Antragstellerin übernommen. Weitere Kulturdenkmäler sind im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht bekannt.

2.1.1.5 Nutzungsfunktion als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung

Die folgenden Ausführungen zur Nutzungsfunktion der Böden im Vorhabengebiet sind im Wesentlichen der Landwirtschaftlichen Flächenanalyse (Müller-Lewinski 2024a) entnommen.

Gesamtbewertung nach den Agrarplanungen

Ergänzend zur Bewertung des Funktionserfüllungsgrades aus bodenschutzfachlicher Sicht nach BFD5L (s. Kap. 2.1.1.3) wird im Folgenden auf die Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen in der Agrarplanung Mittelhessen (Sweco GmbH 2021) eingegangen. Hierbei wurden die Ernährungs- und Versorgungsfunktion, die Einkommensfunktion, die Arbeitsplatzfunktion, die Erholungsfunktion und die Schutzfunktion zusammengeführt. Das Vorhabengebiet fällt überwiegend in die Stufe 1a (höchste Funktionserfüllung⁷) der 3-Stufen-Skala sowie kleinflächig in Stufe 2. Die im Vorhabenbereich bestehenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sind gemäß Standortkarte (ebd.) überwiegend als landwirtschaftliche Gunststandorte (Stufe 1) für Acker-/Grünlandnutzung ausgewiesen. Kleinflächig handelt es sich um Flächen mit mittlerer Nutzungseignung sowie Flächen mit hoher Nutzungseignung, die keine landwirtschaftlichen Gunststandorte sind.

Ertragsmesszahl des Grundstücks

Die Bewertung der natürlichen Ertragsbedingungen (s. Kap. 2.1.1.3.1) erfolgt im Rahmen der Bodenschätzung durch die Einstufung der Bodenzahl bzw. Grünlandgrundzahl im Klassenzeichen einer Spanne von 7 bis 100. Auf dieser Grundlage erfolgt die Ermittlung der Ertragsfähigkeit eines Standortes unter Berücksichtigung klima- und reliefbedingter Auswirkungen (z. B. Bewirtschaftungsergebnisse) mittels Zu- und Abschlägen. Die Ertragsfähigkeit wird als Acker- bzw. Grünlandzahl der Bodenschätzung in 5er-Stufen (insgesamt 22 Klassen) ausgewiesen. Die resultierende Ertragsmesszahl (EMZ) der vom Vorhaben betroffenen Böden geht aus Abbildung 15 hervor.

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Bereich des Vorhabens liegen auf Standorten mit einer EMZ zwischen 35 und 75. Auf etwa der Hälfte der Vorhabenfläche mit Schwerpunkt im westlichen Bereich treten dabei Standorte mit einer EMZ zwischen 60 und 75 auf. Im östlichen Bereich liegen die Standorte mit den niedrigeren EMZ.

⁷ Räume von herausragender Bedeutung für die Ernährungs- und Versorgungsfunktion (Sweco GmbH 2021).

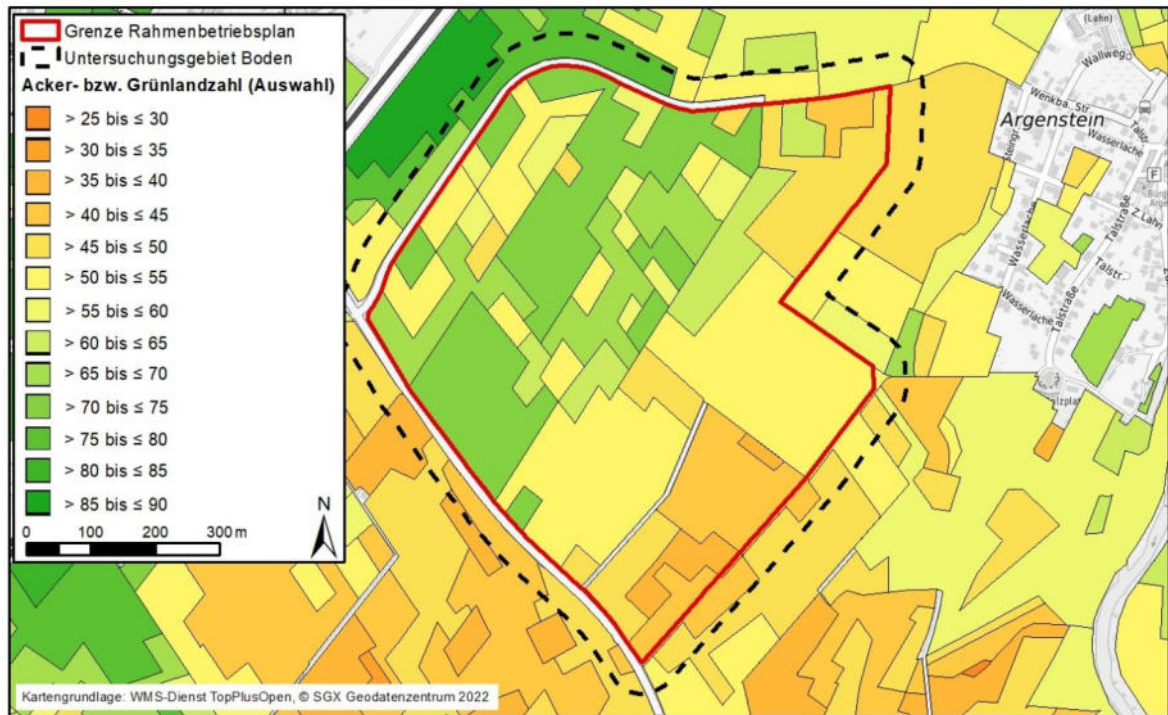


Abbildung 15: Ertragsmesszahl der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).

Durchschnittliche Ertragsmesszahl der Gemarkung

Die durchschnittlichen Ertragsmesszahlen (EMZ) der vom Vorhaben betroffenen Gemarkungen sind Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Durchschnittliche Ertragsmesszahl der innerhalb des Gemeindegebietes von Weimar (Lahn) betroffenen Gemarkungen (HLNUG 2016).

Gemarkung	Mittelwert EMZ/Ar
Argenstein	56
Roth	43
Wenkbach	71

Vorhandene Förderflächen

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich in dem vom Vorhaben betroffenen Bereich keine landwirtschaftlichen Flächen, die einem öffentlichen Förderprogramm unterliegen.

2.1.1.6 Empfindlichkeit der vom Vorhaben betroffenen Böden

Die folgenden Angaben wurden, soweit nicht anders gekennzeichnet, der Anlage 4.3 (Büro HG GmbH 2024a) entnommen. Demnach können Böden grundsätzlich auf mechanische Veränderungen wie Abgrabung, Verdichtung oder ähnliche Strukturschädigungen sowie auf Erosion mehr oder weniger empfindlich reagieren. Die Empfindlichkeit von Böden gegenüber Bodenverdichtungen



und Erosion wird im Wesentlichen von der Bodenart, dem Bodenwassergehalt und dem Gehalt an organischer Substanz bestimmt.

Verdichtungsempfindlichkeit

Da Verdichtungen von Oberböden aufgrund einer nachträglichen Bodenlockerung in der Regel reversibel sind und der Großteil des Oberbodens zudem im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen abgetragen oder durch gesonderte Maßnahmen (Baustraßen, Vorbegrünung etc.) geschützt wird, ist er für die Beurteilung von Verdichtungserscheinungen nicht relevant. Die Ermittlung der standörtlichen Verdichtungsempfindlichkeit erfolgt daher auf Grundlage der Unterbodenart in Kombination mit organischen sowie stau- und grundwasserbeeinflussten Böden. Der Boden der Erweiterungsfläche wird laut BodenViewer (HLNUG 2024c) als Auenpseudogley klassifiziert (s. oben, Abbildung 7). Die Wahrscheinlichkeit einer erheblichen Bodenverdichtung wird gemäß DIN 19639 „Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ für Böden mit Stau- und Grundwassereinfluss als besonders hoch eingestuft.

Erosionsempfindlichkeit

Der Untersuchungsraum, welcher nach HLNUG (2024c) als Standort mit potenzieller Auendynamik und Grundwasser im Unterboden klassifiziert wird (s. oben, Abbildung 12), weist gemäß Erosionsatlas Hessen 2023 aufgrund der fehlenden Hangneigung (< 1%, S-Faktor der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung) eine sehr geringe bzw. keine Erosionsgefährdung (E0 – E1) auf (HLNUG 2024a).

Empfindlichkeit gegenüber Änderungen im Bodenwasserhaushalt

Es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da die ausgewiesenen Auenpseudogleye bereits saisonalen Schwankungen des Wasserhaushalts unterliegen.

2.1.1.7 Naturnähe bzw. Vorbelastungen der Böden im Untersuchungsgebiet

Nutzungsbedingte Vorbelastungen

Die Nutzung der in der Lahnaue liegenden Eingriffsflächen entspricht der grundsätzlichen Entwicklung der intensiv genutzten Böden mitteleuropäischer Flussauen, deren Veränderungen laut Auenzustandsbericht 2021 (Planungsbüro Koenzen 2021) „aufgrund der historisch gewachsenen Situation der Auen als Zentren der Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung an Flüssen nur teilweise reversibel sind. Nach wie vor nehmen Ackerflächen und Siedlungen rund ein Drittel der rezenten Auenflächen ein“. So sind auch längere Abschnitte der Lahnaue stark oder sehr stark verändert (BfN 2021).

Auch unter Berücksichtigung der potenziellen natürlichen Vegetation – nach Suck et al. (2013) Waldziest-Eschen-Hainbuchenwälder im Komplex mit Hainmieren-Schwarzerlen- und Bruchweiden-Auenwälder – befinden sich die Eingriffsflächen nicht in einem natürlichen Zustand. Typische Auenbiotope fehlen im Untersuchungsgebiet vollständig, welches vielmehr von intensiver ackerbaulicher Nutzung dominiert wird. Vor diesem Hintergrund resultieren Naturnähe bzw. Vorbelastung der betroffenen Böden aus ihrer Nutzungsform bzw. -intensität. Im Bereich der spärlich vorhandenen Gehölzstrukturen unterliegen die Böden mutmaßlich den vergleichsweise geringsten Vorbelastungen.



Bei Durchführung einer ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung ist laut Büro HG GmbH (2024a, s. Anlage 4.3) nicht von Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen auszugehen. Bedingt durch die intensive Acker- sowie vereinzelt Grünlandnutzung der Eingriffsflächen ist eine anthropogene Überprägung der natürlichen Standortfaktoren jedoch grundsätzlich anzunehmen. Diese ergibt sich u. a. aus dem direkten Einfluss von Düngemitteln auf sämtlichen intensiv genutzten Flächen sowie zusätzlich von Pflanzenschutzmitteln auf den Ackerflächen. Letztere unterliegen überdies regelmäßigen Eingriffen durch Bodenbearbeitung, wodurch es zu mäßigen Beeinträchtigungen von Bodenprofil und -organismen kommen kann. Bei Starkregen- oder Hochwasserereignissen besteht zudem grundsätzlich ein erhöhtes Erosionsrisiko der Ackerflächen insbesondere durch den hohen Offenbodenanteil während vegetationsfreier Perioden. Wie zuvor dargelegt, befinden sich die Eingriffsflächen allerdings auf Böden mit reliefbedingt allenfalls sehr geringer Erosionsgefährdung (s. Kap. 2.1.1.6).

Altlasten, Stoffeinträge

Laut Anlage 4.3 (Büro HG GmbH 2024a) ist aufgrund der Zusammensetzung des mineralischen Ausgangssubstrates der Erweiterungsfläche (Kieselschiefer, Lydit, Sandstein, Grauwacke, Quarzit und quarzreiche Gangmineralisationen) keine geogen bedingte Überschreitung der gemäß Anlage 2 BBodSchV geltenden Vorsorgewerte für die Metalle Blei, Chrom, Nickel und Zink zu erwarten. Für das Untersuchungsgebiet ausgewiesene erhöhte Schwermetallgehalte sind demnach auf siedlungsbedingte, anthropogene Einträge zurückzuführen und liegen in Auenböden regelmäßig vor. Da im Vorhabengebiet keine massiven Überschreitungen der Vorsorgewerte im Ober- und Unterboden zu erwarten sind, ist nicht von einer Gefährdung der Bodenfunktionen durch stoffliche Belastungen auszugehen.

Eine Auskunft aus der Altflächendatei des Landes Hessen für die betroffenen Grundstücke hat ergeben, dass im Untersuchungsraum keine Einträge zu Altstandorten, Altablagerungen, altlastverdächtigen Flächen, Altlasten, Grundwasserschadensfällen und schädlichen Bodenveränderungen vorliegen.

2.1.2 Wasser

2.1.2.1 Hydrogeologische Verhältnisse

Die folgenden Ausführungen sind Anlage 5.1.1 (Büro HG GmbH 2024b) entnommen und ggf. um aktuelle Quellenverweise ergänzt. Die in Kap. 2.1.1.1 benannten quartären Schichten sind als lehmiige Sande, Kies- und Schotterbänke und seltener als sandige Lehme ausgebildet. In den quartären Schichten ist ein Porengrundwasserleiter ausgebildet. Es ist mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Grundwasserstockwerksbau (Porengrundwasserleiter im Quartär, Kluftgrundwasserleiter in den Schichten des Zechsteins) vorhanden.

Für die Frage der Grundwasserbewegung spielen hier nur die quartären Sande und Kiese eine Rolle. Die hangenden Auenlehme weisen Durchlässigkeitsbeiwerte k_f von $< 10^{-5}$ m/s auf. Als Ergebnis von Pumpversuchen in Grundwassermessstellen im Bereich des Kieswerkes liegt das geometrische Mittel der Transmissivität der liegenden Sande und Kiese bei $2,4 \cdot 10^{-3}$ m²/s. Der entsprechende k_f -Wert liegt bei $2,7 \cdot 10^{-4}$ m/s.



Die paläozoischen Festgesteine stellen Kluftgrundwasserleiter dar, wobei die Durchlässigkeit bei den Schiefen vernachlässigbar ist. Die karbonischen Grauwacken und Zechstein-Sandsteine weisen eine höhere Kluftdurchlässigkeit auf, doch ist diese im Vergleich zur Durchlässigkeit der Kiese deutlich geringer. Konkrete Daten zu den Durchlässigkeiten in den Zechstein-Sandsteinen liegen jedoch mangels entsprechender Brunnen und Grundwassermessstellen nicht vor.

2.1.2.2 Grundwasser

Boden und Gestein sind als Filter und Schadstoffpuffer von besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist für das Vorhabengebiet als „sehr gering“ (< 1 Jahr) bis „mittel“ (3-10 Jahre) bewertet (HLNUG 2024f). Der Grundwasserflurabstand liegt bei rund 2,0-2,5 m (Büro HG GmbH 2024d). Die geplante Erweiterungsfläche befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers Nr. 2583_5202, der hinsichtlich seines chemischen und mengenmäßigen Zustandes als „gut“ bewertet ist (HLNUG 2024g). Erhöhte Belastungen liegen demnach nicht vor.

Aufgrund des Trockenabbaus muss der Grundwasserspiegel im Abbaubereich für die Dauer der Kiesgewinnung lokal abgesenkt werden (Müller-Lewinski 2024b).

Die Grundwasserfließrichtung ist etwa von Nordwesten nach Südosten gerichtet, in Richtung auf den Vorfluter Lahn. Durch die Wasserhaltungsmaßnahmen besteht im Bereich der Abbaufächen eine großräumige Grundwasserabsenkung. Zehn der zwölf im Rahmen des hydrogeologischen Gutachtens untersuchten Grundwassermessstellen (GWM) weisen generell abnehmende Grundwasserstände auf. Dies ist nicht in Zusammenhang mit dem Tagebau der Firma Holcim zu sehen, sondern bildet einen regionalen Trend ab. Dies zeigt die Ganglinie der Messstelle 433039 Marburg des Landesgrundwasserdienstes. Diese GWM befindet sich mehr als 8 km nordöstlich des Tagebaus und ist von diesem mit Sicherheit nicht beeinflusst. Die Ganglinie dieser GWM zeigt einen Rückgang des Grundwasserspiegels seit 2005 um mehr als 2 m. (Büro HG GmbH 2024b)

Teilweise zeigen die Ganglinien von GWM, insbesondere diejenigen, die nahe am Tagebau positioniert sind, den Einfluss der Grundwasserhaltung im Tagebau durch zeitweise besonders tiefe Grundwasserstände. Es ist aber auch zu erkennen, dass die Verfüllung von bindigem Boden im westlichen Teil des Tagebaus infolge der geringeren Durchlässigkeit eine Stauwirkung erzeugt, die sich insbesondere durch wieder ansteigende Grundwasserstände und eine Versteilung des Grundwassergradienten in diesem Bereich zeigt. Bereichsweise kann es durch die Grundwasseraufstauung auch zu einer Grundwasserinfiltration in den unteren Kluftgrundwasserleiter in dem liegenden Sandstein (Zechstein) kommen. (ebd.)

Eine Auswertung von Daten des hessischen Landesgrundwassermessdienstes (Auswertung von 538 Gangliniengrafiken, von Pape 2015) kommt in diesem Kontext zu dem Ergebnis, dass die Grundwasserneubildung bei 41 % aller Messstellen zurückgegangen ist, und zwar seit 1970 und in einer erneuten Phase seit dem trockenen und heißen Sommer 2003. Bei den GWM im Bereich des bestehenden Tagebaus sind abnehmende bzw. z. T. große abnehmende Trends zu erkennen.



2.1.2.3 Heilquellen- und Wasserschutzgebiete

Heilquellen- oder Wasserschutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Die nächstgelegenen Wasserschutzgebieten (WSG) befinden sich laut (HLNUG 2024g) östlich bzw. nordöstlich in ca. 800 bis 950 m Entfernung zur geplanten Erweiterungsfläche und sind nachfolgend aufgeführt (s. Abbildung 16):

- WSG Flachbrunnen und Tiefbrunnen Ronhausen (534-069)
- WSG „Hilgerquelle“, Ronhausen (534-074)

Das weiter nordöstlich gelegene WSG „TB Cappel“ (534-073) ist über 3 km vom Vorhabengebiet entfernt.

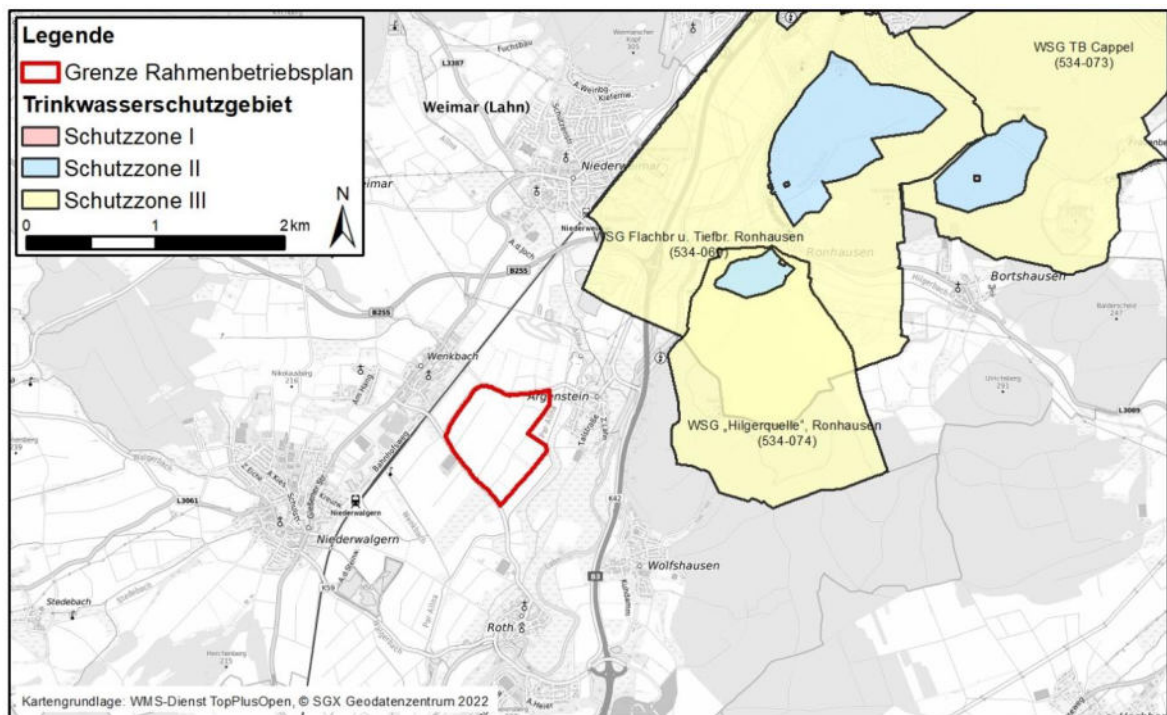


Abbildung 16: Lage der geplanten Erweiterung sowie der Trinkwasserschutzgebiete 534-069, 534-073 und 534-074 (HLNUG 2024g).

2.1.2.4 Oberflächengewässer

Die geplante Erweiterungsfläche befindet sich im Auenbereich der etwa in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Lahn als Hauptvorfluter. Die geringste Entfernung zu dem östlich gelegenen Gewässer beträgt ca. 490 m. Im näheren Umfeld des Vorhabengebietes münden mehrere westliche Zuflüsse in die Lahn. Rund 600 m östlich des geplanten Abbaufeldes 3 mündet die Allna aus nordwestlicher Richtung kommend in die Lahn. Nördlich der Ortschaft Argenstein zweigt die künstlich angelegte Par-Allna in südlicher Richtung ab. Sie verläuft zumeist ca. 100-150 m östlich der Erweiterungsfläche parallel zur Lahn, ehe sie sich etwa 700 m südwestlich mit dem Wenkbach sowie nach weiteren rund 1.000 m mit dem Walgerbach vereint und schließlich westlich der Ortschaft Roth in die Lahn mündet. Südwestlich und -östlich des Vorhabengebietes verlaufen überdies einige Entwässerungs-



gräben sowie weitere unbenannte Gewässer. Das Vorhabengebiet liegt innerhalb der Oberflächenwasserkörper (OWK) von Wenkbach und Lahn, rund 200 m nördlich liegt der OWK der Allna. (HLNUG 2024I)

Im Bereich der geplanten Süderweiterung befinden sich keine Oberflächengewässer mit dauerhafter Wasserführung. Die dort vorhandenen Entwässerungsgräben sind nur kurzzeitig nach Starkniederschlägen wasserführend. Der Graben im westlichen Abbaufeld steht mit dem Wenkbach in Verbindung, die Gräben im östlichen Abbaufeld entwässern zur Par-Allna, ein Gewässer III. Ordnung, welches das Vorhabengebiet östlich tangiert. (Müller-Lewinski 2024b)

Vorbelastungen der im Umfeld des Vorhabengebietes vorhandenen Fließgewässer bestehen in stofflichen Einträgen sowie Veränderungen der Gewässerstruktur. So wird aus der *Übersichtskarte der eutrophierten Gebiete* (HLNUG 2022a, 2024I) ersichtlich, dass es sich bei der Allna um ein durch landwirtschaftliche Nährstoffeinträge belastetes Gewässer handelt. Belastungen durch Nitrat bestehen laut *Übersichtskarte der mit Nitrat belasteten Gebiete* nicht (HLNUG 2022b, 2024I). Hinsichtlich der Gewässerstrukturgüte weist keines der entsprechend bewerteten und im vorliegenden Gutachten zu berücksichtigenden Fließgewässer eine höhere Strukturgütekategorie als „deutlich verändert“ (4) auf, für die Par-Allna liegt eine Bewertung der Gewässerstruktur lediglich für den Gewässerabschnitt zwischen der K 60 und der Mündung in den Wenkbach vor (HLNUG 2024I).

2.1.2.5 Überschwemmungs- und Risikogebiete

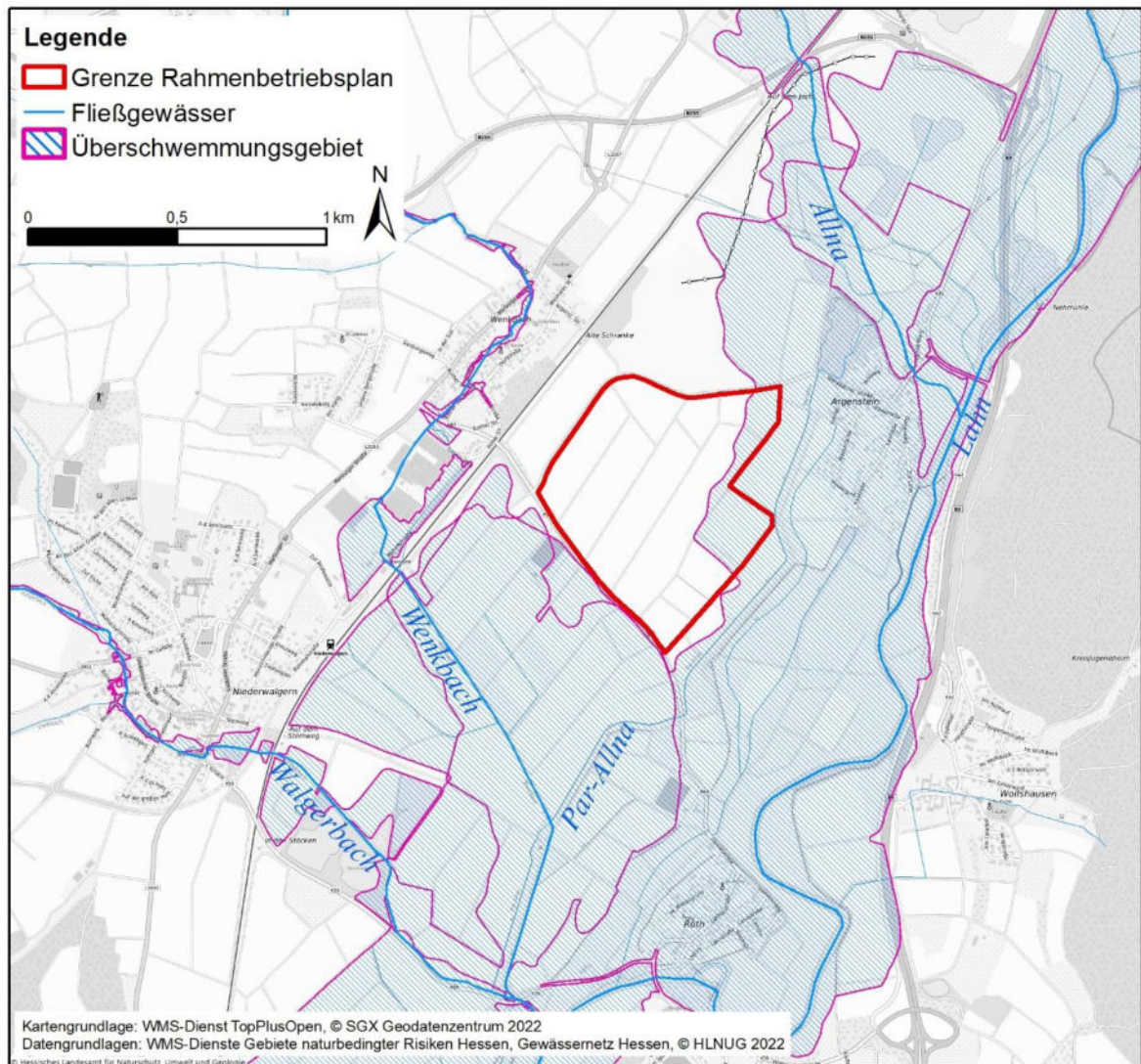


Abbildung 17: Übersicht der Fließgewässer sowie Überschwemmungsgebiete (Stand: 2021) im Umfeld der geplanten Erweiterungsfläche (HLNUG 2024l).

Die geplante Erweiterungsfläche überschneidet sich im Osten mit dem Überschwemmungsgebiet (ÜSG) der Lahn, das des Wenkbachs grenzt im Süden unmittelbar an die geplante Erweiterungsfläche (Abbildung 17). Nordöstlich liegt das ÜSG der Allna, zu welchem die geringste Entfernung rund 370 m beträgt. (HLNUG 2024l)

Weite Teile der Erweiterungsfläche liegen innerhalb von Flächen, die gemäß *Hochwasserrisikomanagementplan für das hessische Einzugsgebiet der Lahn* (RP Gießen, Dz. 41.2 & Ingenieurbüro Sönnichsen&Partner 2015) als Risikogebiete bei HQ_{100} , Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (Wiederkehrintervall 100 Jahre) und HQ_{extrem} , Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (Wiederkehrintervall 200 Jahre) überschwemmt werden (s. HLNUG 2024h). Zentrales Ziel dieses Planungsinstrumentes ist „die Verringerung potenzieller hochwasserbedingter nachteiliger Folgen für die vier Schutzgüter menschliche Gesundheit, Umwelt, Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten“ (RP Gießen, Dz. 41.2 & Ingenieurbüro Sönnichsen&Partner 2015).

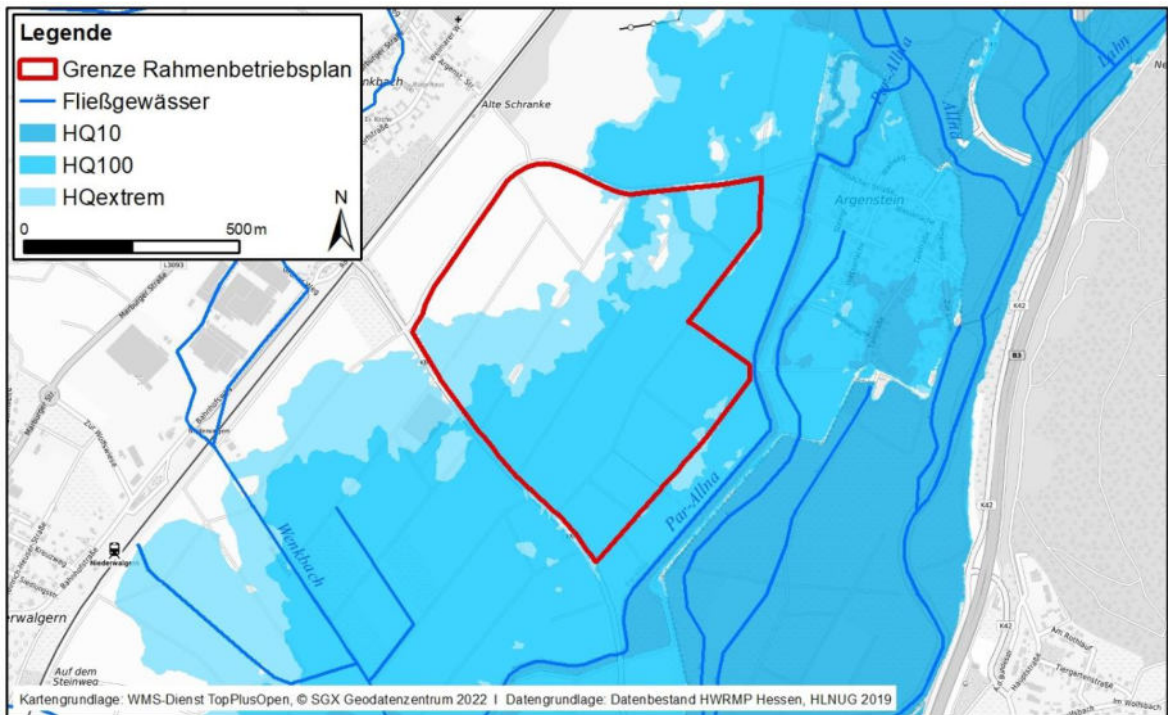


Abbildung 18: Überflutungsflächen von Hochwasserereignissen mit hoher (HQ₁₀), mittlerer (HQ₁₀₀) und niedriger (HQ_{extrem}) Wahrscheinlichkeit gemäß Hochwasserrisikomanagementplan (Stand: 2019, HLNUG 2024h).

2.2 Geländeklima, Luft

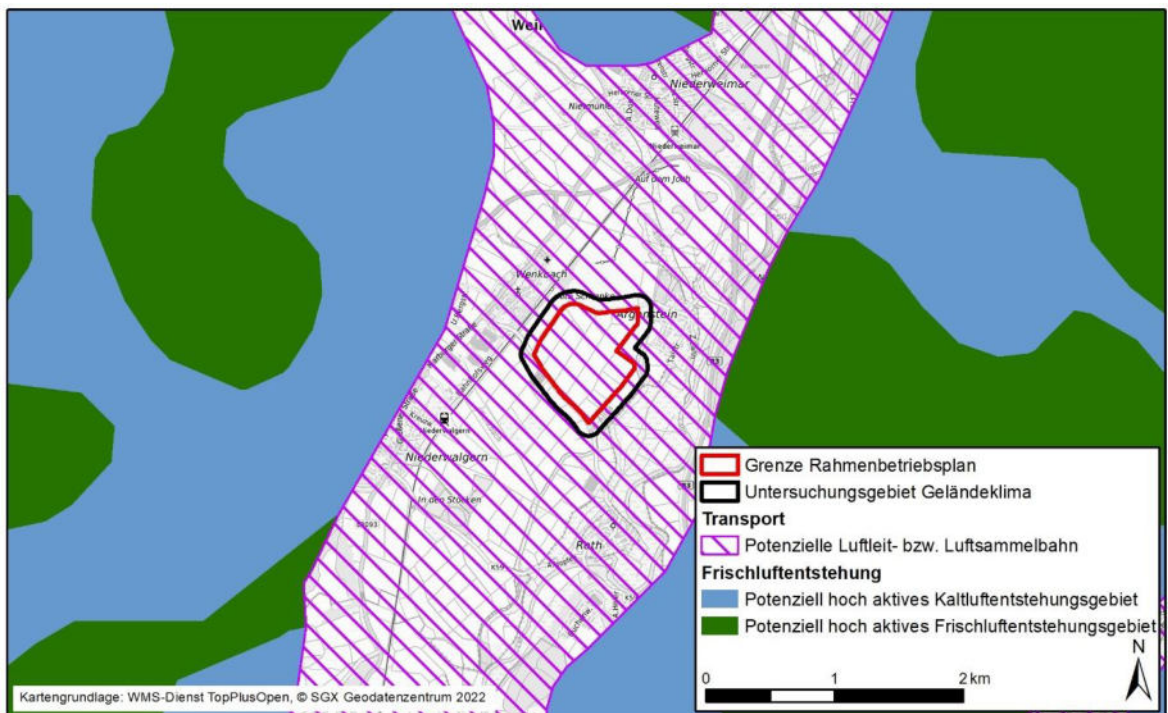


Abbildung 19: Geländeklima des Vorhabengebietes nach Katzschner (2003).



In der *Klimafunktionskarte Hessen* im Maßstab 1:100.000 (Katzschner 2003) sind im Umfeld des Vorhabensgebietes die Auen von Lahn und Allna als *potenzielle Luftleit- bzw. Luftsammelbahnen* ausgewiesen. Bei den von Wald und Halboffenland geprägten Gebieten westlich und östlich der Lahnaue handelt es sich um *potenziell hoch aktive Kaltluft-/Frischluftentstehungsgebiete*. Der Bedeutung der Lahnaue als Luftleitbahn trägt der derzeit gültige Regionalplan Mittelhessen (RP Gießen 2010) durch Ausweisung eines *Vorbehaltsgebietes für besondere Klimafunktionen* Rechnung (s. Kap. 1.4.2), das flächengleich mit der *potenziellen Luftleit- bzw. Luftsammelbahn* nach Katzschner (2003) ist. Sowohl der zugelassene Tagebau als auch die geplante Süderweiterung liegen innerhalb des Vorbehaltsgebietes.

Die nachfolgenden Ausführungen sind nachrichtlich aus dem Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) übernommen: Im bestehenden Kiestagebau existiert ein vielfältiges Geländeklima, das durch die kleinflächigen Unterschiede in der Exposition und die klimatischen Unterschiede zur Umgebung gekennzeichnet ist. Insbesondere bei windstillen und klaren Wetterlagen kommt dort das Geländeklima zur Ausprägung: In der kesselartig erfolgenden Abgrabung bildet sich ein Kaltluftsee. Die durch den Kiesabbau entstandenen starken Reliefunterschiede und unterschiedlichen Expositionen bedingen lokalklimatische Extremverhältnisse auf engstem Raum (Besonnung, Beschattung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind), was sich auf die Standortbedingungen insbesondere hinsichtlich Flora und Fauna auswirkt. Der Artenreichtum im bestehenden Grubengelände lässt sich teilweise auch auf diese Rahmenbedingungen zurückführen.

Im Gegensatz dazu bestehen auf den Ackerflächen der Umgebung (u. a. im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche) relativ einheitliche Verhältnisse. Diese Flächen sind Kaltluftbildner. Die abends und nachts sich abkühlende Luft löst Ausgleichsströmungen aus, die am Hang oder längs einer Mulde abfließt und sich in Senken ansammelt. Das Ackerland hat darüber hinaus durch den häufigen Wechsel zwischen vegetationsfreiem Zustand und den niedrig-wüchsigen Kulturarten einen eher steppenartigen Einfluss auf das Gelände („Kultursteppe“ mit wenig ausgeglichenem Wasserhaushalt in den oberen Bodenschichten, relativ großen Temperaturunterschieden, großen Verdunstungsraten, relativ starke Kaltluftbildung in der Nacht).

2.3 Biotypen und Vegetation

2.3.1 Methodik

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst die geplante Erweiterungsfläche zuzüglich eines 100 m-Puffers.

Die Kartierung erfolgte zwischen Mai und Juli 2021. Hierzu wurden die Biotypen des Untersuchungsgebietes erfasst und die charakteristischen und wertbestimmenden Pflanzenarten aufgenommen. Im Rahmen der Erhebungen erfolgte auch die Erfassung der FFH-Lebensraumtypen und der geschützten Biotope sowie der geschützten oder gefährdeten Pflanzenarten. Weiterhin wurden die vorgefundenen Biotypen nach ihrer pflanzensoziologischen Zugehörigkeit eingestuft, soweit dies im Rahmen der Kartierung sinnvoll und durchführbar war. Die Nomenklatur der Pflanzennamen richtet sich nach HLNUG (2019), die der Pflanzengesellschaften nach Rennwald (2000) bzw.



Pott (1995). Die Kartierung basiert auf Anlage 3 der aktuellen hessischen Kompensationsverordnung (KV) in der Fassung vom 26.10.2018.

Altbäume und Altholz sind im Bestandsplan ggf. durch Zusatzsignatur gesondert dargestellt.

2.3.2 Ergebnisse

2.3.2.1 Biotoptypen

Nachfolgend sind die im Untersuchungsgebiet festgestellten Biotoptypen aufgelistet. Die vegetationsgeprägten Biotoptypen werden anschließend kurz beschrieben (Tabelle 6).

Tabelle 6: Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet nach Anlage 3 KV.

Typ-Nr.	Bezeichnung
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten
02.300	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht
04.120	Einzelbaum nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume
04.500	Kopfweiden, Kopfpappeln
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig
05.214	Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter
05.243	Arten-/strukturarme Gräben
06.210	Extensiv genutzte Weiden
06.220	Intensiv genutzte Weiden
06.340	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage
06.360	Einsaat aus Futterpflanzen
06.380	Wiesenbrachen und ruderalen Wiesen
09.123	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear
09.160	Straßenränder
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
10.530	Wasserdurchlässig befestigte Flächen (Schotter, Kies etc.)
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege
10.670	Bewachsene Schotterwege
10.710	Dachfläche nicht begrünt
11.191	Acker, intensiv genutzt
11.193	Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet
11.194	Acker mit Artenschutzmaßnahmen
11.224	Intensivrasen



Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume

Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten (02.200), Feldgehölz (Baumhecke), großflächig (04.600)

Die Hecken und Gebüsche (02.200) setzen sich aus einheimischen Gehölzen wie Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hartriegel (*Cornus spec.*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) sowie Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), seltener auch Besenginster (*Cytisus scoparius*) zusammen. Jüngere Bäume wie Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*) können beigemischt sein. Im Saumbereich dominieren hochwüchsige Arten wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Knolliger Kälberkopf (*Chaerophyllum bulbosum*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*).

Feldgehölze bzw. Baumhecken stocken überwiegend im Randbereich der Kreisstraßen und sind in der Feldflur nur sehr kleinflächig vorhanden. Sie enthalten neben heimischen Baumarten wie Silber-Pappel (*Populus alba*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Apfel (*Malus domestica*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Linde (*Tilia spec.*) auch gebietsfremde Arten wie Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Fichte (*Picea spec.*). Weiterhin kommen Sträucher sowie Gräser und Stauden vor (s. o., 02.200).

Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten (02.300)

Im Bereich der Gräben stocken stellenweise kleine Weidengebüsche aus Grau-Weide (*Salix cinerea*).

Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze

Einzelbaum, einheimisch, standortgerecht (04.110), Einzelbaum, nicht einheimisch, nicht standortgerecht, Exot (04.120), Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (04.210), Kopfweiden, Kopfpappeln (04.500)

Vorkommende Baumarten sind Obstbäume wie Apfel (*Malus domestica*), Zwetschge (*Prunus domestica*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), daneben z.B. auch Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Sal-Weide (*Salix caprea*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*; Weiden teils als Mehrstämme).

Im Randbereich der Kreisstraße 60 stehen fünf alte Kopfweiden (*Salix alba*, 04.500).

Gewässer, Ufer, Sümpfe

Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter (05.214)

Dem Biotoptyp wurde die am östlichen Rand des UG vorbeifließende Par-Allna zugeordnet (eigene Einschätzung, Angaben zur Gewässerstrukturgüte liegen nicht vor (vgl. WRRL-Viewer, HLNUG 2024I).



Das unbeschattete Gewässer weist einen weitgehend geraden Verlauf auf. Im Gewässer kommt neben der Bachbunge (*Veronica beccabunga*) die als Neophyt eingestufte Nuttall-Wasserpest (*Elo-dea nuttallii*) vor. Der Uferbereich wird von einem schmalen Saum aus Binsen (*Juncus effusus*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) geziert. Hinzu mischen sich Arten der Zweizahnfluren (Bidentetalia) wie Dreiteiliger Zweizahn (*Bidens tripartitus*), Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*) und Gewöhnliche Sumpfkresse (*Rorippa palustris*) sowie der in Hessen als gefährdet eingestufte Rotgelbe Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*).

Arten- / strukturarme Gräben (05.243)

Die Ränder der im Sommer trockenen Gräben weisen teils einen gewässertypischen Bewuchs mit Arten der Röhrichte und Hochstaudenfluren wie Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Kriech-Baldrian (*Valeriana excelsa*) auf. Oft herrschen hier aber, ähnlich wie bei den Feld-, Weg- und Wiesensäumen (09.151), Gräser und Stauden frischer, stickstoffreicher Standorte wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) vor. Neben den vorhandenen Gehölzstrukturen (02.200, 02.300, 04.110, 04.210, s. o.) kommt stellenweise Gehölzjungwuchs auf.

Grünland

Extensiv genutzte Weiden (06.210)

Vegetation und Artenausstattung der mit Schafen beweideten Fläche zeigen Ähnlichkeiten mit den „Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität“ und werden dort beschrieben (06.340, s.u.).

Intensiv genutzte Weiden (06.220)

Im Bereich der Par-Allna dringen Arten der Zweizahnfluren in die Grünlandbestände ein (Bidentetalia, 05.214, s. o.), und mit Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) deuten sich teils Übergänge zu den Flutrasen an. In Teilbereichen ist die Grasnarbe infolge der Trittbelastung stark gestört, was durch Aufkommen z. B. von Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Acker- und Gewöhnlicher Kratzdistel (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*) und Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) zum Ausdruck kommt.

Vegetation und Artenausstattung zeigen ansonsten Ähnlichkeiten mit den „Intensiv genutzten Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage“ (vgl. 06.350, s. u.).

Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität (06.340)

Diese mäßig artenreichen Mähwiesen (z. T. vermutlich auch Mähweidenutzung) weisen zwar noch die Kennarten der Glatthaferwiesen wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Weißes Labkraut (*Galium album*) auf, aber keine bzw. nur in geringem Maße Magerkeitszeiger (s. u.), sodass eine Zuordnung zum Biotoptyp „Extensiv genutzte Flachland-Mähwiesen (06.310“ (= Magere Flachland-Mähwiesen, LRT 6510) nicht erfolgen kann. Es dominieren wüchsige Gräser wie z. B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Weiches Honiggras (*Holcus lanatus*) und Gewöhnliches



Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), teils auch Untergräser wie Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) oder Rot-Schwingel (*Festuca rubra*).

Neben den genannten Arten kommen zahlreiche weitere Grünlandarten wie z. B. Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Kleiner Klee (*Trifolium dubium*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*) und Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) vor (weitere Arten siehe unten, 06.350). Magerkeitszeiger treten nur in geringem Maße oder am Rand auf, wie z. B. Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Kleine Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*), Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*).

Vereinzelt deuten der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und Wiesen-Silau (*Silaum silaus*) auf feuchtere Standortbedingungen hin (beide Arten gelten als Arten der Vorwarnliste, vgl. Kap. 2.3.2.4).

Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage (06.350)

Hierunter fallen die gedüngten und häufiger gemähten, meist artenarmen Vielschnittwiesen, die wohl überwiegend als Silagewiesen genutzt werden und nur ein eingeschränktes Artenspektrum ohne Magerkeitszeiger aufweisen. Ähnlich stellen sich auch die intensiv genutzten Weiden (bzw. Mähweiden) dar.

Dominierende Arten sind meist Gräser wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Weiche Tresse (*Bromus hordeaceus*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Weidelgras (*Lolium perenne*) sowie gegenüber Dünger und Vielschnitt resistenterer Kräuter und Stauden wie Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*) und Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*). Weitere Arten sind z. B. Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*).

Einsaat aus Futterpflanzen (06.360)

Dies sind ackerähnliche Einsaaten aus Rot-Klee und Weidelgras.

Wiesenbrachen und rudere Wiesen (06.380)

Die kleinflächig vorkommende Wiesenbrache/rudere Wiese ist mäßig artenreich und durch Dominanzen von hochwüchsigen Gräsern und Stauden wie Taube und Wehrlose Tresse (*Bromus sterilis*, *B. inermis*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Knolliger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) geprägt und zeigt Übergänge zu den ausdauernden Ruderalfluren (09.123). Weitere Arten sind z. B. Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Stechender Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Stumpfbältriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Schweden-Klee (*Trifolium hybridum*) und Inkarnat-Klee (*Trifolium incarnatum*).



Ruderalfluren und krautige Säume

Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation (01.123)

Eine vom Gewöhnlichen Beifuß (*Artemisia vulgaris*) dominierte Fläche wurde den ausdauernden Ruderalfluren zugeordnet. Weitere typische Arten der Ruderalfluren sind Acker- und Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*), Wegwarte (*Cichorium intybus*) und Knolliger Kälberkropf (*Chaerophyllum bulbosum*).

Artenarme Feld-, weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear (09.151)

Diese sind oft stark grasig und setzen sich z. B. aus Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Weidelgras (*Lolium perenne*) und Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) sowie Arten der Ackerbegleitflora zusammen. Kräuter und Stauden wie Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Weißes Labkraut (*Galium album*), und Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) sowie Meerrettich (*Armoracia rusticana*) sind oft mit enthalten. Die Brennnessel (*Urtica dioica*) kann stellenweise dominieren; örtlich können auch Sträucher wie Hasel (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus spec.*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) sowie Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) beigemischt sein.

Straßenränder (09.160)

Auch die Straßenränder werden oft von hochwüchsigen Gräsern wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) oder Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) beherrscht und sind kraut- und artenarm. Weitere häufig vorkommende Arten sind z. B. Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Weißes-Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Weiches Honiggras (*Holcus lanatus*) und Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*). Im Bereich der Mulden sind stellenweise Feuchtezeiger wie Rohr-Schwingel (*Festuca arundinacea*) und Flatter-Binse (*Juncus effusus*) angereichert. Ackerunkräuter sind häufig beigemischt, daneben auch Arten der Trittpflanzengesellschaften wie Rote Schuppenmiere (*Spergularia rubra*) oder der Salzschwaden (*Puccinellia distans*).

Vegetationsarme und kahle Flächen

10.530 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze und andere wassergebundene Flächenbefestigung, 10.610 Bewachsene unbefestigte Feldwege, 10.670 Bewachsene Schotterwege

Diese weisen einen mehr oder weniger dichten Bewuchs oft aus trittfesten Arten wie Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), Breit-Wegerich (*Plantago major*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) auf. Weitere vorkommende Arten sind beispielsweise Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Frühlings-Hungerblümchen (*Draba verna*) und Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) sowie weitere Ackerunkräuter (11.191, s. u.). Oftmals zeichnen sich die unbefestigten Wege aber durch einen hohen Bewuchs aus Gräsern und auch



Kräutern aus, wodurch sich die Vegetation der unbefestigten Wege und der Säume sehr stark ähnelt (Arten der wegebegleitenden Säume, vgl. 09.151).

Äcker und Gärten

11.191 Acker, intensiv genutzt, Ackerbrachen mehr als 1 Jahr nicht bewirtschaftet (11.193)

Die Ackerflächen des UG werden intensiv genutzt und weisen in der Regel in Verbindung mit der Anwendung von Pestiziden eine verarmte Ackerbegleitflora auf, oder die Ackerbegleitvegetation beschränkt sich auf die Ackerränder.

Vorkommende Arten sind z. B. Windhalm (*Apera spica-venti*), Acker-Fuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*), Gewöhnlicher Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*), Flug-Hafer (*Avena fatua*), Roggen-Trespe (*Bromus secalinus*), Taube Trespe (*Bromus sterilis*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium cf. album*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*), Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Raue Gänsedistel (*Sonchus asper*), Vogelmiere (*Stellaria media*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Ruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*) und Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*). Vereinzelt wurde der Sardische Hahnenfuß (*Ranunculus sardous*) nachgewiesen, welcher bundesweit als gefährdet gilt.

In Teilbereichen lässt sich die Ackerbegleitvegetation andeutungsweise der Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft zuordnen (vgl. Rennwald 2000), welche als eine der häufigsten Getreideunkrautgesellschaften gilt.

Die Kornblume gilt bundesweit als Art der Vorwarnliste (vgl. Kap. 2.3.2.4).

Acker mit Artenschutzmaßnahmen (11.194)

Teilbereiche, die vermutlich mit einer Blümmischung eingesät waren, wurden dem Biotoptyp 11.194 zugeordnet. Vorkommende Arten sind z. B. Ringelblume (*Calendula spec.*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Echter Fenchel (*Foeniculum vulgare*), Sonnenblume (*Helianthus annuus*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Moschus-Malve (*Malva moschata*), Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*), Steinklee (*Melilotus spec.*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Büschelschön (*Phacelia tanacetifolia*), Inkarnat-Klee (*Trifolium incarnatum*) und Persischer Klee (*Trifolium resupinatum*).

Intensivrasen (11.224)

Im Bereich des Sportgeländes befinden sich Rasenflächen, die nicht näher untersucht wurden.

2.3.2.2 FFH-Lebensraumtypen

Im UG wurden keine Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) nachgewiesen.



2.3.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Untersuchungsgebiet wurden keine nach § 30 BNatSchG oder § 13 HAGBNatSchG geschützten Biotoptypen nachgewiesen.

2.3.2.4 Flora

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden geschützten und gefährdeten Pflanzenarten aufgeführt. Die Fundpunkte gefährdeter Arten sind mit Ausnahme der im Bereich der Äcker/Ackerränder vorkommenden Arten (Kornblume, Sard. Hahnenfuß) im Bestandsplan dargestellt und werden auch im Text zu den einzelnen Biotoptypen erwähnt (Kap. 2.3.2.1, s. o.).

Tabelle 7: Liste der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Schutz	RLH	RLD
<i>Alopecurus aequalis</i>	Rotgelber Fuchsschwanz	-	3	-
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	-	-	V
<i>Ranunculus sardous</i>	Sardischer Hahnenfuß	-	reg3	3
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuß	-	regV	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf	-	-	V
<i>Silaum silaus</i>	Wiesen-Silau	-	regV	V

Erläuterung der verwendeten Abkürzungen:				
Schutz:	§	besonders geschützt nach der EG-Artenschutzverordnung oder Bundesartenschutzverordnung		
RL H		Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HLNUG 2019)		
	1	vom Aussterben bedroht	R	extrem selten
	2	stark gefährdet	V	zurückgehend, Vorwarnliste
	3	gefährdet	G	Gefährdung anzunehmen
	reg	Region Nordost (Naturraum Marburg-Gießener Lahntal)		
RL D		Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (BfN 2018)		

2.3.3 Bewertung Biotoptypen und Vegetation

Für die Bewertungsparameter „Gefährdung“ und „Regenerierbarkeit“ wurde auf die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands“ zurückgegriffen (Finck et al. 2017). Der Schutzstatus bezieht sich auf die gesetzlichen Vorgaben nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG. Die Einstufung der FFH-Lebensraumtypen folgt Anhang I der FFH-Richtlinie.

Von großer naturschutzfachlicher Bedeutung sind die Gehölzstrukturen wie Gebüsche und Hecken (02.200, 02.300), Einzelbäume und Feldgehölze (04.110, 04.600; teils Altholz- und Altbaumbestände), insbesondere im Komplex mit Grünland und wegen ihrer allgemein wichtigen tierökologischen Funktionen. Die genannten Biotope werden in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands aufgeführt, ebenso wie die bewachsenen Feld- und Waldwege. Ähnlich sind die extensiv genutzten Weiden (06.210) und die Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität (06.340) einzustufen, welche teils Vorkommen von Magerkeitszeigern aufweisen.

Von hoher Bedeutung ist aus naturschutzfachlicher Sicht auch der Bereich der Par-Allna mit begleitendem Weidegrünland und fragmentarischer Vegetation periodisch trockenfallender Standorte



(Zweizahn-Fluren) sowie Übergängen zu den Flutrasen, wenngleich hier weitere naturnahe Strukturen wie begleitende Ufergehölze fehlen.

Die übrigen kartierten Biotoptypen wie die im UG verbreitet vorkommenden Intensiväcker (11.191) sind aus naturschutzfachlicher Sicht allenfalls von durchschnittlicher Bedeutung.

Die Bewertung der Biotoptypen des UG ist in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Bewertung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet.

Biotoptyp Typ-Nr.	Bezeichnung	Schutz	FFH-LRT	Gefährdung		Regene- rierbarkeit
				Bund	regional	
02.000	Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume					
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	–	–	2-3	3	bedingt - schwer
02.300	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten	–	–	3-V	3	bedingt - schwer
04.000	Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze					
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht	–	–	1-3	3	bedingt - schwer
04.120	Einzelbaum nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot	–	–	–	3-V	bedingt - schwer
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (# Obstbäume 1-2)	–	–	2-3 #	3	bedingt - schwer
04.500	Kopfweiden, Kopfpappeln	–	–	2-3	2	schwer
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	–	–	3-V	3	bedingt - schwer
05.000	Gewässer, Ufer, Sümpfe					
05.214	Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter	–	–	–	–	X
05.243	Arten- / strukturarmer Gräben	–	–	–*	–*	X*
06.000	Grünland					
06.210	Extensiv genutzte Weiden	–	–	1-2	2	schwer
06.220	Intensiv genutzte Weiden	–	–	-	-	X
06.340	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität	–	–	3*	3*	bedingt*
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage	–	–	–	–	X
06.360	Einsaat aus Futterpflanzen	–	–	–*	–*	X
06.380	Wiesenbrachen und ruderalen Wiesen	–	–	–	–	X
09.000	Ruderalfluren und krautige Säume					
09.123	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation	–	–	–	–	bedingt



Biototyp Typ-Nr.	Bezeichnung	Schutz	FFH-LRT	Gefährdung		Regenerierbarkeit
				Bund	regional	
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesenräume frischer Standorte, linear	–	–	–	–	X
09.160	Straßenränder	–	–	–	–	X
10.000	Vegetationsarme und kahle Flächen					
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	–	–	–	–	X
10.530	Wasserdurchlässig befestigte Flächen (Schotter, Kies etc.)	–	–	–	–	X
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege	–	–	2-3	3	bedingt
10.670	Bewachsene Schotterwege	–	–	–	–	X
10.710	Dachfläche nicht begrünt	–	–	–	–	X
11.000	Äcker und Gärten					
11.191	Acker, intensiv genutzt	–	–	–	–	X
11.193	Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet	–	–	–	–	X
11.194	Acker mit Artenschutzmaßnahmen	–	–	–*	–*	X*
11.224	Intensivrasen	–	–	–	–	X

Erläuterung der verwendeten Abkürzungen:

* eigene Einstufung

Schutz: § nach §30 BNatSchG oder §13 HAGBNatSchG geschützt

FFH-LRT Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)

Gefährdung

Bund Rote-Liste-Status Deutschland

Regional regionale Langfrist-Gefährdung, Bezugsraum: W-Mittelgebirge

1! akut von vollständiger Vernichtung bedroht

1 von vollständiger Vernichtung bedroht

1-2 stark gefährdet bis von vollständiger Vernichtung bedroht

2 stark gefährdet

2-3 gefährdet bis stark gefährdet

3 gefährdet

3-V akute Vorwarnliste

– derzeit keine Gefährdung erkennbar bzw. nicht bewertet

X Gefährdungseinstufung nicht sinnvoll

Regenerierbarkeit

nicht Regeneration in historischen Zeiträumen nicht möglich

kaum Regeneration nur in historischen Zeiträumen möglich (über 150 Jahre)

schwer Regeneration nur in langen Zeiträumen wahrscheinlich (15 - 150 Jahre)

bedingt Regeneration in kurzen bis mittleren Zeiträumen wahrscheinlich (etwa bis 15 Jahre)

X keine Einstufung sinnvoll

Die Einstufung der Gefährdung und Regenerierbarkeit von Biototypen erfolgte in Anlehnung an Finck et al. (2017).



2.4 Fauna

Um die mit der Planung verbundenen artenschutzrechtlichen Fragen zu bearbeiten, wurden im Jahr 2021 umfangreiche Untersuchungen zu den vorkommenden Vogel-, Fledermaus-, Amphibien-, und Reptilienarten durchgeführt. Die Untersuchungsmethodik und die Ergebnisse sind im Artenschutzbeitrag detailliert aufgeführt (Anlage 4.2, Bioplan Marburg GmbH 2023b) und nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

2.4.1 Avifauna

2.4.1.1 Methodik Avifauna

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasste die geplante Erweiterungsfläche (ca. 46,28 ha) zwischen den Ortschaften Wenkbach und Argenstein sowie einen 100-300 m großen Puffer (ca. 150 ha), der die Randbereiche des Vogelschutzgebiets „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ mitberücksichtigt, um eventuelle Wechselwirkungen mitberücksichtigen zu können (Abbildung 20). Die Erfassung der Avifauna erfolgte an insgesamt 33 Terminen von Mitte Februar bis Mitte November 2021. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik ist dem Artenschutzbeitrag (vgl. ASP, Anlage 4.2, Bioplan Marburg GmbH 2023b) zu entnehmen.

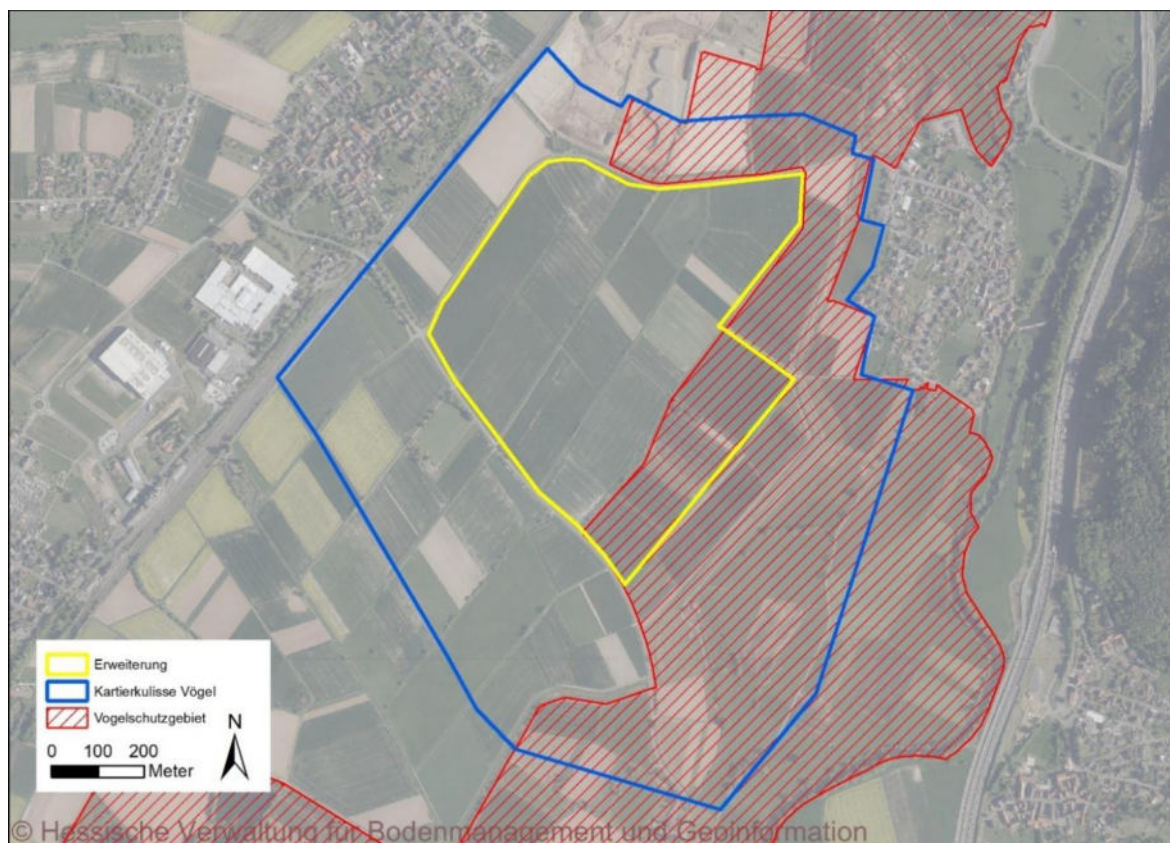


Abbildung 20: Nördlicher Teil des VSG 5218-401 bei Argenstein mit Lage des Eingriffsbereiches (Rahmenbetriebsplangrenze) und der Kartierkulisse (= Untersuchungsgebiet).



2.4.1.2 Ergebnisse Avifauna

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 122 Vogelarten festgestellt, wovon 78 Arten in Hessen als planungsrelevant gelten. Von den 122 kartierten Arten sind 42 Brutvögel im Untersuchungsgebiet festgestellt. Weitere elf Arten wurden als Brutvögel der näheren Umgebung erfasst. Die übrigen 80 Arten wurden als Nahrungsgäste oder Durchzügler erfasst.

Brutvögel

Die kartographische Darstellung der planungsrelevanten Brutvogelarten ist Karte 1.1 ASP zu entnehmen. Zu den erfassten planungsrelevanten Brutvögeln der Eingriffsfläche zählen sechs Arten: Feldlerche, Feldsperling, Goldammer, Rebhuhn, Rohrammer und Schwarzkehlchen. Als planungsrelevante Brutvogelarten der näheren Umgebung wurden zudem 14 weitere Arten (Bluthänfling, Feldschwirl, Flussregenpfeifer, Graugans, Haussperling, Kuckuck, Neuntöter, Steinkauz, Stieglitz, Stockente, Teichrohrsänger, Uferschwalbe, Wacholderdrossel und Wendehals) erfasst. Die übrigen planungsrelevanten Arten wurden als Durchzügler oder Nahrungsgäste kartiert.

Rastvögel

Die kartographische Darstellung rastender, planungsrelevanter Vogelarten ist Karte 1.2 des ASP zu entnehmen. In einigen Offenlandbereichen wurden regelmäßig häufige Rastvogelarten wie Feldlerche, Buch- und Bergfink, Star oder Wacholderdrossel erfasst. Steinschmätzer und Braunkehlchen traten nur vereinzelt oder in kleinen Gruppen auf, letztere vor allem außerhalb der Eingriffsfläche, entlang der Par-Allna. Der Wiesenpieper wurde zur Zugzeit regelmäßig mit kleineren Trupps beobachtet. Die Feldlerche rastete im Frühjahr 2021 zeitweise mit ca. 300 Individuen im Gebiet. Die beiden in Hessen üblicherweise als Standvögel auftretenden Arten Dohle und Rabenkrähe bildeten außerhalb der Zugzeit Rasttrupps im Gebiet. Die Saatkrähe wurde auf einem Acker im nördlichen Untersuchungsgebiet zweimalig mit maximal 12 Individuen festgestellt. Grau- und Silberreiher sind regelmäßige Rastvögel im Untersuchungsgebiet und Weißstörche wurden vereinzelt als rastende Nahrungsgäste nachgewiesen. An einzelnen Terminen wurden seltenere Rastvogelarten wie Kiebitz, Graugans, Brachpieper und Singschwan in geringen Zahlen festgestellt. Von größerer Bedeutung für das Rastgeschehen sind die außerhalb des Eingriffsbereichs liegenden Flächen entlang der Par-Allna. Hier kam es zu unregelmäßigen Beobachtungen der Limikolenarten Bekassine, Zwergschnepfe, Flussuferläufer, Grünschenkel und Waldwasserläufer.

2.4.1.3 Bewertung Avifauna

Mit 122 festgestellten Arten wurden im Untersuchungsgebiet überdurchschnittlich viele Arten festgestellt. Das breite Artenspektrum ist jedoch mit fast zwei Drittel der Arten (80) auf Durchzügler und Nahrungsgäste zurückzuführen, wobei viele dieser Arten auf breiter Front das Lahntal als Zugkorridor nutzen und in allen landwirtschaftlich geprägten Räumen und auch in den Kiesabbau- und dessen Folgelandschaften vorkommen.

Die Landschaft des Untersuchungsgebietes besteht überwiegend aus intensiv ackerbaulich genutzten Flächen. So hat das Untersuchungsgebiet für Brutvögel der offenen und intensiv genutzten Ackerlandschaft eine durchschnittliche Bedeutung. Die Feldlerche wurde insgesamt mit 68 Revieren festgestellt, wovon 62 Reviere innerhalb des Untersuchungsgebiets (150 ha) und davon 20 Reviere innerhalb der Erweiterungsfläche (46,28 ha) liegen. Damit tritt die Feldlerche innerhalb der



Kartierkulisse mit einer Dichte von 0,41 Revieren pro Hektar und in der Erweiterungsfläche mit einer Dichte von 0,43 Revieren pro ha auf. Dies entspricht einer mittleren bis hohen Dichte (vgl. Bauer et al. 2005). Als weitere wertgebende Offenlandart kommt die Goldammer mit insgesamt 30 Revieren vor, wovon fünf Reviere in der Erweiterungsfläche liegen. Feldsperling, Schwarzkehlchen, Rohrammer, Rebhuhn, Klappergrasmücke und Bluthänfling sind weitere wertgebende Arten des Offenlandes. Seltener und stark gefährdete Arten des Offenlands wie Braunkehlchen, Wiesenpieper und Wachtel kommen im Untersuchungsgebiet nicht als Brutvögel vor, weil auch entsprechende extensiv genutzte Lebensräume fehlen.

Die Par-Allna mit anschließenden Ufersäumen und Feldgehölzen verleiht dem Untersuchungsgebiet jedoch Struktur. So wurden entlang der Par-Allna Kuckuck, Grünspecht, Feldsperling, Rohrammer, Bluthänfling, Klappergrasmücke und Stockente als Brutvögel nachgewiesen. Diesem Bereich kommt dementsprechend zwar eine erhöhte Bedeutung zu, der jedoch nicht durch die Kiesgrubenerweiterung beansprucht bzw. beeinträchtigt wird.

Für Rastvögel haben verschiedene Bereiche des Untersuchungsgebietes eine unterschiedlich hohe Bedeutung. Die Bereiche der Par-Allna dienen auch selteneren Rastvögeln, insbesondere Watvögeln wie Bekassine, Grünschenkel, Flussuferläufer, Waldwasserläufer und Zwergschnepfe als Rastgebiet. Die Ackerflächen, zu denen auch der Eingriffsbereich zählt, kommt eher eine untergeordnete Bedeutung zu. Während des Frühjahrs- und Herbstzugs wurden die üblichen Rastvogelarten der Agrarlandschaft wie Wiesenpieper und Feldlerche in durchschnittlichen Zahlen festgestellt. Zwar wurden einige seltener Rastvögel wie Kiebitz und Brachpieper vereinzelt festgestellt, aber diese Arten rasten sporadisch auf allen Ackerflächen innerhalb des Lahntals mehr oder weniger zufällig verteilt. Während des sehr kalten Winters 2021 konnten zudem je ein Raufußbussard und ein Singschwan als lokale Besonderheiten, die sonst weiter nördlich überwintern, im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Nachweise beider Arten sind jedoch eher auf die Witterung als eine überdurchschnittliche Habitateignung zurückzuführen.

In Bezug auf das Vorhaben ist grundsätzlich zu erwähnen, dass die wichtigsten Rasthabitate für Zugvögel innerhalb des Lahntals in den Kiesabbau- und deren Folgelandschaften liegen, weil die sonst strukturarme, intensiv ackerbaulich genutzte Landschaft im Lahntal wenig geeignete Rastplätze wie flach überstaute Flächen, Sand- und Kiesbänke und sowie natürliche Uferbereiche bietet. Innerhalb der Kiesabbaugebiete befinden sich Sekundärlebensräume, die vielen Rastvögeln, insbesondere Wat- und Entenvögeln, geeignete Rastbedingungen bieten (vgl. dazu auch Sommerhage & Heuck 2015, Höfs & Heuck 2022, Bioplan Marburg-Höxter GbR 2022).

2.4.2 Fledermäuse

2.4.2.1 Methodik Fledermäuse

Zunächst wurde Anfang März eine Erfassung von potenziell als Fledermausquartier geeigneten Strukturen an Bäumen (z. B. Specht- und Fäulnishöhlen, Stammrisse und abgeplatzte Rinde) in der geplanten Erweiterungsfläche der Kiesgrube durchgeführt. Zudem wurden im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte September 2021 zwei Batcorder in vier Untersuchungseinheiten für mehrere Nächte als Dauererfassung exponiert. Die Batcorder wurden im östlichen Bereich der Erweiterungsfläche an Obstbäumen am Rande einer Brachfläche in ca. 50 m Abstand zueinander aufgehängt, um zu



klären, ob es sich hier um eine mögliche Leitstruktur handelt. Der östliche Batcorder wurde an einem Pflaumenbaum unterhalb einer Baumhöhle aufgehängt, die während der Baumhöhlenkartierung erfasst wurde und grundsätzliches Quartierpotenzial bietet, um zu klären, ob diese Höhle auch von Fledermäusen genutzt wird (vgl. Karte 2 ASP). Zudem wurden, während der Dämmerungskartierungen der Brutvögel, potenzielle Fledermausquartiere visuell beobachtet, um eine mögliche Nutzung festzustellen.

Die detaillierte Methodik, insbesondere der Auswertung der Batcorder-Daten, ist Anlage 4.2 ASP (Bioplan Marburg GmbH 2023b) zu entnehmen.

2.4.2.2 Ergebnisse Fledermäuse

Bei der Erfassung der Baumhöhlen wurden innerhalb der Erweiterungsflächen insgesamt acht Bäume mit Fledermaus-Quartierpotenzial festgestellt. Es ist zu beachten, dass zunächst weder festgestellt wurde, ob die vorgefundenen Strukturen von Fledermäusen genutzt wurden, noch ob sie tatsächlich als Fledermausquartiere geeignet sind, da die Erfassung lediglich vom Boden aus mit einem Fernglas durchgeführt wurde. Bei sämtlichen Bäumen mit Quartierpotenzial konnte eine Eignung als Winterquartier aufgrund des Durchmessers oder der Beschaffenheit der Quartiere von vornherein ausgeschlossen werden (vgl. Karte 2 des ASP). In einer Baumhöhle wurde Kot gefunden, der jedoch nach genetischer Bestimmung der Waldmaus zuzuordnen ist. Die einzige Höhle mit hohem Quartierpotenzial wurde zusätzlich zur Wochenstubenzeit zweimal (Ende Mai und Anfang Juli) in der Abenddämmerung für eine Stunde beobachtet. Es konnte weder eine Nutzung durch Fledermäuse festgestellt werden, noch wurde frischer Kot am Höhlenboden gefunden.

Durch die Batcordererfassungen konnten die Arten Fransenfledermaus, Kleiner- und Großer Abendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus sicher auf Artniveau bestimmt werden. Die beiden Schwesterarten Kleine- und Große Bartfledermaus sind akustisch nicht sicher unterscheidbar. Aufgrund der Habitatstruktur ist eher mit einem Vorkommen der Kleinen Bartfledermaus zu rechnen, aber ein Vorkommen der Großen Bartfledermaus ist nicht auszuschließen. Aus der Gruppe der kleinen und mittleren *Myotis*-Arten kann die Bechsteinfledermaus aufgrund enger Waldbindung ausgeschlossen werden. Von Jagdgebieten und damit unerkannten Rufen der Wasserfledermaus muss bei dem gegebenen Habitat ausgegangen werden.

2.4.2.3 Bewertung Fledermäuse

Innerhalb der geplanten Erweiterungsflächen der Kiesgrube wurden keine aktiv genutzten Fledermausquartiere nachgewiesen. Eines der potenziellen Quartiere eignet sich als Sommerquartier für Fledermäuse. Zudem kann das Vorhandensein von Männchenquartieren (Einzelhangplätze) nicht ausgeschlossen werden.

Die Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet ist verglichen mit anderen Gebieten durchschnittlich bis schwach ausgeprägt. Durch die Batcorder-Erfassung zeigte sich, dass die Pflaumenbäume zeitweise ein attraktives Nahrungshabitat, insbesondere für Zwergfledermäuse darstellen. Eine besondere Bedeutung als Leitstruktur wurde nicht festgestellt. Hier ist die weiter östlich verlaufende Par-Allna und insbesondere die Lahn vermutlich die Hauptleitstruktur im Lahntal.



Es existieren im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche keine Strukturen oder Habitate, die überdurchschnittlich attraktiv als Jagdgebiet für Fledermäuse sein könnten, so dass in diesem Bereich insgesamt von einer geringen bis allenfalls durchschnittlichen Eignung als Jagdhabitat ausgegangen werden kann.

2.4.3 Amphibien

2.4.3.1 Methodik Amphibien

Zur Erfassung der Amphibien erfolgte zunächst eine Übersichtsbegehung des Areals der Erweiterungsfläche zur Aufnahme von potenziellen Laichgewässern und zur Identifizierung geeigneter Habitate am 17.03.2021. Anschließend wurden potenzielle Habitate zwischen Ende März und Mitte Mai während vier weiterer Begehungen kontrolliert. Während der Begehungen wurde nach rufenden Amphibien verhört und Gewässer nach Laich bzw. Larven abgesucht.

2.4.3.2 Ergebnisse Amphibien

Es wurden mehrere Gräben, die potenziell als Laichgewässer für Amphibien in Frage kommen, innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche festgestellt. Bei den Gräben handelt es sich um temporär wasserführende Gräben, die zur Entwässerung der Ackerflächen dienen. Selbst im niederschlagsreichen Frühjahr 2021 waren diese jedoch überwiegend trocken.

Im Rahmen der Erfassungen wurden im potenziellen Erweiterungsbereich keine Amphibien festgestellt. Lediglich von der östlich angrenzenden Par-Allna konnten Erdkröten verhört werden.

Ein Nachweis von Amphibienarten der Anhänge II oder IV der FFH-Richtlinie erfolgte nicht.

2.4.3.3 Bewertung Amphibien

Im Rahmen der Erfassungen wurden innerhalb der Erweiterungsfläche keine Amphibien festgestellt. Auch hinsichtlich der Habitatausstattung hat das Untersuchungsgebiet keine Bedeutung für Amphibien, so dass keine erheblichen Auswirkungen auf die lokale Amphibienfauna zu erwarten sind. Im Gegenteil ist durch die Erweiterung der Kiesgrube mit großer Sicherheit davon auszugehen, dass sich das große Kreuzkrötenvorkommen aus der aktiven Grube weiter nach Süden ausdehnen wird.

2.4.4 Reptilien

2.4.4.1 Methodik Reptilien

Zur Erfassung der Reptilien erfolgte zunächst eine Übersichtsbegehung des Areals der gesamten Erweiterungsfläche zur Identifizierung geeigneter Habitate am 31.03.2021. Anschließend wurden im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche insgesamt 30 künstliche Verstecke (so genannte Reptilienpappen) in geeigneten Habitaten ausgebracht (vgl. Karte 3 des ASP). Die Reptilienpappen wur-



den im Zeitraum zwischen Ende April und Anfang September insgesamt sechsmal kontrolliert. Während der Kontrollen wurden die geeigneten Habitate außerdem durch langsames Abgehen und Absuchen mit einem Fernglas auf das Vorhandensein von Reptilien überprüft.

2.4.4.2 Ergebnisse Reptilien

Geeignete Reptilienhabitate befinden sich im Untersuchungsraum an Wegerändern und Ackerrandstreifen sowie auf der Brachfläche im östlichen Bereich des potenziellen Erweiterungsbereichs, wo auch zehn künstliche Verstecke ausgebracht wurden.

Im Rahmen der Kontrollen der künstlichen Verstecke wurden an zwei Terminen Zauneidechsen festgestellt. Am 07.05. wurde am westlichen Rand der Brachfläche eine männliche Zauneidechse unter einem künstlichen Versteck festgestellt und am 12.05. eine sich sonnende männliche Zauneidechse auf einem künstlichen Versteck entlang eines Wegerands erfasst. Jungtiere konnten während der spätsommerlichen Kontrollen nicht festgestellt werden. Auch beim langsamen Ablaufen der geeigneten Strukturen wurden keine weiteren Zauneidechsen festgestellt. Die im Frühjahr noch als geeignet erschienenen Strukturen waren aber auch bereits im Frühsommer sehr stark von insbesondere Brennnesseln zugewachsen und geeignete offene Eiablageflächen verschwunden.

Weitere Reptilienarten konnten nicht nachgewiesen werden. Ein Vorkommen der Ringelnatter an der Par-Allna und in den umgebenden Kiesabbau- und dessen Folgelandschaften ist jedoch bekannt.

2.4.4.3 Bewertung Reptilien

Die geringe Nachweisdichte der Zauneidechse und fehlende Reproduktionsnachweise korrespondieren zur Habitatausstattung. Insgesamt wird die Erweiterungsfläche ackerbaulich sehr intensiv genutzt und die Böden sind sehr wüchsig, sodass geeignete Rohbodenstandorte zur Eiablage fehlen. Es liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei den gefundenen Zauneidechsenmännchen um umherstreifende Individuen handelt, die aus dem sehr großen Vorkommen der aktiven Grube Niederweimar stammen. Die Erweiterungsfläche hat eine geringe Bedeutung für Reptilien.

2.5 Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung

Die nachfolgenden Ausführungen sind überwiegend nachrichtlich dem UVP-Bericht (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) entnommen und werden ggf. um weitere Angaben ergänzt. Wie bereits in Kap. 1.3 erwähnt, wird der Bereich der geplanten Süderweiterung des Tagebaus großflächig intensiv landwirtschaftlich und überwiegend ackerbaulich genutzt. Es handelt sich mit Ausnahme weniger Einzelgehölze und einer Brachfläche um einen weitgehend ausgeräumten Landschaftsausschnitt.

Das Wirtschaftswegesystem besteht aus überwiegend unbefestigten Graswegen, sodass es sich eher für Spaziergänge als zum Radfahren eignet. Aufgrund des Fehlens von Kleinstrukturen ist der



Aufenthalt zu Naherholungszwecken eher unattraktiv. Vielmehr nutzen Spaziergänger*innen und Radfahrende den weiter östlich tangierenden befestigten Lahnradweg⁸.

Weiterhin wird im UVP-Bericht ausgeführt: Der mit Hochstauden bewachsene (temporäre) Oberbodenwall umgrenzt den Rand des bestehenden Kiestagebaus und trägt teilweise zur Horizontbegrenzung und Gliederung des Landschaftsbildes bei. Er ist nicht höher als der westlich tangierende Bahndamm der Main-Weser-Bahn. Der Tagebau selbst bewirkt an den wenigen Stellen, wo dieser einsehbar ist, eine Abwechslung im Landschaftsbild und stellt diesbezüglich keine Beeinträchtigung dar. Eine Fernwirkung des aktiven genehmigten Tagebaus in die umgebende Landschaft besteht nicht mit Ausnahme des durch Förderbänder und Produkthalden gekennzeichneten Kieswerks.

Morphologisch liegt der bestehende Tagebau im ebenen und mehr als 1 km breiten Talgrund des Lahntals. Die mittlere Höhenlage beträgt ca. 173 m ü. NN. Im Bereich des Tagebauaufschlusses wurde das Gelände durch den Kiesabbau von Nordosten abschnittsweise bis auf etwa 13 m unter GOK [Geländeoberkante] eingetieft und anschließend mit Abraum und unverwertbaren Teilen der Lagerstätte sowie Fremdmaterial rückverfüllt sowie teilweise landwirtschaftlich wieder nutzbar gemacht. Das südlich an den genehmigten Tagebau anschließende Vorhabengebiet liegt ebenfalls im ebenen Talgrund auf ungefähr gleicher Höhenlage.

Der vor allem touristisch bedeutsame Lahntalradweg verläuft östlich des bestehenden Tagebaus entlang von fertig rekultivierten Flächen mit attraktiven Einblicken in den Renaturierungsbereich der Allna (Auenlandschaft). Aufgrund der voranschreitenden Abbautätigkeit im bestehenden Tagebau wurde der Radweg bereits abschnittsweise verlegt. Ausgehend vom Parkplatz „Zeiteninsel“ vor der Ochsenburg führt der Radweg über Bestandswege in der Ortslage Argenstein zurück auf die bestehende Route (Zick-Hessler 2022, Holcim Kies & Splitt GmbH 2022) und verläuft sodann in einer Mindestentfernung von rund 200 m zur Rahmenbetriebsplangrenze (ADFC 2024). Bis zur Ortschaft Roth verläuft der Radweg östlich der geplanten Süderweiterung (Müller-Lewinski 2024b).

Der Lahnwanderweg führt in etwa 1,5 km Entfernung zum Betrachtungsraum westlich an Niederwalgern vorbei (Lahntal Tourismus Verband e. V. 2024) und ist optisch durch den Siedlungsbereich sowie die Trasse der Main-Weser-Bahn vom Vorhabengebiet abgeschirmt. Nordöstlich führt die Deutsche Märchenstraße (3. Etappe, Alsfeld – Marburg) in einer Mindestentfernung von 2 km an der geplanten Erweiterungsfläche vorbei (Deutsche Märchenstraße e. V. 2024).

Abbildung 21 stellt die beschriebenen Wander- und Radwanderwege im Umfeld der geplanten Tagebauerweiterung sowie die abschnittsweise Verlegung des Lahnradweges dar.

⁸ Ehemals Lahntalradweg.

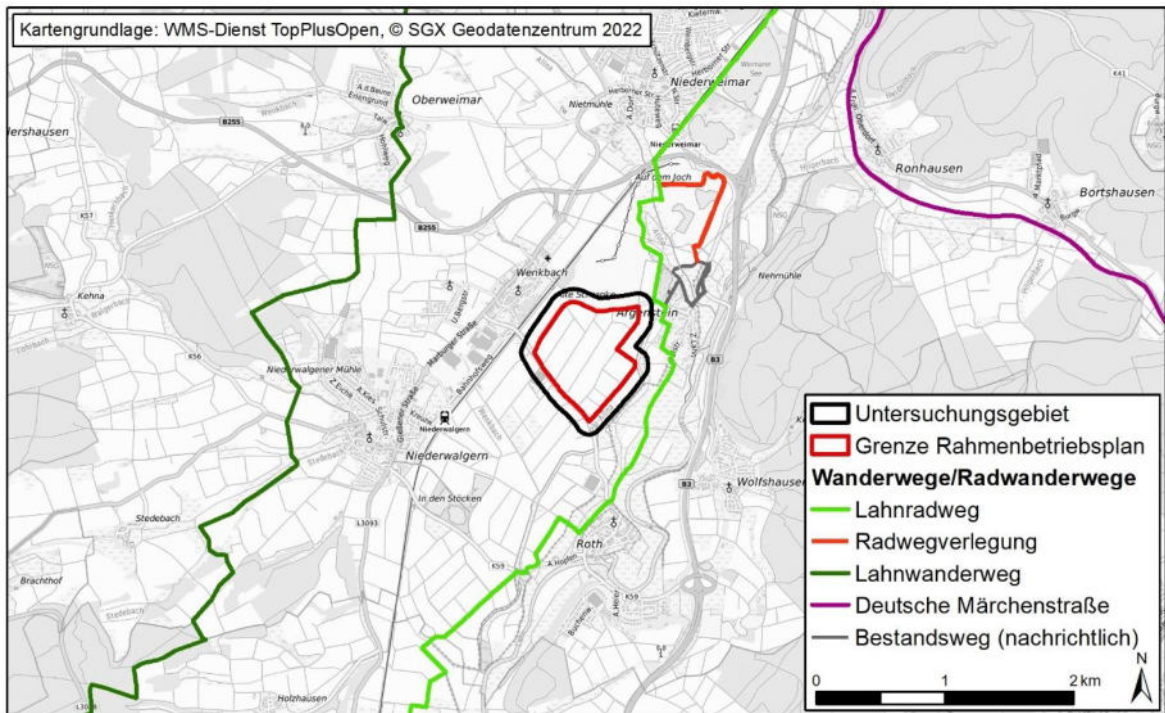


Abbildung 21: Wander- und Radwanderwege im Umfeld des Vorhabengebietes (Zick-Hessler 2022, ADFC 2024, Deutsche Märchenstraße e. V. 2024, Lahntal Tourismus Verband e. V. 2024).



3 Eingriffsermittlung und -bewertung: Potenzielle Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild

3.1 Beschreibung der Wirkfaktoren

Das Vorhaben wirkt sich in unterschiedlicher Weise auf die Schutzgüter aus. Die konkreten Auswirkungen der Wirkfaktoren auf die einzelnen Schutzgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen diesen werden in den Kapiteln 3.3 bis 3.9 dargestellt. Im Folgenden wird zwischen bau-, anlage-, betriebsbedingten sowie folgenutzungsbedingten Wirkfaktoren unterschieden.

- **Baubedingte Wirkfaktoren** entstehen durch die Errichtung der Förderbandanlage und der Querung der nördlich der Erweiterungsfläche gelegenen Gemeindestraße⁹ sowie durch den vollständigen Abtrag des Ober- und Unterbodens. Potenzielle Auswirkungen sind Lärm- und Staubemissionen oder visuelle Störreize (z. B. Scheuchwirkung), Zwischenlagerung von Bodenaushub und damit einhergehend potenzielle Vermischung der Bodenhorizonte sowie Verlust der vorhandenen Vegetation und Lebensräume.
- **Anlagebedingte Wirkfaktoren** bestehen über die Dauer der Abbautätigkeit hinaus, da die Erweiterungsfläche für die Dauer der Abbautätigkeit in Anspruch genommen wird und somit langfristig nicht mehr in einem dem Ausgangszustand vergleichbaren Umfang landwirtschaftlich nutzbar ist. Aufgrund der externen Verwendung von Bodenaushub zur Verfüllung des bereits genehmigten Tagebaus stehen die Aushubmassen nicht vollständig zur Verfüllung der Erweiterungsfläche zur Verfügung. Im Zuge des Rohstoffabbaus wird der natürlich gewachsene Boden (Oberboden und Auelehm) abgetragen und der Kieskörper entsprechend der zugelassenen Abbautiefe bis zur Lagerstättenbasis abgebaut.
- **Betriebsbedingte Wirkfaktoren** bestehen im Rahmen der Abbautätigkeit im jeweils aktiven Abbaubereich sowie durch Lärm- und Abgasemissionen des Transportverkehrs und von Baggern, Förderband- und Aufbereitungsanlage. Da die Produktionsweise und Abbau- menge sich gegenüber dem bestehenden Tagebau nicht verändert und die vorhandene Aufbereitungsanlage weiterhin genutzt wird, nehmen diese durch die Erweiterung nicht zu, sondern werden in Richtung der Erweiterungsfläche verlagert. Die Wirkungsdauer der bereits bestehenden Beeinträchtigung wird entsprechend der Abbauplanung (SST 2023) um rund 16 Jahre verlängert. Da Abbautätigkeit und Wiederverfüllung voraussichtlich nur langsam voranschreiten, werden sich temporäre, magere Sekundärlebensräume in bereits ausgekiesten, jedoch noch nicht wiederverfüllten und somit vorübergehend ungenutzten bzw. brachliegenden Bereichen einstellen, welche einer Vielzahl an Pionierarten als Lebensraum dienen.

⁹ Die technische Ausführung der Förderbandanlage mit Begleitweg (insgesamt ca. 10 m Breite) sowie der hierfür erforderlichen Querung der Gemeindestraße wird zu gegebener Zeit mittels eines Sonderbetriebsplans festgelegt. Diesbezügliche Auswirkungen werden daher im vorliegenden Gutachten nicht im Detail betrachtet und die Errichtung der Förderbandanlage incl. Begleitweg als Teil der Betriebsfläche gewertet.



- **Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren** ergeben sich vorrangig aus der Durchführung des Konzeptes zur Wiedernutzbarmachung der Erweiterungsfläche. Da keine vollständige Wiederverfüllung der Erweiterungsfläche möglich ist, können die bestehenden Bodenfunktionen hinsichtlich Filter- und Pufferwirkung nur teilweise wiederhergestellt werden. Transport und Wiedereinbau von Bodenaushub können potenziell zu Vermischungen der natürlichen Horizontabfolge führen. Die im Voreingriffszustand erfassten Biotoptypen werden dauerhaft entfernt und entsprechend dem Konzept zur Wiedernutzbarmachung umgewandelt. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung wird mit dem Abbaufortschritt sukzessive aufgegeben und auf ca. 70 % der Fläche in eine Folgenutzung „Naturschutz“ umgewandelt. Durch Anlage naturnaher Stillgewässer, Entwicklung von Feuchtgrünland sowie langfristige Sicherung von Rohbodenstandorten durch Oberbodenabtrag werden die Lebensraumfunktion des Bodens sowie weitere Standortbedingungen nachhaltig verändert.

Die Konfliktanalyse und die daraus resultierenden Maßnahmen wurden auf Basis der Bestandsaufnahme und des Monitorings im bestehenden Tagebaubereich im Rahmen eines gemeinsamen Besprechungstermins am 02.03.2023 vorab mit der ONB des RP Gießen (Frau Wolf-Roth) erörtert und abgestimmt (siehe Anhang 4).

3.2 Entstehung und Inanspruchnahme abbaubedingter Lebensräume

Zeitweise nicht genutzte Flächen des rohstoffabbauenden Gewerbes bergen ein hohes Flächenpotenzial für den Biotop- und Artenschutz, indem abbaubedingte Sekundärlebensräume für zahlreiche, mitunter geschützte und gefährdete Arten entstehen können (Stiftung Rheinische Kulturlandschaft 2019).

Mit zunehmendem Abbaufortschritt werden großflächig ungenutzte bzw. brachliegende Bereiche vorliegen, sodass die Entwicklung temporärer Pioniergewässer sowie magerer Sekundärhabitats unterschiedlicher Sukzessionsstadien (z. B. Rohbodenstandorte auf offenen Kiesflächen oder Abraumhalden) zu erwarten ist. Aufgrund der Dynamik des Kiesabbaus existieren diese Strukturen oftmals als kleinräumiges Mosaik und führen somit zu einer hohen Strukturvielfalt (PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH 2014). Wie die Autor*innen des Abschlussberichtes des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Natur auf Zeit“ (Stiftung Rheinische Kulturlandschaft 2019) anmerken, würden diese temporären Strukturen ohne die vorherige, freiwillige Entscheidung der Eigentümerin, auf Vergrämung von Pionierarten oder aktive Pflege brachliegender Flächen zu verzichten, nicht als Sekundärlebensräume für geschützte Arten bzw. generell für Naturschutzzwecke zur Verfügung stehen.

Dabei kann im Bereich temporär brachliegender bzw. ungenutzter Abbauflächen nicht ausgeschlossen werden, dass sich nach § 30 Abs. 2 BNatSchG oder § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope einstellen, deren Zerstörung oder sonstige erhebliche Beeinträchtigung untersagt ist. Hinsichtlich der Beseitigung im Zuge der weiteren Abbautätigkeit legt § 30 Abs. 6 BNatSchG jedoch fest: „Bei gesetzlich geschützten Biotopen, die auf Flächen entstanden sind, bei denen eine zulässige Gewinnung von Bodenschätzen eingeschränkt oder unterbrochen wurde, gilt Absatz 2 nicht für die Wiederaufnahme der Gewinnung innerhalb von fünf Jahren nach der Einschränkung oder Unterbrechung“.



Brachliegende Abbauflächen sind als begleitende, temporäre Kompensationsflächen während der Kiesgewinnung nutzbar, wobei die Lage dieser so genannten „Wanderbiotope“ im Zuge der Abbautätigkeit mehrfach wechseln kann. Durch ein gezieltes Management wird gewährleistet, dass entsprechende Strukturen während der gesamten Abbautätigkeit auf der Erweiterungsfläche in ausreichender Größe und Anzahl vorhanden sind (s. Kap. 4.2.1). Überdies sieht das Konzept zur Wiedernutzbarmachung (s. Kap. 4.3) eine langfristige Sicherung von Rohbodenstandorten und Pioniergewässern im Bereich der Naturschutzfläche vor (Maßnahmen F_{Na4} und F_{Na5}), sodass Entwicklung und Erhaltung von Pionierhabitaten auch über die Gewinnungsphase hinaus auf Teilflächen gewährleistet werden können. Im Bereich des sich südlich an die Erweiterungsfläche anschließenden „Vorranggebietes Abbau – Bestand“ (s. Kap. 1.4.2) ist die Neuschaffung von „Wanderbiotopen“ nach derzeitigem Kenntnisstand bei weiterer Abbautätigkeit außerhalb des Geltungsbereiches des Rahmenbetriebsplans weiterhin gesichert.

3.3 Boden

Zur Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf Böden und Grundwasser auf einer Gesamtfläche von rund 46,28 ha sind gemäß der Arbeitshilfe „*Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen*“ (HMUKLV 2017) dauerhafte Inanspruchnahmen bzw. Bodenverluste und temporäre Inanspruchnahmen tabellarisch darzustellen. Darüber hinaus ist eine Massenbilanz des Bodenaushubs unter Angabe der unterschiedlichen Qualitäten an Bodenabraum zu erstellen. Weiterhin ist darzulegen, in welchem Umfang ein Wiedereinbau des Bodenmaterials im Abbauvorhaben selbst oder eine externe Verwertung bzw. Entsorgung vorgesehen ist. Für die vor Ort wieder einzubauenden Bodenraumvolumina ist zu erläutern, ob eine Zwischenlagerung erforderlich ist oder ob sie direkt in älteren, verfüllten Abbaubereichen wiedereingebaut werden können. Die entsprechenden Flächen und Volumina sind Tabelle 9 zu entnehmen.

Tabelle 9: Inanspruchnahme von Bodenflächen. Den unter Punkt 1 aufgeführten Nutzungsformen ist der jeweilige Biotoptyp gemäß Hessischer Kompensationsverordnung beigelegt (s. Karte 3).

Flächen	Wirkfaktoren	Flächen- größe [ha]	Rekultivierung nach Bauabschluss? ja/nein
1. Dauerhafte Inanspruchnahme			
Befestigte Flächen:			
Neuanlage Schotterrasenwege (Erschließung Naturschutzfläche), 10.690	Teilversiegelung	0,03	nein
Naturschutzfläche:			
Wasserfläche, 05.316	Verlust von Bodenfläche	10,22	nein
Schilf-/Bachröhricht, 05.410	Verlust von Bodenfläche	2,17	nein
Blänken, 05.344	Verlust von Bodenfläche	0,89	nein



Offenhaltung von Rohbodenstandorten, 10.213	Verlust von Bodenfläche, permanente Störung des wiederhergestellten Bodengefüges zur dauerhaften Offenhaltung von Pionierstandorten	3,73	nein
Extensivgrünland, 06.950	Verbesserung der Bodeneigenschaften (Filter- und Pufferfunktion), Erosionsschutz durch ganzjährige Vegetationsbedeckung Begünstigung magerer Standortbedingungen durch Verwendung gering eutrophierten Materials, Verzicht auf Düngemittel und Pflanzenschutzmittel Regeneration eines ungestörten, stabilen Bodengefüges mit weitgehend natürlicher Horizontabfolge	14,41	ja
Landwirtschaftliche Nutzfläche			
Rekultivierung (incl. Wirtschaftswege und Entwässerungsgräben), 11.191	Funktionssteigerung der Nutzungsfunktion durch Verwendung des gesamten Oberbodenaushubs	14,84	ja
		Summe*	46,28

* Die Flächensumme bezieht sich auf den gesamten Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans. Die reine Eingriffsfläche bzw. Abbaufäche beträgt rund 43,03 ha.

2. Temporäre Inanspruchnahme bei der Rohstoffgewinnung

Abbaufäche	Temporärer Verlust von Bodenflächen	43,03	ja
Sicherheitsstreifen → Lagerflächen Bodenaushub (Schutzwälle)	Verdichtung, Vernässung, Erosion, Schadstoffeintrag	3,25	ja
→ Abstandsfläche zum Tagebau bzw. zu Straßen/Wegen Anlagenflächen	Verdichtung, Schadstoffeintrag	nicht relevant	nicht relevant
Sonstige Nebenflächen (Bandstraße mit Begleitweg)	Verdichtung, Schadstoffeintrag	befestigt unbefestigt	Berücksichtigung im Rahmen eines Sonderbetriebsplans

3. Bodenabraum zum Wiedereinbau oder zur externen Verwertung bzw. Entsorgung (SST 2023, Müller-Lewinski 2024c)

Bodenqualitäten	Wirkfaktoren	Volumen [m ³]**
Oberboden (ca. 0,3 m Mächtigkeit)	Verdichtung, Vernässung	142.000
→ davon externe Verwendung von Oberboden	Dauerhafter Verlust von Oberbodenvolumina durch Verwendung im Altbereich (Abbauphase 1-4, ca. 11,98 ha)	42.500
→ davon Verwendung von Oberboden zur Rekultivierung	Wiedereinbau von Oberbodenvolumina zur Wiederherstellung von ca. 13,28 ha Ackerfläche***	99.500
Abraum (ca. 2,5 m Mächtigkeit)	Verdichtung, Vernässung	1.075.600



Kippvolumen gesamt (Abraum und Oberboden)	Verdichtung, Vernässung	1.325.000
** Die Volumenangaben verstehen sich incl. Auflockerungsfaktor (1,1) zur Kalkulation der notwendigen Mietenflächen für eine geordnete Lagerung des Bodenaushubs. Eine detaillierte Aufstellung der anfallenden Oberbodenvolumina und deren Unterbringung je Abbauphase ist Anhang 3 zu entnehmen. *** Innerhalb der Abbaufäche (= Eingriffsbereich) werden rund 13,28 ha Ackerfläche wiederhergestellt. Unter Berücksichtigung des umlaufenden Sicherheitsstreifens, wovon ca. 1,56 ha auf die Rekultivierungsfläche entfallen, ergibt sich für die Rekultivierung von Ackerland eine Gesamtfläche von rund 14,84 ha (s. Punkt 1, dauerhafte Inanspruchnahme).		

Laut UVP-Bericht (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) ist die RBP-Grenze so gewählt, dass gezielt die durch Bohrungen vorerkundete Kieslagerstätte innerhalb der im Regionalplan ausgewiesenen Vorrangfläche möglichst vollständig gewonnen werden kann. Dadurch kann der Flächenverbrauch für den geplanten Tagebau auf das notwendige Minimum beschränkt werden. Die Ertragsfunktion des Bodens vor dem Eingriff wird entsprechend den Vorgaben des Regionalplans durch die Rohstofffunktion des Bodens während des Eingriffs ersetzt. Auf Teilflächen ist die Wiederherstellung der Ertragsfunktion des Bodens möglich und geplant. Ein Teil des anfallenden Oberbodens kann nicht direkt im Eingriffsgebiet eingebaut werden, jedoch besteht eine Verwertungsmöglichkeit im Rahmen der Rekultivierung des bestehenden Tagebaus. Die erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Boden können damit teilweise ausgeglichen werden.

3.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Von der bestehenden Kiesgrube kommend, wird die Förderbandanlage mit Begleitweg auf der Erweiterungsfläche weitergeführt. Hierzu ist eine Querung der Gemeindestraße erforderlich. Sodann erfolgt in der Aufschlussphase die Errichtung der Bandstraße 1 mit begleitendem Wartungsweg. Diese wird zur Erschließung der Abbaubereiche 5 bis 7 als Bandstraße 2 weitergeführt. Nach vollständiger Verfüllung der Rekultivierungsfläche (Ackerfläche) wird die Förderbandanlage entlang derselben verlegt und muss zu diesem Zeitpunkt oberhalb des Grundwasserniveaus liegen (Abbauphase 8). Da die technische Ausführung der Förderbandanlage zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht feststeht, werden bau- und anlagebedingte Auswirkungen ihrer Errichtung auf den Boden nachfolgend nicht im Detail betrachtet.

Über die Erweiterungsfläche hinaus sind ansonsten keine Baustelleneinrichtungsflächen oder Baustraßen vorgesehen, sodass sich die Auswirkungen auf den Boden auf den unmittelbaren Eingriffsbereich sowie im Zuge der Weiterführung von Bandstraße und Begleitweg kleinfächig auf den bestehenden Tagebau bzw. die zu querende Gemeindestraße beschränken. Innerhalb der Erweiterungsfläche ist die Errichtung der Förderbandanlage als Bestandteil der Betriebsfläche zu werten (s. auch Kap. 3.6).

Zu Beginn jeder Abbauphase wird der natürlich gewachsene Boden in der anstehenden Mächtigkeit (ca. 2,8 m) abgetragen. Sodann wird der darunter befindliche Kieskörper (Mächtigkeit ca. 10 m) abgebaut.

Der in den Abbauphasen 1 bis 4 anfallende Oberbodenaushub wird zu Rekultivierungszwecken in den bereits genehmigten Tagebau (= Altbereich) oder im Bereich des Schutzwalls entlang der Straße



bzw. entlang der Außengrenzen des jeweiligen Abbaufeldes untergebracht. Ab Abbauphase 5 ist eine Zwischenlagerung auf der sodann fertiggestellten Innenhalde bzw. der sukzessive Wiedereinbau des entnommenen Bodens im Bereich der Rekultivierungsfläche (s. auch Kap. 3.3.2) vorgesehen.

Der Bodenabtrag führt bis zur Wiederverfüllung der jeweiligen Teilfläche zum vollständigen Verlust des gewachsenen Bodengefüges sowie der natürlichen Bodenfunktionen, der Nutzungs- und Lebensraumfunktion. Im Zuge von Bodenabtrag, Transport, Zwischenlagerung und Wiedereinbau des entnommenen Bodens kann es zu Beeinträchtigungen der natürlichen Horizontabfolge kommen. Entsprechend ist bei Ausbau, Lagerung und Wiederverfüllung von Bodenmaterial und somit auch bei der Anlage des umgebenden Erdwalls auf strikte Trennung zwischen Ober- und Unterboden zu achten. Transport und Zwischenlagerung von Boden führen überdies zu einem erhöhten Risiko von Bodenverdichtungen (z. B. durch Befahren von Randflächen und Bodenmieten), in deren Folge es zu verringerten Porenvolumina und steigenden Totwasseranteilen kommen kann, was über eine sinkende Feldkapazität u. a. in einem reduzierten Nitratrückhaltevermögen resultieren kann (Büro HG GmbH 2024a). Zur Vermeidung bzw. Minimierung potenzieller, über das unvermeidbare Maß hinausgehender Beeinträchtigungen der Böden im Vorhabengebiet sind die Maßnahmen V_{Bo1} bis V_{Bo15} (Kap. 4.1.3) zu beachten.

Aufgrund der hohen bodenfunktionalen Gesamtbewertung des betroffenen Bodens ist dessen Verlust als erheblich anzusehen. Durch die mögliche Verwertung im Rahmen der Rekultivierung bei gleichzeitiger Wiederherstellung des Ertragspotentials (letzteres nur im Bereich rekultivierter Ackerflächen) lassen sich diese Verluste teilweise ausgleichen. (Müller-Lewinski 2024b)

3.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Die Erweiterungsfläche wird für die gesamte Dauer der Abbautätigkeit (ca. 16 Jahre) in Anspruch genommen und steht nach deren Beendigung nicht mehr in einem dem Ausgangszustand vergleichbaren Umfang für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung (s. Kap. 3.3.4). Wie in Kapitel 2.1.1.5 erläutert, handelt es sich bei den Böden im Vorhabengebiet laut Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen in der Agrarplanung Mittelhessen (Sweco GmbH 2017) überwiegend um Standorte der „höchsten Funktionserfüllung“ (Stufe 1a) sowie um landwirtschaftliche Gunststandorte (Stufe 1) für Acker-/Grünlandnutzung.

Hinsichtlich der Ausprägung der natürlichen Bodenfunktionen gemäß BFD5L (s. Kap. 2.1.1.3) kommt das entsprechende Fachgutachten (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a) in der Gesamtbewertung (s. Kap. 2.1.1.3.5), welche auf der aggregierten Bewertung der Einzelfunktionen basiert, zu dem Ergebnis, dass die Böden im Bereich der Erweiterungsfläche überwiegend einen geringen bis mittleren Funktionserfüllungsgrad aufweisen. Davon abweichend besitzen einzelne Ackerschläge im westlichen Teilbereich einen sehr hohen Funktionserfüllungsgrad.

Durch die Ausweisung der Erweiterungsfläche als „Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten – Planung“ im derzeit gültigen Regionalplan Mittelhessen (RP Gießen 2010) sind die übergeordneten raumplanerischen Voraussetzungen für die Abbautätigkeit auf der Erweiterungsfläche gegeben. Wie in Kap. 1.4.2 dargelegt, räumt der Regionalplan in den Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand und Planung) der Gewinnung mineralischer Rohstoffe Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen ein. Die Abbautätigkeit ist auf diese Gebiete



beschränkt (ebd.) und entspricht zudem der Nutzungsfunktion des Bodens als Rohstofflagerstätte (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 Buchst. a BBodSchG).

Die Erweiterungsfläche der Süderweiterung hat einen Umfang von ca. 46,28 ha, wovon ca. 43,03 ha auf die Abbaufäche entfallen. Im Zuge des Rohstoffabbaus wird der natürlich gewachsene Boden bis auf die zugelassene Abbautiefe entfernt. Dabei gehen die in Kap. 2.1.1 beschriebenen natürlich anstehenden Böden schrittweise als landwirtschaftlicher Ertragsstandort und Lebensraum verloren. Bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 0,3 m beträgt das anfallende Mutterbodenvolumen unter Berücksichtigung der Auflockerung (Faktor 1,1, s. Tabelle 9) insgesamt ca. 142.000 m³. Weiterhin wird von verwertbarem Unterboden in einer Mächtigkeit von ca. 0,3 m ausgegangen. (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a)

Wie im UVP-Bericht (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) sowie in Anhang 3 zum vorliegenden Gutachten (Müller-Lewinski 2024c) dargelegt, werden von den unterzubringenden ca. 142.000 m³ Oberboden ca. 32.800 m³ für die äußere Umwallung der Erweiterungsfläche benötigt. Etwa 66.700 m³ können auf der durch Rückverfüllung des Abraums entstehenden westlichen Innenhalde für die spätere landwirtschaftliche Rekultivierung zwischengelagert werden. Rund 42.500 m³ können nicht im Bereich der Süderweiterung verwertet werden und kommen im genehmigten Tagebau im Rahmen der landwirtschaftlichen Wiedernutzbarmachung zum Einsatz.

Sobald das für die spätere Ackernutzung vorgesehene Plateau der Innenhalde fertiggestellt ist (Ende der Phase 8), wird dort der zwischengelagerte Oberboden verteilt. Zusammen mit dem Volumen der abzutragenden Schutzwälle entlang der Außengrenzen des Südfeldes, die sukzessive nicht mehr benötigt werden, sollen im Bereich der wiedernutzbarzumachenden ca. 13,28 ha großen Ackerfläche¹⁰ rund 99.500 m³ Oberboden in einer Mächtigkeit von ca. 76 cm aufgetragen werden. (ebd.)

Der bis zur Freilegung der Kiesoberfläche anfallende Abraum wird im Rahmen der Rückverfüllung fertig abgebauter Bereiche verwertet. Mit dem Einbau dieser Massen sollen u. a. die Voraussetzungen für die Wiederherstellung der landwirtschaftlichen Nutzfläche geschaffen werden. (ebd.)

Durch die externe Verwendung von rund 42.500 m³ der anfallenden Oberboden-Aushubmassen im genehmigten Tagebau kommt es im Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans zu einem Verlust an Bodenfläche. Im Bereich ausgekiester, noch nicht wiederverfüllter Abbaufächen können die natürlichen Bodenfunktionen erst mittel- bis langfristig wiederhergestellt werden. Überdies wird eine vollständige Wiederverfüllung voraussichtlich nicht möglich sein, da zu diesem Zweck ausschließlich nachweislich unbelastetes Bodenmaterial zu verwenden und die Wiederverfüllung entsprechend an die Verfügbarkeit geeigneten Verfüllmaterials gebunden ist (s. Kap. 3.3.4).

¹⁰ Die Flächenangabe von rund 13,28 ha bezieht sich ausschließlich auf die Abbaufäche. Durch Einbeziehung des den Tagebau während der Abbautätigkeit umgebenden Sicherheitsstreifens erhöht sich diese Fläche auf ca. 14,84 ha (s. Kap. 4.3.3).



Insgesamt führt die Inanspruchnahme der Erweiterungsfläche über die Dauer der Abbautätigkeit zu einem Verlust bzw. darüber hinaus zu einer Einschränkung der Funktionen des Bodens hinsichtlich seiner Nutzungsfunktion sowie seiner Eigenschaft als Filter- und Puffermedium gegenüber dem Grundwasser.

3.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Da der Bodenabtrag vor Beginn der eigentlichen Abbautätigkeit erfolgt, werden die betriebsbedingten Auswirkungen bereits im Rahmen der Betrachtung der baubedingten Wirkfaktoren berücksichtigt (s. Kap. 3.3.1).

Infolge des Kiesabbaus kommt es zum Verlust des anstehenden Gesteins. Wie bereits in Kap. 3.3.2 ausgeführt, erfolgt der Rohstoffabbau im Einklang mit den regionalplanerischen Vorgaben.

3.3.4 Folgenutzungsbedingte Auswirkungen

Das Folgenutzungskonzept (s. Kap. 4.3) sieht vor, dass rund 30 % (ca. 14,84 ha) der Erweiterungsfläche im Zeitraum zwischen Abbauphase 4.2 und Beendigung der Abbautätigkeit (Abbauphase 8) sukzessive rekultiviert und wieder einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden (Maßnahme A_{Bo}1, s. Kap. 4.2.2).

Die verbleibende Fläche (rund 70 % bzw. 31,44 ha) unterliegt ausschließlich der Folgenutzung „Naturschutz“ mit einem Mosaik aus extensiv genutztem bzw. gepflegtem Feuchtgrünland, naturnah angelegten Wasserflächen und Rohbodenstandorten. Es ist eine Teilverfüllung der Naturschutzfläche maximal bis auf das Sohlniveau der heutigen Entwässerungsgräben vorgesehen.

Die Erfüllung der Nutzungsfunktion des Bodens als Standort für die landwirtschaftliche Nutzung wird künftig nur noch auf ca. 30 % der Fläche gegeben sein. Vorbehaltlich der Einhaltung einer guten fachlichen Praxis seitens der bewirtschaftenden Betriebe ergeben sich hinsichtlich dieser Nutzungsform keine wesentlichen Änderungen gegenüber dem Ausgangszustand.

In Abstimmung mit der zuständigen Oberen Naturschutzbehörde erfolgt die Ausbringung von Oberboden ausschließlich auf der Rekultivierungsfläche, wodurch es zu einer Funktionssteigerung für die landwirtschaftliche Nutzung kommt. Zugleich begünstigt diese Vorgehensweise die Schaffung magerer Standortbedingungen auf den Naturschutzflächen.

Rund 70 % des Eingriffsbereiches werden im Rahmen der Folgenutzungsplanung ausschließlich einer extensiven Pflegenutzung durch Ganzjahresbeweidung unterliegen bzw. als naturnahe Stillgewässer vorliegen. Auf ca. 3,73 ha der Fläche wird durch regelmäßiges Abschieben des Oberbodens eine permanente Störung simuliert, um die Entstehung ökologisch wertvoller Pionierlebensräume langfristig sicherzustellen. Zur Schaffung von Rohboden- und Pionierstandorten unterschiedlicher Sukzessionsstadien erfolgt dies jährlich in alternierenden Abschnitten auf einer Landbrücke zwischen zwei Wasserflächen. Zusätzlich werden sowohl im Grünland als auch auf den Rohbodenstandorten Pioniergewässer (Blänken) zur Förderung von Amphibien und Limikolen angelegt und zur Vermeidung der Verlandung regelmäßig erneuert.

Indem die Wiederverfüllung der Naturschutzfläche ausschließlich mit gering eutrophiertem Unterboden sowie externem, unbelastetem Verfüllmaterial erfolgt, wird die Entwicklung magerer Stand-



ortbedingungen begünstigt. Im Falle der künftig von Wasser bedeckten Bereiche können die natürlichen Bodenfunktionen nicht wiederhergestellt werden. Die Wasserflächen sind somit ebenso wie die dauerhaft offenzuhaltenden Rohbodenstandorte grundsätzlich als Verlust an Bodenfläche zu werten. Der vorhabenbedingte Bodenverlust kann durch Maßnahme A_{Bo1}, verbunden mit der Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht im Bereich der künftigen Ackerflächen, teilweise kompensiert werden (s. Kap. 4.2.2.1).

Im Falle von Extensivgrünland und Wasserflächen finden keine weiteren Eingriffe in den Boden statt. Darüber hinaus unterbleiben die im Ausgangszustand bestehenden Beeinträchtigungen durch Einträge von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln aus der konventionellen ackerbaulichen sowie der intensiven Grünlandnutzung. Im Bereich des Extensivgrünlandes kann sich langfristig wieder ein ungestörtes, stabiles Bodengefüge mit weitgehend natürlicher Horizontabfolge einstellen. Die natürlichen Bodenfunktionen hinsichtlich der Filter- und Pufferfunktion gegenüber dem Grundwasser können somit weitgehend regeneriert werden, zugleich fungiert die ganzjährige Vegetationsbedeckung als natürlicher Erosionsschutz. Durch die extensive Beweidung mit geringer Besatzdichte von max. 0,6-1 Großvieheinheiten je Hektar (GV/ha) werden übermäßige Trittbelastungen vermieden.

Die enge Verzahnung von grundwasserbeeinflusstem Extensivgrünland und naturnahen Stillgewässern begünstigen die Entwicklung wechselfeuchter Standortbedingungen, welche dem Ursprungszustand des als „Standort mit potenzieller Auendynamik und Grundwassereinfluss im Unterboden“ (s. Kap. 2.1.1.3.4) klassifizierten Vorhabengebietes nahekommen.

3.3.5 Bewertung und Bilanzierung der Bodenfunktionen (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a)

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für nicht vermeid- oder ausgleichbare Eingriffe in den Boden gemäß Hessischer Kompensationsverordnung erfolgt in einem separaten Gutachten (Büro HG GmbH 2024a). Die Ergebnisse der Bewertung und Bilanzierung der Bodenfunktionen werden nachfolgend zusammengefasst.

Auf Grundlage des in Kapitel 3.3.4 zusammengefassten bzw. in Kapitel 4.3 näher erläuterten Folgenutzungskonzepts ergeben sich demnach die folgenden Wirkfaktoren für die Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Boden:

- Versiegelung
- Abgrabung/Bodenabtrag
- Ein- und Ablagerung von Material unterhalb einer oder ohne eine durchwurzelbare Bodenschicht
- Verdichtung
- Erosion
- Stoffeintrag bzw. -austrag mit bodenchemischer Wirkung
- Bodenwasserhaushaltsveränderungen

Die Berechnung des Kompensationsbedarfs erfolgt mithilfe des Excel-Berechnungswerkzeuges des HLNUG und des LPG Rheinland-Pfalz (2018). Wie zuvor erläutert, umfasst die geplante Erweiterungsfläche rund 46,28 ha (davon ca. 43,03 ha Abbaufäche).



Zur Ermittlung des bodenschutzfachlichen Kompensationsbedarfs wurde auf Grundlage der Bodenfunktionsbewertung gemäß BFD5L zunächst der derzeitige Bodenzustand bewertet (s. auch Kap. 2.1.1.3) und sodann der nach Abschluss der Wiedernutzbarmachung zu erwartenden Bewertung gegenübergestellt. Die Bewertung des Nacheingriffszustandes ist abhängig von den für das Schutzgut Boden relevanten Wirkfaktoren.

Durch den vollständigen Bodenabtrag innerhalb der Abbaufäche (ca. 43,03 ha, Abbautiefe 10,3-13,0 m) ergibt sich ein Verlust sämtlicher Bodenfunktionen, welcher zu einem maximalen Wertstufenverlust führt. Zusätzlich wird im Zuge der Abbautätigkeit anfallender Oberboden auf dem Sicherheitsstreifen zwischengelagert. Dabei entstehenden Mieten mit einer Breite von ca. 10 m bzw. 5 m, die eine Gesamtfläche von ca. 2,29 ha beanspruchen. Hier wird von einem Wertstufenverlust von insgesamt 24 % durch Verdichtung des Bodens unterhalb der Bodenmieten sowie die Begünstigung von Stoffausträgen in den darunterliegenden infolge von Niederschlagsereignissen ausgegangen. Ferner wird davon ausgegangen, dass ein Befahren des Sicherheitsstreifens neben der Miete bodenschonend erfolgt, beispielsweise durch das Auslegen von Lastverteilungsmatten.

Für die bodenschutzrechtliche Kompensation gilt demnach: Bodenfunktionen, die durch den Eingriff eine Beeinträchtigung erfahren, sollten durch geeignete bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden. Die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen stellen, unter der Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen, die Auswirkungen der Planungs- umsetzung bzw. den Kompensationsbedarf dar. Die zuvor ermittelte Höhe des Eingriffs soll in diesem Zusammenhang durch Minderungsmaßnahmen verringert werden. Für die Erweiterungsfläche des Quarkies-/Quarzsandtagebaus ist die Wiederverwendung von rund 99.500 m³ Oberboden (bezogen auf die Abbaufäche) auf der zu rekultivierenden Ackerfläche im westlichen Bereich als Minderungsmaßnahme vorgesehen (Maßnahme A_{Bo1}, s. Kap. 4.1.3). Die Wiederverwendung von Bodenmaterial am Eingriffsort verringert dabei lediglich die bauzeitlichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen auf 10 % und führt in diesem Fall somit nicht zu einer Minderung des Wertstufenverlustes durch Abgrabung.

Insgesamt ergibt sich ein Kompensationsbedarf von rund **397,77 Bodenwerteinheiten** bzw. **795.540 Biotopwertpunkten**. Dabei wird von der Prämisse ausgegangen, dass im Bereich der Ackerflächen und des Extensivgrünlandes gem. DIN 19639 der ursprüngliche Ober-, Unterboden und Untergrund fachgerecht ausgebaut, gelagert sowie im Rahmen der Rekultivierung der ursprüngliche Bodenaufbau wiederhergestellt wird. Für die Berechnung des Kompensationsbedarfs ist aber zunächst von einem vollständigen Wertverlust auszugehen.

3.3.6 Ergebnisse der landwirtschaftlichen Flächenanalyse (Anlage 6.3, Müller-Lewinski 2024a)

Die Betroffenheit landwirtschaftlicher Betriebe durch Flächenverlust wird in einem separaten Gutachten (Müller-Lewinski 2024a) im Detail erläutert. Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.



Von den vom Vorhaben betroffenen ca. 43,79 ha landwirtschaftliche Nutzfläche¹¹ hoher Nutzungseignung werden rund zwei Drittel durch die Rohstoffgewinnung vorübergehend beansprucht. Nach der Flächenrückgabe im Rahmen der Wiedernutzbarmachung (ca. 14,84 ha Ackerland und ca. 14,41 ha Grünland) verbleiben Gesamtverluste von ca. 14,54 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche, was einem Drittel der vom Vorhaben betroffenen landwirtschaftlichen Nutzfläche entspricht.

Zurzeit bewirtschaften 9 Betriebe die Vorhabenfläche. Bei drei Betrieben bewegen sich die Flächenverluste im „Bagatellbereich“¹² von unter 5 %, bei weiteren zwei Betrieben liegt der Verlust geringfügig darüber. Vier Betriebe sind mit 10, 20, 39 bzw. 46 % Flächenverlust deutlich bis stark betroffen. Die Betriebe sind auf die Verluste, die sich über einen Zeitraum von ca. 10 Jahren ab Vorhabenbeginn erstrecken werden, vorbereitet. Der Ausgleich soll entsprechend der bewährten Praxis in der Vergangenheit über die Rückgabe von Teilflächen erfolgen.

3.4 Wasser

Ausführungen zu Umweltauswirkungen auf Grundwasser, Oberflächengewässer und Überschwemmungs- sowie Risikogebiete sind im Detail dem hydrogeologischen Gutachten (Anlage 5.1.1, Büro HG GmbH 2024b), dem Bericht zum Grundwasserströmungsmodell (Anlage 5.1.2, Büro HG GmbH 2024c) sowie dem WRRL-Fachbeitrag (Anlage 6.1, Büro HG GmbH 2024d) zu entnehmen.

3.4.1 Baubedingte Auswirkungen

Im Rahmen der Abbautätigkeit kann es durch den Einsatz von Baufahrzeugen zu Fremdstoffeinträgen (z. B. Öl, Schmierstoffe, Stäube, Abgase) kommen. Bei Berücksichtigung von allgemeinen Vorsorge- und Vermeidungsmaßnahmen sowie der Maßnahmen V_{Wa}1 bis V_{Wa}4 sind Beeinträchtigungen des Grundwassers jedoch vermeidbar.

3.4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser, welche über die Dauer der Abbautätigkeit fortbestehen, ergeben sich aufgrund der Art und Weise des Vorhabens nicht.

3.4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen der geplanten Tagebauerweiterung auf Grund- und Oberflächenwasser, Wasserschutzgebiete sowie Überschwemmungsgebiete werden im Folgenden die Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens (Anlage 5.1.1, Büro HG GmbH 2024b),

¹¹ Größe der landwirtschaftlich als Acker und Grünland genutzten Grundstücke innerhalb der RBP-Grenze.

¹² Flächenverluste von unter 5 % können betrieblich hingenommen werden und liegen somit unterhalb der so genannten „Bagatellgrenze“.



des Berichtes zum Grundwasserströmungsmodell (Anlage 5.1.2, Büro HG GmbH 2024c) sowie des WRRL-Fachbeitrags (Anlage 6.1, Büro HG GmbH 2024d) zusammengefasst.

3.4.3.1 Grundwasser

Insgesamt sind 8 Abbauphasen für die Erweiterung geplant, die hinsichtlich des zeitlichen Rahmens und der Abbau- und Verfüllmengen variieren. Aufgrund der geplanten Abbautiefe bis auf die Oberkante des liegenden Sandsteins (Zechstein; 10,3-13,0 m) und des vorhandenen Ausgangs-Grundwasserniveaus ist eine Wasserhaltung notwendig. Parallel zur Erschließung der Erweiterungsfläche werden in dem unmittelbar angrenzenden alten Abbaubereich weitere Abbau- und Verfüllungsmaßnahmen durchgeführt.

Das numerische Grundwassermodell wurde für mittlere Grundwasserverhältnisse für den Zeitpunkt Oktober 2021 und auf der Basis von Messungen des Trockenwetterabflusses im Modellgebiet und innerhalb der Abbaugrube des Altbereichs im Sommer 2022 kalibriert. Entsprechend den verschiedenen Abbauphasen und zeitlichen Rahmenbedingungen wurden die Szenarien auf Grundlage des wahrscheinlichen Grubenzustandes im Jahre 2028 (voraussichtlicher Beginn von Abbauphase 1) gemäß dem geplanten Fortschreiten des Kiesabbaus und der Verfüllung angepasst. In den Szenarien 1 bis 7 wird von einer aktiven Wasserhaltung im Altbereich und im geplanten Erweiterungsbereich ausgegangen. Für die Erweiterungsphase 8 ist keine Wasserhaltung im Altbereich mehr vorgesehen.

Grundwasserabsenkung

Die Eingriffswirkung besteht in einer großräumigen Grundwasserabsenkung, die zur Erreichung der Trockenauskiesung unvermeidlich ist. Eine Minimierung der Eingriffswirkung wird durch die Abdichtung von Grubenendwänden erreicht. Dies bewirkt eine Reduzierung der der Grube zuströmenden Grundwassermenge, eine teilweise erhebliche Reduzierung der Reichweite des Absenktrichters und somit auch eine Reduzierung der Kosten für die Wasserhaltung. Eine Kompensation der Eingriffswirkung durch die Grundwasserabsenkung ist nicht möglich. Im hydrogeologischen Gutachten wird empfohlen, die Wasserhaltung in der Erweiterungsfläche analog der Vorgehensweise im genehmigten Abbaubereich zu betreiben.

Die wasserrechtliche Erlaubnis aus den Jahren 2012, 2013 und 2014 lässt laut Müller-Lewinski (2024b) eine Einleitung von 150 l/s abgepumpten Grundwassers in die Par-Allna zu. Dies entspricht 4,73 Mio. m³/a. Die bisherige durchschnittliche jährliche Fördermenge betrug 4,36 Mio. m³, was unter der genehmigten Wassermenge liegt.

Es wird prognostiziert, dass sich die Wasserstände – abgesehen vom Bereich der Kiesgrube und deren Nahbereich – auf der anströmigen, nordwestlichen Seite der Erweiterungsfläche im Bereich von Wenkbach am stärksten verändern werden. Hier können die Absenkungsbeträge gegenüber dem Referenzzustand für das Jahr 2028 (voraussichtlicher Beginn der Abbauphase 1) in der Phase 4.1 zwischen Auskiesung und Abdichtung der Grubenwand im ungünstigsten Fall 2,5-3,0 m



betragen¹³. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass in diesem Zeitraum (Garten-) Brunnen, v. a. in Wenkbach, trockenfallen. Im Bereich der Firma YKK in Wenkbach wird eine Grundwasserabsenkung von ca. 3-3,5 m gegenüber dem Referenzzustand 2028 prognostiziert, sodass auch hier eine Beeinträchtigung der Grundwasserentnahme nicht ausgeschlossen werden kann.

Lokale Grundwasseranstiege treten durch Verfüllungsarbeiten im Altbereich auf. Verfüllungsmaßnahmen in der südwestlichen Ecke des Altbereiches führen zu einer Minderung der Grundwasserabsenkung durch Kiesabbau in der Erweiterungsfläche. Maßgeblich für eine Begrenzung der Grundwasserabsenkung in nordwestlicher Richtung ist die stetige Verfüllung und/oder Verdichtung der Endwände an der nordwestlichen Seite.

Im Endzustand der Abbauphase 8 ist aufgrund der Einstellung der Grundwasserhaltung im Altbereich ein deutlicher Grundwasseranstieg bis zu 12 m im mittleren Bereich zu verzeichnen. Für den sich anschließenden Zeitraum zeigen die Berechnungsergebnisse im Vergleich zum Referenzzustand 2028 einen Grundwasseranstieg bis 13 m nach vollständiger Verfüllung im Altbereich und von 4 m bis 7 m nach Teilverfüllung im Erweiterungsbereich.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die durch die Grundwasserhaltung und den Kiesabbau resultierende Grundwasserabsenkung maßgeblich von den Durchlässigkeiten der Abbaurandbereiche abhängig ist. Hierbei ist zu beachten, dass eine Durchlässigkeit $> 1 \cdot 10^{-6}$ m/s zu höheren Grundwasserabsenkungsbeträgen außerhalb des (tw. wiederverfüllten) Kiesabbaus führen kann.

Grundwasserfließrichtung

Im Kontext der für die Trockenaus Kiesung erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen bewegen sich die nach den Berechnungen der Szenarien des Grundwassermodells prognostizierten Pumpraten zwischen 0,5 Mio. m³/a in Abbauphase 1 und 1,5 Mio. m³/a in Phase 5. Es handelt sich demnach um erhebliche Mengen an Grundwasser. Unter natürlichen Bedingungen, d. h. ohne Wasserhaltungsmaßnahmen durch den Kiesabbaubetrieb, würde das Grundwasser etwa von Nordwesten nach Südosten fließen und in die Lahn infiltrieren. Durch die Wasserhaltungsmaßnahme wird ein großräumiger Absenktrichter erzeugt, der durch die Abdichtungsmaßnahmen an den Grubenwänden etwas gedämpft wird. Die Wasserhaltung führt auch im Bereich von Argenstein zu infiltrierenden Verhältnissen. Das abgepumpte Grundwasser wird über die Par-Allna und den Wenkbach in die Lahn eingeleitet. In der Wasserbilanz ergibt sich somit kein Defizit.

Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit

Auswirkungen der bisherigen Wasserhaltungsmaßnahmen im Altbereich auf die Grundwasserbeschaffenheit sind nicht bekannt und daher auch zukünftig nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf grundwasserabhängige Biotope

Aufgrund des Grundwassersflurabstandes von rund 2,0-2,5 m (Büro HG GmbH 2024d) besteht keine Betroffenheit grundwasserabhängiger Biotope.

¹³ Prognostizierte Grundwasserstände für den Bereich Wenkbach: Referenzzustand 2028 ca. 167 m üNN; Phase 4.1, *worst case* 164,5-164,0 m üNN.



3.4.3.2 Oberflächengewässer

Innerhalb des Wirkungsbereiches sind die Par-Allna als nächstgelegenes und die Lahn als größtes Oberflächengewässer zu nennen.

Infolge der Wasserhaltung im genehmigten Tagebau weist die Allna überwiegend infiltrierende Verhältnisse auf. Erst ab Abbauphase 8, d. h. mit dem Ende der Wasserhaltung im Altbereich, werden sich wieder natürliche, effluente Verhältnisse einstellen. Beim Wenkbach werden sich effluente Verhältnisse erst wieder nach der Rekultivierung in der Erweiterungsfläche einstellen. Die Par-Allna wird aufgrund der großen Nähe zur Abpumpmaßnahme in der Erweiterungsfläche überwiegend deutliche Abflussverluste aufweisen und erst wieder nach der Rekultivierung effluente Verhältnisse aufweisen. Auch in der Lahn werden die Abflussverluste ansteigen. Effluente Verhältnisse werden erst wieder nach dem Ende der Wasserhaltung im Altbereich und noch deutlicher nach der Rekultivierung vorliegen.

Sowohl die Grundwassergleichenpläne für den Zeitraum 2005-2021 als auch der Grundwassergleichenplan für den Referenzzustand 2028 zeigen eine Grundwasserfließrichtung von der Lahn in Richtung Altbereich. Daraus ist zu schließen, dass es durch die Wasserhaltungsmaßnahme im Bereich der bestehenden Kiesgrube Niederweimar zu infiltrierenden Verhältnissen gekommen ist. D. h. Wasser aus der Lahn infiltriert in den Grundwasserkörper, fließt in Richtung der Kiesgrube, wird dort abgepumpt und in die Par-Allna eingeleitet. Die Par-Allna mündet westlich von Roth in den Wenkbach, der südwestlich von Roth in die Lahn mündet. Das in den Grundwasserkörper infiltrierte Lahnwasser wird letztendlich wieder in die Lahn eingeleitet. Die Grundwassergleichenpläne für die Erweiterungsfläche zeigen, dass sich das o. g. Fließregime auch hier einstellen wird.

3.4.3.3 Heilquellen- und Wasserschutzgebiete

Die gegenüber dem Referenzzustand 2028 berechneten Grundwasserabsenkungen reichen nicht in den Bereich der in Kap. 2.1.2.3 dargestellten Wasserschutzgebiete, haben also keine Auswirkungen auf diese. Die Einstellung der Wasserhaltung im Altbereich wird zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels im Altbereich bzw. in diesen Teilen des Wasserschutzgebietes WSG 534-074 führen.

3.4.3.4 Überschwemmungs- und Risikogebiete

Laut Hydrogeologischem Gutachten erreicht ein 10-jähriges Hochwasser (HQ₁₀) aufgrund der bestehenden Hochwasserschutzdeiche nicht den zukünftigen Tagebau in der geplanten Erweiterungsfläche. Das Hochwasser erreicht jedoch den nördlichen Teil der Rahmenbetriebsplanfläche des genehmigten Tagebaus einschließlich des Standortes des Kieswerkes an der B255 mit Wassertiefen zwischen 51 und 200 cm.

Bei einem 100-jährigem Hochwasser (HQ₁₀₀) werden große Bereiche jenseits, d. h. westlich der Hochwasserdeiche überflutet. Ein HQ₁₀₀-Hochwasser würde sich demnach nicht nur bis in den größten Teil der bestehenden Rahmenbetriebsplanfläche, sondern auch bis in den geplanten Erweiterungsbereich ausdehnen und möglicherweise den zukünftigen Tagebau fluten. Dies wird durch die geplante Umwallung verhindert.

Bei einem HQ_{extrem}-Ereignis (HQ₁₀₀-Werte x 1,3) werden naturgemäß noch größere Flächen als bei HQ₁₀₀ überflutet. Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche wäre die überflutete Fläche jedoch



nur unwesentlich größer als bei HQ_{100} , aber auch in diesem Fall würde der zukünftige Tagebau möglicherweise geflutet werden. Dies wird durch die geplante Umwallung verhindert.

Bei einem 100-jährigen Hochwasser (HQ_{100}) und einem extremen Hochwasser (HQ_{extrem}) ist in einem *worst-case*-Szenario von einer Flutung der Kiesgrube auszugehen, wobei an den Grubenrändern eine rückschreitende Erosion nicht völlig auszuschließen ist.

Aufgrund der nicht völlig auszuschließenden Überflutungsgefahr bei HQ_{100} und der Überflutungsgefahr bei HQ_{extrem} wird die Errichtung einer Schutzeinrichtung bzw. die Aufhaltung von Bodenmaterial (z. B. Ober-/Unterboden) als Hochwasserdamm an den Rändern der Erweiterungsfläche empfohlen. Die Umwallung des jeweils aktuellen Abbaufeldes mit Oberboden ist im genehmigten Kiesabbau (genehmigter Abbaubereich) Standard-Procedere und ist auch in der Erweiterungsfläche vorgesehen. Hierdurch wird hier die Hochwasserrückhaltung bezüglich der Erweiterungsfläche nicht beeinträchtigt, sondern im Gegenteil erhöht (kein Eindringen von Wasser in die geplante Erweiterungsfläche). Bezüglich der umliegenden Flächen entfällt in diesem Fall die Erweiterungsfläche als Retentionsfläche, sodass die Hochwasserrückhaltung beeinträchtigt wäre. Eine Beeinträchtigung des Hochwasser- und Oberflächenabflusses ist bei einem Hochwasserdamm nicht auszuschließen. Gemäß HWRM-Viewer beträgt die Überflutungsfläche bzw. die Reduzierung der Retentionsfläche im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche bei einem HQ_{100} -Hochwasser etwa 260.000 m² (Überflutungshöhe 1-50 cm). Bei einem angesetzten Mittelwert der Überflutungshöhe von 0,25 cm ergibt sich rechnerisch ein Retentionsvolumen von ca. 65.000 m³. Der Verlust an Retentionsraum sollte oberstromig der geplanten Erweiterungsfläche kompensiert werden. Aufgrund der im Bereich des derzeit südlich des Kieswerkes geplanten und teilweise bereits realisierten Reaktivierungsflächen „Nachfolgenutzung Grünland“ und „naturnah gestaltetes Bett der Allna“ (SST 2021) wird sich die Fläche für Hochwasserretention deutlich erhöhen und die Überflutungsgefahr der geplanten Kiesgrube und angrenzender Flächen reduzieren. Gemäß 4. Nachtrag zum Rahmenbetriebsplan Quarzkiesstagebau Niederweimar, Lageplan Retentionsraum nach Wiedernutzbarmachung und Bau einer neuen Sieb- und Klassieranlage, ist im Bereich der Altfläche ein Retentionsraum von 572.000 m³ geplant. Ein weiterer Retentionsraum kann zwischen dem Niederweimarer Freizeitsee und der B255 bzw. zwischen der Bahnstrecke und der B3 geschaffen werden.

3.4.4 Folgenutzungsbedingte Auswirkungen

Wie in Kap. 2.1.2.5 ausgeführt, liegen Teilbereiche der Naturschutzfläche im Überschwemmungsgebiet der Lahn bzw. im Risikogebiet für Hochwasserereignisse mit Wiederkehrintervallen von 100 bzw. 200 Jahren (HQ_{100} , HQ_{extrem}), überdies grenzt der südliche Rand der Erweiterungsfläche an das Überschwemmungsgebiet des Wenkbachs an. Im Falle von Hochwasserereignissen kann der geplante Feuchtgrünlandkomplex somit als zusätzlicher Retentionsraum für Lahnhochwässer fungieren, steht als solcher jedoch voraussichtlich erst nach Abschluss der (Teil-)Verfüllung zur Verfügung. Eine gezielte Entwässerung der geplanten Auenlandschaft ist nicht vorgesehen. Die Vergrößerung des Retentionsraums kann zu einer Entspannung der Hochwassersituation beitragen.

Gleichzeitig ist zu erwarten, dass es im Zuge des Abklingens von Hochwasserereignissen zu Sedimentablagerungen und somit langfristig zu einer Erhöhung des Geländeniveaus im Bereich der Erweiterungsfläche kommen wird. Durch Anschluss der Naturschutzflächen an die Lahn (z. B. durch Deichrückverlegung) kann dieser natürliche Vorgang zusätzlich begünstigt werden.



Gemäß Wiedernutzbarmachungskonzept (s. Kap. 4.3) ist geplant, nur den kleineren westlichen Teil der geplanten Erweiterungsfläche wieder vollständig zu verfüllen und der landwirtschaftlichen Nutzung zurückzugeben. Im größeren östlichen Teil hingegen sollen extensiv genutzte halboffene Weidelandschaften und Sand- und Kiesbereiche entstehen. Im Rahmen der Folgenutzung „Naturschutz“ ist auf einer Gesamtfläche von rund 31,4 ha die Entwicklung eines Mosaiks aus extensiv genutzter halboffener Weidelandschaft (06.950) und naturnahen Wasserflächen (05.316) mit ausgedehnten Uferzonen (05.410) sowie in Verzahnung mit langfristig durch regelmäßigen Bodenabtrag offen gehaltenen Rohbodenstandorten (10.213) und Pioniergewässern (05.344) vorgesehen. Bei den vorgenannten Gewässern handelt es laut Anlage 5.1.1 um offenliegendes Grundwasser. Eine wasserwirtschaftliche Relevanz ist nicht erkennbar, da eine Grundwassernutzung zur Trinkwassergewinnung erst in größerer Entfernung zur geplanten Erweiterungsfläche stattfindet. Dieser Teilbereich wird vorrangig der Natur und Artenvielfalt zugutekommen, aber zusätzlich auch eine Naherholungsfunktion aufweisen. Der geplante Retentionsraum kann zu einer Abmilderung künftiger Hochwasserereignisse beitragen. Indem das Geländeniveau rund 2 m tiefer liegen wird als im Ausgangszustand, wird ein Retentionsvolumen von mindestens 0,5 Mio. m³ geschaffen.

Damit werden die gutachterlichen Vorgaben der Universität Kassel zum Hochwasserschutz der Ortschaften Roth und Argenstein (Tönsmann & Lang 2002, Theobald et al. 2010) planerisch umgesetzt sowie die Vorgaben des in Aufstellung befindlichen neuen Regionalplans erfüllt. Das Vorhaben steht daher nicht nur im Hinblick auf die Rohstoffsicherung, sondern auch wegen des damit einhergehenden Hochwasserschutzes der Anrainer im öffentlichen Interesse.

3.5 Geländeklima, Luft

Die nachfolgenden Ausführungen sind dem UVP-Bericht (Müller-Lewinski 2024b) nachrichtlich entnommen.

Luft

Die voraussichtlich zu erwartenden vorhabenbedingten Immissionen werden im Detail im UVP-Bericht abgeschätzt. Unter Beachtung der darin formulierten Vermeidungsmaßnahmen können die Richtwerte für Lärm- und Staubimmissionen voraussichtlich auf das zulässige Maß begrenzt werden.

Geländeklima

Der Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar bewirkt auch im Bereich der geplanten Süderweiterung durch die Ausbildung als kesselförmige Vertiefung eine Reliefumkehr mit klein-klimatischen Auswirkungen im Bereich der Eingriffsfläche (Temperaturextreme im Sommer, Kaltluftsee v. a. im Winter usw.). Dieser Zustand ist vorübergehend und dauert bis zum Abschluss der Verfüllung des Tagebaus. Eine Veränderung bioklimatisch relevanter Luftaustauschprozesse mit Auswirkungen auf die umgebende Agrarlandschaft kann dabei ausgeschlossen werden.

Regionalplanerische Zielvorgaben

Die geplante Süderweiterung steht dem regionalplanerischen Grundsatz hinsichtlich des Vorbehaltsgebietes für besondere Klimafunktionen nicht entgegen. Relevante Auswirkungen auf Kalt- und Frischluftentstehung sowie -transport sind nicht zu erwarten.



Treibhausgasemissionen

Aufgrund der in Zukunft gleichbleibenden Produktion wird sich die Intensität der im Kieswerk entstehenden CO₂-Immissionen durch die Nutzung des Rohstoffs in der geplanten Süderweiterung des Tagebaus nicht ändern.

Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels entsprechend den im UVP-Bericht dargestellten aktuellen Trends, die über diese allgemein zu erwartenden bzw. zu beobachtenden Folgen hinausgehen, ist derzeit nicht absehbar.

Das Vorhaben selbst wird nach dem Kiesabbau durch die Art der Wiedernutzbarmachung im östlichen Bereich zu einer Abmilderung der häufiger zu erwartenden Starkniederschlagsereignisse führen: dort soll analog dem bestehenden Wiedernutzbarmachungskonzept im genehmigten Tagebau mehr Retentionsraum für künftige Lahnhochwässer geschaffen werden. Damit wird der Vergrößerung des „Vorranggebiets für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ im Regionalplanentwurf entsprochen.

3.6 Biototypen und Vegetation

Insgesamt werden rund 46,28 ha verschiedener Biototypen sowie teil- oder vollversiegelter Nutzungstypen durch den Tagebaubetrieb auf der Erweiterungsfläche in Anspruch genommen. Zwar kommt es innerhalb der Grenzen des Rahmenbetriebsplans zu einem vollständigen Verlust der erfassten Biototypen. Die Ermittlung des flächengewichteten arithmetischen Mittels der Biotopwerte von Voreingriffszustand, Betriebszustand und Zustand nach Wiedernutzbarmachung verdeutlicht jedoch, dass sich der durchschnittliche Biotopwert im Zuge von Abbautätigkeit und Wiedernutzbarmachung erhöht, wie Tabelle 10 zeigt.

Tabelle 10: Flächengewichtetes arithmetisches Mittel auf der Erweiterungsfläche vorhandener bzw. zu erwartender Biotop- und Nutzungstypen. Einzelbäume und Baumgruppen (04.000) werden in den Karten 1 bis 3 als zweite Ebene erfasst und werden im Sinne der Vergleichbarkeit nicht als Teil der hierfür berücksichtigten Gesamtfläche von ca. 46,28 ha betrachtet.

Eingriffsphase	Flächengewichtetes arithmetisches Mittel, gerundet [WP/m ²]
Voreingriffszustand	17
Zustand während Betriebsphase	24
Zustand nach Wiedernutzbarmachung	30

3.6.1 Baubedingte Auswirkungen

Die Errichtung von Straßenquerung und Förderbandanlage führt zum Verlust bzw. der Beeinträchtigung der in diesem Bereich erfassten Biototypen.

Wie in Kapitel 3.3 erläutert, wird zunächst der erste Abschnitt der Bandstraße (Bandstraße 1) errichtet, um die Abbauabschnitte 1 bis 4.2 zu erschließen. Mit Beginn der Abbauphase 5 kommt der



zweite Abschnitt (Bandstraße 2) hinzu. Bandstraße 3 zur Erschließung des letzten Abbauabschnittes (Phase 8) verläuft parallel zu der zu diesem Zeitpunkt vollständig für die landwirtschaftliche Nutzung rekultivierte Fläche. Da die technische Ausführung der Förderbandanlage zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht feststeht, werden bau- und anlagebedingte Auswirkungen ihrer Errichtung auf Biotoptypen und Vegetation nachfolgend nicht im Detail betrachtet. Vielmehr werden Förderbandanlage und Begleitweg als Teil der Betriebsfläche gewertet.

3.6.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Im Rahmen des Bodenabtrages zu Beginn eines jeden Abbauabschnittes kommt es zu einem vollständigen Verlust der dort erfassten Vegetation sowie der bestehenden Lebensräume. Innerhalb der Erweiterungsfläche wurden keine gefährdeten oder besonders geschützten Pflanzenarten erfasst. Die Inanspruchnahme von Biotoptypen erfolgt entsprechend der in Kap. 1.1 erläuterten Abbauabschnitte sukzessive auf einer Fläche von insgesamt rund 46,28 ha.

Im Eingriffsbereich kommt es zum Verlust von Gebüsch, Hecken, Gehölzsäumen und Baumhecken auf rund 0,25 ha (0,55 %; 02.200, 02.300, 04.600) sowie heimischer Einzelbäume (04.110) mit einer Trauffläche von ca. 450 m². Es handelt sich um Biotoptypen mit hoher ökologischer Bedeutung (s. Kap. 2.3.3), welche Finck et al. (2017) in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands aufführen und als „bedingt bis schwer“ regenerierbar einstufen. Unter Berücksichtigung geeigneter Baumschutzmaßnahmen (Maßnahme V_B1, s. Kap. 4.1.2) können im äußeren Randbereich des Erdwalls heimische Einzelgehölze und Baumgruppen mit einer Gesamtkronenfläche von rund 550 m² erhalten werden¹⁴. Im Rahmen der Maßnahme A_B1 ist die Neuanlage von Obstwiesenstrukturen in Form einer Obstbaumreihe nordöstlich der Erweiterungsfläche als Ausgleichsmaßnahme für den Verlust von Bestandsgehölzen vorgesehen.

Die aufgrund ihres Gefährdungsstatus und ihrer nur bedingten Regenerierbarkeit ebenfalls als naturschutzfachlich wertvoll bewerteten bewachsenen unbefestigten Feldwege (10.610, s. Kap. 2.3.3) werden auf einer Fläche von rund 0,75 ha (1,63 %) in Anspruch genommen.

Weitere in Kap. 2.3.3 aufgeführte, naturschutzfachlich bedeutsame Nutzungstypen liegen außerhalb des Eingriffsbereiches und erfahren somit keine Beeinträchtigung.

Mit ca. 41,51 ha bzw. 89,7 % wird der Eingriffsbereich deutlich von intensiv bewirtschafteten Ackerflächen (11.191) dominiert, welche für den Naturhaushalt von untergeordneter Bedeutung sind. Dies gilt ebenfalls für (teil-) versiegelte bzw. überbaute Bereiche und Wegeflächen, welche auf rund 0,20 ha (0,43 %) betroffen sind.

¹⁴ Ausgehend von einer Gesamt-Trauffläche von rund 1.000 m² verbleiben innerhalb des Eingriffsbereichs nach Rodung von 26 Einzelbäumen (04.110 und 04.120, Gesamt-Trauffläche ca. 450 m²) noch 11 Einzelbäume und eine Baumgruppe (04.110, 04.210, 04.500, Gesamt-Trauffläche ca. 550 m²), welche durch geeignete Maßnahmen (s. Maßnahme V_B1, 4.1.2) erhalten werden können.



Die übrige Eingriffsfläche von rund 3,56 ha (7,70 %) setzt sich aus gering bis durchschnittlich bedeutsamen Biotoptypen zusammen, wovon der größte Flächenanteil mit rund 1,79 ha auf eine Futterpflanzeneinsaat (06.360) entfällt. Bei den weiteren betroffenen Biotoptypen handelt es sich um Intensivweiden (06.220), Wiesenbrachen und ruderale Wiesen (06.380), artenarme Ruderalvegetation (09.123, 09.123+, 09.151) sowie arten-/strukturarme Gräben (05.243).

Das flächengewichtete arithmetische Mittel¹⁵ der Biotoptypen innerhalb des Eingriffsbereiches (s. Tabelle 11) liegt im Voreingriffszustand bei rund 17 WP. Zwar kommt es zu einem Verlust naturschutzfachlich wertvoller Gehölzstrukturen. Angesichts der mit dem Folgenutzungskonzept einhergehenden Aufwertung der Biotopausstattung des Eingriffsbereiches (s. Kap. 3.6.4) ergibt sich aus naturschutzfachlicher Sicht dennoch insgesamt keine schwerwiegende Beeinträchtigung durch den anlagebedingten Biotopverlust. Funktionsverluste hinsichtlich der beanspruchten Lebensräume können unter Berücksichtigung der Maßnahme A_B1 sowie des Folgenutzungskonzeptes ausgeglichen werden (s. Kap. 4.2.3 und 4.3).

Tabelle 11: Biotoptypen innerhalb des Eingriffsbereiches mit Flächengröße, -anteil und Biotopwert im Voreingriffszustand (s. auch Karte 1).

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		Bewertung	Fläche	Flächen-	Biotopwert
Typ-Nr.	Bezeichnung	[WP/m ²]	[m ²]	anteil [%]	[WP]
02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	39	510	0,11	19.890
02.300	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten	44	160	0,03	7.040
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	50	1.880	0,41	94.000
05.243	Arten- / strukturarme Gräben	29	5.580	1,21	161.820
06.220	Intensiv genutzte Weiden	21	3.950	0,85	82.950
06.360	Einsaat aus Futterpflanzen	16	17.850	3,86	285.600
06.380	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	39	830	0,18	32.370
09.123	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation	25	2.260	0,49	56.500
09.123+	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation mit Benjes-Hecke	27	310	0,07	8.370
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesen-säume frischer Standorte, linear	29	4.830	1,04	140.070
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Depo-nie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.	3	30	0,01	90
10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege	25	7.550	1,63	188.750
10.670	Bewachsene Schotterwege	17	1.920	0,41	32.640

¹⁵ Einzelbäume und Baumgruppen (Biotoptyp 04.100 bis 04.500) werden als zweite Ebene über den übrigen Biotoptypen erfasst und somit nicht der Gesamtfläche zugerechnet. Entsprechend finden sie auch bei der Ermittlung des flächengewichteten arithmetischen Mittels keine Berücksichtigung.



Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		Bewertung	Fläche	Flächen-	Biotopwert
Typ-Nr.	Bezeichnung	[WP/m ²]	[m ²]	anteil [%]	[WP]
10.710	Dachfläche nicht begrünt	3	20	0,00	60
11.191	Acker, intensiv genutzt	16	415.080	89,70	6.641.280
		Summe	462.760	100	7.751.430
04.000	Einzelbäume und Baumgruppen				
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	34	560	–	19.040
04.120	Einzelbaum nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot	23	20	–	460
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	34	220	–	7.480
04.500	Kopfleiden, Kopfpappel	44	200	–	8.800
		Summe	1.000	–	35.780
				Gesamtsumme	7.787.210

3.6.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Hessische Kompensationsverordnung unterscheidet hinsichtlich Kiesabbaustätten die Biotoptypen „10.213 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30 % ungenutzten Bereichen“ und „10.214 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche“.

Abgeschobene sowie im Abbau befindliche Bereiche stehen nicht für Naturschutzzwecke zur Verfügung und sind dem Biototyp 10.214 zuzuordnen. In diesen betriebsnotwendigen Bereichen ist eine Grubenpflege erforderlich, um die Entwicklung abbaubedingter Lebensräume und somit die potenzielle Betroffenheit artenschutzrechtlicher Belange zu vermeiden (Maßnahme V7, s. Kap. 4.1).

Der Anteil ungenutzter Bereiche, welche dem Biototyp 10.213 entsprechen, ist zum einen vom Abbaufortschritt innerhalb der jeweiligen Gewinnungsphase abhängig, zum anderen von der Verfügbarkeit des Verfüllmaterials nach Auskiesung des betroffenen Bereiches. Der für die Zuordnung zum Biototyp 10.213 maßgebliche Anteil ungenutzter Bereiche von 30 % wird voraussichtlich noch deutlich überschritten, wie bereits im aktiven Tagebau zu beobachten ist. Entsprechend der zu erwartenden geringen Verfügbarkeit des benötigten unbelasteten Bodenmaterials kann die Verfüllung voraussichtlich nur allmählich voranschreiten.

Im Rahmen der Bilanzierung wird für die ersten Jahre der Abbautätigkeit eine intensivere Nutzung erwartet. Um mögliche Fluktuationen der Nutzungsintensität zu berücksichtigen, wird in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde davon ausgegangen, dass das auf die Abbaufäche (ca. 43,03 ha)¹⁶ bezogene Verhältnis von intensiv zu extensiv genutzten Abbaufächen etwa bei 20:80 (10.214/10.213) liegen wird. Zur Veranschaulichung wird in Karte 2 den Abbauphasen 1

¹⁶ Die Gesamtfläche innerhalb der Grenzen des Rahmenbetriebsplans beträgt rund 46,28 ha. Hiervon entfallen rund 43,03 ha auf die Abbaufäche (Biototypen 10.213 und 10.214) sowie rund 3,25 ha auf den umgebenden Erdwall (Biototyp 06.370).



bis 4.1 (lt. Abbauplanung 3,23 Jahre, ca. 8,67 ha) der Biotoptyp „10.214 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche“ und den Abbauphasen 4.2 bis 8 der Biotoptyp „10.213 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30 % ungenutzten Bereichen“ (ca. 34,36 ha) zugewiesen.

Der zwischen Rahmenbetriebsplan- und Sicherheitsgrenze anzulegende Erdwall wird nach initialer Einsaat mit zertifiziertem Regiosaatgut der natürlichen Sukzession überlassen (Biotoptyp 06.370). Sofern geeignete Spenderflächen zur Verfügung stehen, bietet sich alternativ eine Begrünung mittels Mahdgutübertragung an. Diese Vorgehensweise dient neben der Vermeidung von Erosion im Bereich der Bodenmieten der Unterdrückung unerwünschter Neophyten (Maßnahmen V_B2 und V_{Bo}8).

Das flächengewichtete arithmetische Mittel der während der Betriebsphase zu erwartenden Biotoptypen liegt bei rund 24 WP, sodass sich bereits im Rahmen der Abbautätigkeit eine Aufwertung gegenüber dem Voreingriffszustand ergibt (s. Tabelle 12).

Tabelle 12: Während des aktiven Tagebaubetriebes zu erwartende Biotoptypen mit Flächengröße, Biotopwert und Maßnahmennummer (s. auch Karte 2 und Anhang 1).

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		Bewertung	Fläche	Biotopwert	Maßnahme
Typ-Nr.	Bezeichnung	[WP/m ²]	[m ²]	[WP]	
06.370	Naturnahe Grünlandanlage, Einsaat aus gebietseigener Herkunft, i.d.R. kräuterreiche Mischungen, Anlage durch Mahdgutübertrag, Heudrusch, Selbstberasung o. ä. (Erdwall)	25	32.500	812.050	V _B 2, V _{Bo} 8 A _{CEF} 7
10.213	Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30% ungenutzten Bereichen	26	343.610	8.933.860	A _{CEF} 1-A _{CEF} 3
10.214	Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche	17	86.650	1.473.050	V7 V _A 1-V _A 4
		Summe	462.760	11.219.410	
04.000	Einzelbäume und Baumgruppen				
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	34	130	4.488	V _B 1
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	34	220	7.446	V _B 1
04.500	Kopfweiden, Kopfpappel	44	200	8.888	V _B 1
		Summe	550	20.700	
		Gesamtsumme		11.240.110	

3.6.4 Folgenutzungsbedingte Auswirkungen

Die betriebsbedingt entstandenen Pionierhabitats werden im Zuge der Wiedernutzbarmachung weitgehend beseitigt. Wie in Kap. 3.6.3 dargelegt, ist deren Entwicklung jedoch nur aufgrund der Abbautätigkeit sowie der Unterlassung intensiver Pflegemaßnahmen der Brachflächen möglich.

Das Konzept zur Folgenutzung sieht die Herrichtung von rund 70 % der Erweiterungsfläche ausschließlich für Naturschutzzwecke sowie rund 30 % als landwirtschaftliche Nutzfläche vor. In die



jeweilige Folgenutzung sind die angrenzenden Abschnitte des Erdwalls zu integrieren, welcher die Erweiterungsfläche im Betriebszustand umgibt.

Bei den künftig der Landwirtschaft gewidmeten Flächen (Rekultivierungsfläche 11.191, rund 14,84 ha) handelt es sich bereits im Voreingriffszustand überwiegend um intensiv genutzte Ackerflächen sowie Wirtschaftswege mit begleitendem Saum (09.153) oder einseitigem Entwässerungsgraben (05.244). Im Zuge der Wiedernutzbarmachung ist die Wiederherstellung von Entwässerungsgräben sowie ausreichend breiten Saumstrukturen vorgesehen. Im Rahmen des initialen Oberbodenabtrages anfallender Oberboden wird in einer Stärke von rund 76 cm auf der Rekultivierungsfläche ausgebracht (s. Kap. 3.3.2).

Im Rahmen der Folgenutzung „Naturschutz“ ist auf einer Gesamtfläche von rund 31,44 ha die Entwicklung eines Mosaiks aus extensiv genutzter halboffener Weidelandschaft (06.950) und naturnahen Wasserflächen (05.316) mit ausgedehnten Uferrandzonen (05.410) sowie in Verzahnung mit langfristig durch regelmäßigen Bodenabtrag offen gehaltenen Rohbodenstandorten¹⁷ (10.213) und Pioniergewässern (05.344) vorgesehen.

Die Wiederverfüllung der Naturschutzfläche ist maximal bis auf das Sohlniveau der heutigen Entwässerungsgräben durchzuführen. Das niedrige Geländeneiveau begünstigt aufgrund der Grundwassernähe die Entwicklung von Feuchtgrünland. Rohbodenstandorte und Pioniergewässer können durch initiale Profilierung sowie gezielte Pflege langfristig als wertvolle Lebensräume erhalten werden.

Indem der abbaubedingte Oberbodenaushub ausschließlich im Rahmen der landwirtschaftlichen Rekultivierung des genehmigten Tagebaus sowie der geplanten Erweiterungsfläche Verwendung findet, werden Entwicklung und Erhaltung magerer Standortbedingungen auf den Naturschutzflächen begünstigt und Nährstoffeinträge in die neu angelegten Stillgewässer vermieden. Nach Fertigstellung soll eine extensive Ganzjahresbeweidung mit Rindern und/oder Pferden sowie eine stoßweise Beweidung mit Schafen und Ziegen etabliert werden.

Die Umsetzung des in Kap. 4.3 erläuterten Folgenutzungskonzeptes ermöglicht somit die Entwicklung eines strukturreichen Lebensraumkomplexes mit vielfältigen Habitatstrukturen (s. auch Kap. 3.7). Insgesamt erfährt die Erweiterungsfläche eine deutliche Aufwertung gegenüber dem Voreingriffszustand.

Das flächengewichtete arithmetische Mittel der nach Umsetzung des Konzeptes zur Folgenutzung zu erwartenden Biotoptypen (Tabelle 13) liegt bei rund 30 WP.

¹⁷ Diese entsprechen hinsichtlich des eingebrachten Materials und der Vorgehensweise zur Offenhaltung dem Biotoptyp 10.213, wenngleich keine Kiesgewinnung mehr stattfindet (s. Kap 3.6.3).



Tabelle 13: Gemäß Folgenutzungskonzept zu erwartende Biotoptypen im Nacheingriffszustand mit Flächen-
größe, Biotopwert und Maßnahmen-Nummer (s. auch Karte 3/Anlage 2.5).

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		Bewertung	Fläche	Biotopwert	Maßnahme
Typ-Nr.	Bezeichnung	[WP/m ²]	[m ²]	[WP]	
05.244	Neuanlage strukturarme Gräben inkl. Wegseitengräben in Standardbauweise, Trapezprofil, ohne Sohl- und Uferbefestigung	19	*	*	F _{La} 4
05.316	Neuanlage von (Flach-)Seen oder Weiher	29	102.150	2.962.350	F _{Na} 2
05.344	Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung z. B. in Auen, im räumlichen Verbund zu bestehenden Gewässern, im Wald – Blänken auf Rohbodenstandort	36	3.030	109.080	F _{Na} 5
05.344	Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung z. B. in Auen, im räumlichen Verbund zu bestehenden Gewässern, im Wald – Blänken im Feuchtgrünland	36	5.870	211.320	F _{Na} 5
05.410	Schilf- und Bachröhrichte (umfasst Primär- und Sekundärstandorte)	53	21.740	1.152.220	F _{Na} 3
06.950	Extensiv genutzte halboffene Weidelandschaft Mindestgröße: 10 ha, bewaldeter oder durch Gewässer geprägter Flächenanteil jeweils max. 30%, Voraussetzung: dauerhaftes Pflegekonzept und Nutzungssicherheit min. 30 Jahre, 0,6-1 GV/ha	41	144.050	5.906.050	F _{Na} 1
09.153	Anlage von Feld-, Weg- und Wiesensäumen, linear (Gräser und Kräuter, keine Gehölze)	25	*	*	F _{La} 3
10.213	Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30% ungenutzten Bereichen – Erhaltung offener Rohbodenstandorte	26	37.250	968.500	F _{Na} 4
10.690	Neuanlage Schotterrasenwege (Steinerde mit Einsaat)	9	320	2.880	F _{Na} 6
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird	6	*	*	F _{La} 2
11.191	Acker, intensiv genutzt	16	148.350	2.373.600	F _{La} 1
		Summe	462.760	13.686.000	
04.000	Einzelbäume und Baumgruppen				
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	34	132	4.488	
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	34	219	7.446	



Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		Bewertung	Fläche	Biotopwert	Maßnahme
Typ-Nr.	Bezeichnung	[WP/m ²]	[m ²]	[WP]	
04.500	Kopfweiden, Kopfpappel	44	202	8.888	
		Summe	550	20.700	
		Gesamtsumme		13.706.700	

* Die genaue Lage der zukünftigen Flurstücke für die landwirtschaftliche Nutzung und die dazugehörigen Wegeparzellen und Gräben steht noch nicht fest. Daher können die genaue Abgrenzung und Flächengröße dieser Biotoptypen noch nicht abgeschätzt werden. In Anbetracht des hohen Wertpunkteüberschusses (s. Kap. 5) sollten sich diese im Verhältnis zum gesamten Vorhabengebiet flächenmäßig eher unbedeutenden Biotoptypen nicht erheblich auf die Gesamtbilanz auswirken. Lage und Dimensionierung sind mit den bewirtschaftenden Betrieben abzustimmen und sodann im Rahmen einer Nachbilanzierung zu berücksichtigen.

3.7 Fauna, artenschutzrechtliche Bewertung

Grundlage für die in diesem Kapitel dargestellte artenschutzrechtliche Bewertung sind die Verbots-
tatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG:

- (1) Es ist verboten,
 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

3.7.1 Mögliche Auswirkungen des Vorhabens

Eine schutzgutübergreifende Definition der vorhabenbedingten Wirkfaktoren erfolgt in Kap. 3.1. Im Folgenden werden mögliche Auswirkungen der verschiedenen Wirkfaktoren für die jeweiligen Artengruppen erörtert. Eine detaillierte Art-für-Art Prüfung ist Anlage 4.2 (Bioplan Marburg GmbH 2023b) zu entnehmen.

3.7.2 Vögel

3.7.2.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Störungen sind nur in geringem Maße zu erwarten, da der Abbau langsam sukzessive voranschreitet. Das Brutvorkommen verschiedenster Vogelarten in der aktiven Kiesgrube Niederweimar (vgl. Anhang 2; Bioplan Marburg-Höxter GbR 2022) zeugt dabei von einer scheinbar nicht erheblichen Beeinträchtigung für Brut- und Rastvögel durch baubedingte Wirkfaktoren.



Da die Rodungen und das Abschieben der Bodenhorizonte nur außerhalb der Vogelbrutzeit oder nach gutachterlichem Negativnachweis durchgeführt werden, wird die direkte Tötung von Tieren verhindert.

3.7.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Die Biotopverluste durch Flächenverbrauch für den Abbau stellen zunächst eine fast vollständige Lebensraumzerstörung für Offenlandarten wie Feldlerche und Goldammer dar. Daher müssen verlorene Habitatstrukturen für diese Arten initial ausgeglichen werden (siehe Maßnahmen). Für später beanspruchte Abbauabschnitte stehen dann innerhalb der Erweiterungsfläche Brachestrukturen zur Verfügung, die durch eine entsprechende Steuerung mit begleitendem Monitoring als Ausweichhabitate dienen können (siehe auch Kap. 3.7.2.3).

3.7.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Zuge des Abbaus entstehen über die Zeit viele Brachestrukturen, die zunächst Pionierarten (z.B. Flussregenpfeifer) einen geeigneten Sekundärlebensraum bieten und über die Zeit mit fortschreitender Sukzession auch Arten der Agrarlandschaft wie Goldammer und Feldlerche geeignete Lebensraumbedingungen bieten, wie das aktuelle Monitoring der Kiesgrubenbereiche zeigt (s. Anhang 2; Bioplan Marburg-Höxter GbR 2022). Diese strukturreiche Brachelandschaft hat im Vergleich zu den intensiv ackerbaulich genutzten Flächen weniger Beeinträchtigungen für Offenlandarten. Auch muss das Vorhaben nach bergrechtlichen Vorgaben durch einen Erdwall, der das Vorhaben umschließt, abgeschildert werden, der ebenfalls als brachliegende Struktur Ausweichmöglichkeiten für Offenlandarten bietet, ohne dass dieser durch landwirtschaftliche Tätigkeiten beeinträchtigt wird. Ein entsprechendes Monitoring steuert die Verfügbarkeit geeigneter Lebensräume für die betroffenen Arten.

3.7.2.4 Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren

Im Zuge der Rekultivierung werden die Abbaubereiche zu rund 30 % als Ackerflächen und zu rund 70 % für den Naturschutz rekultiviert. Damit ergibt sich nach der Auskiesung für 30 % der Flächen eine vergleichbare Ausgangslage zum aktuellen Zustand (vgl. Kap. 4.3). Die übrigen 70 % der Flächen werden als gewässerreiche Naturschutzfläche mit extensiv genutztem Weideland rekultiviert, analog zu den bereits rekultivierten Flächen der Kiesgrubenbereiche weiter nördlich. Diese Rekultivierung stellt für die lokale Avifauna eine deutliche Verbesserung gegenüber dem gegenwärtigen Zustand dar. Insbesondere im Verbundsystem mit den bereits weiter nördlich liegenden Naturschutzflächen und der Par-Allna gewinnt das Lahntal in diesem Bereich deutlich an Struktur und bietet neben den aktuell vorkommenden Arten auch vielen Arten der Aue einen Lebensraum, den sie aktuell nicht vorfinden. Dazu zählen alle Arten von Wasservögeln wie Enten, Gänse, Rallen, Lappentaucher, Reiher und Watvögel sowie Arten, die im weiteren Sinne an gewässerreiche Landschaften gebunden sind wie Blaukehlchen, Rohrammer und Teichrohrsänger.



3.7.3 Fledermäuse

3.7.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Störungen sind für Fledermäuse nicht zu erwarten, weil die Arbeiten nur tagsüber stattfinden. Kurz- und mittelfristig gehen Ackerflächen, Einzelbäume und ein Feldgehölz verloren, die Fledermäusen zumindest temporär als Jagdhabitat dienen. Da im Zuge des Abbaus jedoch viele Gewässer entstehen, über denen viele Fledermausarten bevorzugt jagen, ist weiterhin ein mindestens vergleichbares Jagdhabitat verfügbar.

3.7.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Baumhöhlen und Spaltenstrukturen an Bäumen können als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für einige Fledermausarten dienen. In Abhängigkeit vom Quartierangebot und dem Zuggeschehen kann es zudem zur Nutzung von Bäumen als Tagesquartier von durchziehenden Fledermäusen kommen (Großer und Kleiner Abendsegler; ggf. auch *Myotis*-Arten). Im Bereich der Erweiterungsflächen befinden sich insgesamt acht Bäume mit einem entsprechenden Quartierpotenzial. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen kann dementsprechend nicht ausgeschlossen werden.

Beim Fällen der Bäume kann es bei Fledermausbesatz zudem zur Tötung der Tiere kommen.

3.7.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Störungen sind für Fledermäuse nicht zu erwarten, weil die Arbeiten nur tagsüber stattfinden.

3.7.3.4 Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren

Im Zuge der Rekultivierung werden die Abbaubereiche zu rund 30 % als Ackerflächen und zu rund 70 % für den Naturschutz rekultiviert. Damit ergibt sich nach der Auskiesung für 30 % der Flächen eine vergleichbare Ausgangslage zum aktuellen Zustand (vgl. Kap. 4.3). Die übrigen 70 % der Flächen werden als gewässerreiche Naturschutzfläche mit extensiv Weideland rekultiviert, analog zu den bereits rekultivierten Flächen der Kiesgrubenbereiche weiter nördlich. Diese Rekultivierung stellt für die lokalen Fledermäuse eine deutliche Verbesserung gegenüber dem gegenwärtigen Zustand dar. Insbesondere im Verbundsystem mit den bereits weiter nördlich liegenden Naturschutzflächen und der Par-Allna gewinnt das Lahntal in diesem Bereich deutlich an Struktur und bietet vielen Fledermausarten einen sehr gut geeigneten Lebensraum zur Nahrungssuche, der eine Verbesserung zum gegenwärtigen Zustand darstellt.

3.7.4 Amphibien

Da keine Amphibien im Eingriffsbereich festgestellt wurden, sind vorhabenbezogene Wirkfaktoren zunächst nicht relevant. Es ist jedoch davon auszugehen, dass neben Grünfröschen auch Individuen der Pionierart Kreuzkröte (FFH Anhang IV-Art) aus der großen Population der bestehenden Abbau-grube Niederweimar in die Erweiterungsfläche einwandern. Die Kreuzkröte ist als ausgesprochene



Profiteurin der durch den Abbau entstehenden Pionierlebensräume zu definieren. Eine der größten hessischen Kreuzkrötenpopulationen befindet sich in der Kiesgrube Niederweimar (Bioplan 2019). Ein begleitendes Monitoring nach bewährtem Konzept in der aktiven Grube Niederweimar steuert die Verfügbarkeit geeigneter Laichgewässer und Landlebensräume. Im Zuge der Folgenutzung ist sicherzustellen, dass in einer Kombination aus Beweidung und maschineller Bearbeitung der Flächen ausreichend geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen, um die Art lokal langfristig zu erhalten.

3.7.5 Reptilien

3.7.5.1 Baubedingte Auswirkungen

Durch den Abtrag des Oberbodens kann es zur Tötung evtl. überwinternder Zauneidechsen kommen. Eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten ist gemäß der Habitatstruktur nicht zu erwarten (vgl. ASP).

3.7.5.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die Veränderung von Biotoptypen kommt es kurzfristig zu einem Lebensraumverlust von Zauneidechsen. Im Zuge des voranschreitenden Abbaus entstehen jedoch mittelfristig sehr gut geeignete Zauneidechsenlebensräume in Form brachliegender, magerer Flächen mit geeignetem Eiablagesubstrat. So ist davon auszugehen, dass sich im Zuge der Erweiterung die Zauneidechsenpopulation aus den Bereichen der Kiesgrube im Norden weiter nach Süden ausdehnen wird.

3.7.5.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Erhebliche betriebsbedingte Störungen oder andere Beeinträchtigungen für die Zauneidechse sind nicht zu erwarten, wie das aktuelle Vorkommen der Zauneidechse mit einer großen Population in der aktiven Kiesgrube zeigt.

3.7.5.4 Folgenutzungsbedingte Wirkfaktoren

Im Zuge der Rekultivierung werden die Abbaubereiche zu rund 30 % als Ackerflächen und zu rund 70 % für den Naturschutz rekultiviert. Damit ergibt sich nach der Auskiesung für 30 % der Flächen eine vergleichbare Ausgangslage zum aktuellen Zustand (vgl. Kap. 4.3). Die übrigen 70 % der Flächen werden als gewässerreiche Naturschutzfläche mit extensiv genutztem Weideland rekultiviert, analog zu den bereits rekultivierten Flächen der Kiesgrubenbereiche weiter nördlich. Wie das große Zauneidechsenvorkommen in den bereits rekultivierten Flächen bestätigt, wird die Zauneidechse von der Rekultivierung voraussichtlich profitieren, sodass das Vorkommen auch über die Abbautätigkeit hinaus als gesichert eingestuft wird.



3.8 NATURA 2000-Verträglichkeit

Zur Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen mit dem EU- Vogelschutzgebiet 5218-401 „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erstellt (Bioplan Marburg GmbH 2023a, s. Anlage 4.1).

Als Ergebnis des Gutachtens wurde festgestellt, dass aus dem geplanten Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen der im Vogelschutzgebiet vorkommenden Brut-, Zug- und Rastvogelarten resultieren. Im Umfeld des Vorhabens befinden sich hauptsächlich intensiv bewirtschaftete Landwirtschaftsflächen, die vielen Arten des Vogelschutzgebietes weder als Brut- noch als Rasthabitat dienen. Schon die Entstehung von Pionierstandorten während des Abbaus bietet vielen Arten bessere Brut- und Rasthabitate als die derzeitige Agrarlandschaft. Dabei dient die noch aktive Grube des Kieswerkes als Demonstration dieser Aufwertung, da dort Uferschwalben, Flussregenpfeifer, Blaukehlchen, Schwarzkehlchen, Neuntöter und Zwergtaucher als Brutvögel nachgewiesen wurden und für das Tüpfelsumpfhuhn zumindest Brutzeitfeststellungen bestehen. Besonders hervorzuheben ist, dass gerade die Uferschwalbe und der Flussregenpfeifer im Vogelschutzgebiet und dessen größerem Umfeld nur in Kiesgruben geeignete Bruthabitate finden und wie kaum eine andere Art des Vogelschutzgebietes auf den Kiesabbau angewiesen sind. Weiter wurden in der aktiven Grube alle Limikolen der Erhaltungsziele als Rastvogel nachgewiesen sowie Fischadler, Flusseeeschwalbe und Trauerseeeschwalbe als Nahrungsgast. Schon während des Abbaus erfährt die Fläche zeitnah eine Aufwertung in Bezug auf die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes.

Nach dem Abbau wird die beanspruchte Fläche zu 30 % zu Ackerflächen rekultiviert und zu 70 % Naturschutzfläche werden. Der Bereich im VSG wird zu 100 % Naturschutzfläche mit Feuchtbiotopen und extensiver Grünlandbeweidung. Damit ergibt sich auch nach dem Abbau für die Erhaltungsziele der geschützten Arten eine deutliche Verbesserung gegenüber dem gegenwärtigen Zustand.

Das Vorhaben führt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“ (Nr. 5218-401).

3.9 Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung

Die nachfolgenden Ausführungen sind nachrichtlich aus dem Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (Anlage 7.1, Müller-Lewinski 2024b) übernommen:

Landschaftsentwicklung

Mit der beantragten Süderweiterung des Quarkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar wird die am Standort seit ca. 60 Jahren bestehende Gewinnung von Kies und Sand fortgesetzt. Die geplante Erweiterung stellt damit insgesamt keinen Fremdkörper in der durch anthropogene Veränderungen geprägten Landschaft dar, sondern ist Teil der Kulturlandschaft.

Landschaftsbild

Entsprechend den Verhältnissen des bestehenden Tagebaus wird durch dessen geplante Süderweiterung keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes stattfinden. Der im Bereich des Sicherheitspfeilers vorgesehene ca. 2 m hohe Sichtschutzwand wird den künftigen Tagebaurand begrenzen, d. h. eine Einsehbarkeit verhindern und mit den dort entstehenden Staudenfluren zur Gliederung



der Landschaft beitragen. Im Rahmen der Wiedernutzbarmachung wird dieser Schutzwall zurückgebaut. Eine Fernwirkung des neuen Tagebaus in die umgebende Landschaft ist ausgeschlossen (analog zum bestehenden Tagebau).

Im Rahmen der Wiedernutzbarmachung wird mit der im östlichen Bereich geplanten Auenlandschaft ein ergänzender Standortkomplex mit nassen, feuchten und vor allem nährstoffarmen Standorttypen geschaffen, der das Landschaftsbild nachhaltig verändert. Dies setzt den laufenden Renaturierungsprozess im Bereich des genehmigten Abbaubereiches fort. Die dabei entstehenden Landschaftsbilder sind naturraumtypisch und führen zu einer Steigerung der Attraktivität der Landschaft.

Erholung

Der Kiesabbau im Bereich der geplanten Süderweiterung führt sukzessive zum Wegfall der dort vorhandenen Erschließungswege. Aufgrund von deren Verlauf überwiegend in Nord-Süd-Richtung haben diese Wege keine Verbindungsfunktion (z. B. zu benachbarten Ortschaften am westlichen Talrand). Die Nord-Süd-Verbindung auf der Westseite der Par-Allna (entlang der Ostgrenze der geplanten Erweiterungsfläche) bleibt jedoch erhalten.

Da der Bereich der Süderweiterung zurzeit eine eher unattraktive intensiv genutzte Agrarlandschaft darstellt, können negative Auswirkungen auf die Naherholung durch den Wegfall der Wege innerhalb des künftigen Abbaubereiches ausgeschlossen werden. Die geplante Wiedernutzbarmachung als naturnahe Auenlandschaft wird entlang der Ostseite der Vorhabenfläche zu einer Steigerung der landschaftlichen Attraktivität führen. Damit dies für die Bevölkerung erlebbar ist, sollen an geeigneten Stellen Beobachtungspunkte mit Infotafeln zur Naturbildung geschaffen werden (s. Maßnahme F_{Na}7, Kap. 4.3.3).

Der UVP-Bericht kommt hinsichtlich des Schutzgutes „Landschaft“ zu dem Ergebnis, dass mit der geplanten Süderweiterung des Tagebaus keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind. Vielmehr wird die im östlichen Bereich im Rahmen der Wiedernutzbarmachung geplante Auenlandschaft (s. Kap. 4.3) künftig zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes beitragen.



4 Darstellung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Die Gliederung der nachfolgend beschriebenen Vermeidungs- (Kap. 4.1) und Ausgleichsmaßnahmen (Kap. 4.2) erfolgt entsprechend der acht Abbauphasen. Diese wurden zum großen Teil aus den entsprechenden Fachgutachten (s. Zusammenstellung in Kap. 2.1) in das vorliegende Gutachten übernommen und wurden im vorliegenden Gutachten erforderlichenfalls ergänzt.

Das Konzept zur Wiedernutzbarmachung im Anschluss an den Tagebaubetrieb ist Kapitel 4.3 zu entnehmen. In Kapitel 4.4 erfolgt eine Gegenüberstellung der in Kap. 3 ermittelten Konflikte mit den daraus abgeleiteten Maßnahmen.

Für die Darstellung der Maßnahmen in den Karten 2 und 3 gilt: Sofern für eine Maßnahme keine flächenscharfe Verortung möglich ist, gelten diese während der gesamten Abbautätigkeit/des gesamten Abbaubereichs bzw. werden in Abstimmung mit der Ökologischen Baubegleitung (Maßnahme V5) sowie den Eigentümer*innen festgelegt. Die Maßnahmendurchführung hat in jedem Fall vor Inanspruchnahme der jeweiligen Fläche zu erfolgen.

4.1 Vermeidungsmaßnahmen

Die nachfolgend beschriebenen allgemeinen bzw. schutzgutübergreifenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind grundsätzlich zu beachten.

Tabelle 14: Allgemeingültige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Titel, ggf. Kurzbeschreibung	Beschreibung
V1 Eingriffsminimierung: Begrenzung von Flächeninanspruchnahme und Beeinträchtigung natürlicher Bodenfunktionen auf das notwendige Maß	Die Flächeninanspruchnahme sowie die Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen durch direkte Einwirkungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Vor Beginn der Inanspruchnahme auf der Erweiterungsfläche ist der Verlauf der einzuhaltenden Grenzen des Tagebaubetriebes (= Rahmenbetriebsplangrenze) deutlich zu kennzeichnen. Diese sind einzuhalten und angrenzende Flächen gegen Befahren und allgemeine Nutzung zu sichern. Im Zuge des geplanten Abbaubetriebs wird die vorhandene Infrastruktur, insbesondere bestehende Erschließungswege und Aufbereitungsanlagen, genutzt. Weitere Beeinträchtigungen durch den Bau neuer Infrastruktur werden somit vermieden.
V2 Sukzessive Wiedernutzbarmachung mit dem Abbaufortschritt	Im Sinne von Eingriffsminimierung und frühzeitiger Funktionsübernahme der in Kapitel 4.3.1 definierten Ziele erfolgt die Wiedernutzbarmachung im Bereich der Innenhalde sukzessive mit dem Abbaufortschritt auf der Erweiterungsfläche. Dabei beginnt die Verfüllung, sobald eine Beeinträchtigung der weiteren Abbautätigkeit durch einzubringendes Material (Abraum und nicht verwertbares Material) ausgeschlossen werden kann. Die Innenhalde wird somit dem Abbau folgend in östlicher Richtung vergrößert.
V3 Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Boden und Grundwasser sowie von Bodenschäden	Zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen in Boden und Grundwasser sowie von Bodenschäden sind im Umgang mit Öl-, Schmier- und Treibstoffen die jeweiligen technischen Regelwerke zu beachten. Bei Erd- und Bodenarbeiten sind die



Titel, ggf. Kurzbeschreibung	Beschreibung
V4 Minimierung der von Maschinen und Fördereinrichtung ausgehenden Schallemissionen	Normen DIN 18300 („Erdarbeiten“), DIN 18915 („Bodenarbeiten“), DIN 19731 („Verwertung von Bodenmaterial“) sowie § 12 BBodSchV einzuhalten. Zur Minimierung der Auswirkungen von Schallemissionen auf die Erholungsnutzung sowie auf die Fauna ist die Schallentwicklung der Maschinen und Fördereinrichtungen durch regelmäßige Wartungen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Sämtliche eingesetzten Geräte verfügen zudem über eine dem Stand der Technik entsprechende Schalldämpfung.
V5 Ökologische Baubegleitung	Durchführung einer Ökologischen Baubegleitung.
V6 Grubenpflege in betriebsnotwendigen Bereichen zur Vermeidung biotop-/artenschutzrechtlicher Konflikte	In betriebsnotwendigen Bereichen ist eine Grubenpflege durchzuführen, um die Entwicklung abbaubedingter Lebensräume und somit die potenzielle Betroffenheit biotop- bzw. artenschutzrechtlicher Belange zu vermeiden. Zur Unterdrückung der natürlichen Sukzession sind die Flächen mit geringer Schnitthöhe zu mähen und potenzielle Verstecke zu entfernen.

4.1.1 Maßnahmen aus Gründen des Artenschutzes

Nachfolgend beschriebene Vermeidungsmaßnahmen verhindern das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG (Kürzel V_A).

Zur Überwachung der in Kap. 4.1.1.1 und 4.2.1 (A_{CEF1} – A_{CEF3}) beschriebenen Maßnahmen und zur Bewertung des jeweiligen Maßnahmenerfolges ist ein Monitoring vorgesehen. Erforderlichenfalls sind ergänzende Maßnahmen durchzuführen, um die Zielerreichung sicherzustellen.

4.1.1.1 Vögel

Tabelle 15: Maßnahmen zum Schutz der Artengruppe Vögel.

Ziel	Beschreibung
V_{A1} Bauzeitenregelung zur Vermeidung der Zerstörung von Gelegen bzw. der Tötung noch nicht flügger Jungvögel	Um das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 S. 1 BNatSchG zu befolgen, darf die Baufeldfreimachung (Entfernung von Gehölzen und Abschieben des Oberbodens etc.) nur außerhalb der Vogelbrutperiode, d. h. in der Zeit vom 01. Oktober bis 28./29. Februar durchgeführt werden.
V_{A2} Erfordernis eines Negativnachweises von Vogelbruten bei Eingriffen in der Brutzeit	Zum Schutz von Brutvögeln kann nur nach gutachterlichem Nachweis, dass keine Vogelbrut im Eingriffsbereich stattfindet, die Baufeldfreimachung bzw. der Beginn der Bauarbeiten auf den Ackerflächen auch während der Vogelbrutzeit stattfinden.



4.1.1.2 Fledermäuse

Tabelle 16: Maßnahmen zum Schutz der Artengruppe Fledermäuse.

Ziel	Beschreibung
<p>V_{A3} Baumhöhlenkontrolle auf Fledermausbesatz zur Vermeidung der Tötung von Fledermäusen Bei Negativnachweis: unverzügliche Entfernung des potenziellen Quartiers bzw. Rodung des entsprechenden Baumes bzw. Verschließen potenzieller Quartiere zur Vermeidung von Besatz. Bei Positivnachweis: Verschieben der Fällung des Baumes und erneute Kontrolle nach deutlicher Wetteränderung.</p>	<p>Zur Vermeidung der Tötung von Fledermäusen in Baumhöhlen muss die betreffende Höhle vor der Rodung durch eine fledermauskundige Person mittels Endoskopkamera auf Besatz kontrolliert werden. Kann durch die Kontrolle ausgeschlossen werden, dass sich eine Fledermaus in einer der Strukturen befindet, sollte die entsprechende Struktur unverzüglich (am selben Tag) entfernt bzw. der entsprechende Baum gerodet werden. Kann eine Entfernung potenzieller Quartierstrukturen bzw. eine Rodung der entsprechenden Bäume nicht unmittelbar erfolgen, muss jede Struktur, die grundsätzlich als Übergangs- oder Winterquartier für Fledermäuse geeignet ist, so verschlossen werden, dass sie nicht mehr von Fledermäusen besetzt werden kann. Dazu wird z. B. Teichfolie mit Nägeln oder Kabelbindern so angebracht, dass gegebenenfalls bereits in den Strukturen anwesende aber nicht nachweisbare Tiere die Strukturen verlassen können, aber keine anderen Fledermäuse mehr von außen hineingelangen können. Sollten in einer der Strukturen Fledermäuse entdeckt werden, muss die Fällung des entsprechenden Baumes verschoben werden. Bei einer erneuten, späteren Kontrolle, die am besten nach einer deutlichen Wetteränderung (insbesondere durch Temperaturanstieg) erfolgen sollte, muss überprüft werden, ob die entsprechende Quartierstruktur zwischenzeitlich von den Fledermäusen verlassen wurde. Ist dies der Fall, sollte der jeweilige Baum sofort gerodet werden oder die Struktur muss – wie oben beschrieben – verschlossen werden. Sollte die Struktur noch immer von Fledermäusen besetzt sein, soll das weitere Vorgehen mit der Oberen Naturschutzbehörde abgesprochen werden.</p>

4.1.1.3 Reptilien

Tabelle 17: Maßnahmen zum Schutz der Artengruppe Reptilien.

Ziel	Beschreibung
<p>V_{A4} Vermeidung der Tötung von Zauneidechsen in potenziellen Winterquartieren bzw. im Sommerhabitat</p>	<p>Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der Zauneidechse sind je nach Jahreszeit folgende Maßnahmen durchzuführen:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Im <u>Winterhalbjahr</u> ist im Bereich des potenziell als Winterquartier geeigneten Wegrandes auf ein Abschieben von Oberboden zu verzichten, um die unbeabsichtigte Tötung überwintrender Zauneidechsen zu vermeiden. b) Während des <u>Sommerhalbjahres</u> sind die Eingriffsflächen durch Vergrämuungsmaßnahmen für die Zauneidechse unattraktiv zu gestalten: Die Flächen sind mit geringer Schnitthöhe zu mähen und potenzielle Verstecke zu entfernen. Als Ausgleich sind



Ziel	Beschreibung
	Ausweichhabitate in unmittelbarer Nähe anzulegen (s. Maßnahme A _{CEF7}). Die Flächen sind sodann bei warmer Witterung abzuschieben, vorab erfolgt eine Kontrollbegehung (2-3 Durchgänge) durch die Ökologische Baubegleitung. Flüchtende Eidechsen werden abgefangen, umgesiedelt und durch Aufstellen eines Reptilienzauns an der Rückkehr in den Gefahrenbereich gehindert.

4.1.2 Maßnahmen zum Biotopschutz

Tabelle 18: Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Biotopen.

Ziel	Beschreibung
V_{B1} Vermeidung von Beeinträchtigungen älterer, nicht zu fällender Bäume	Der Traufbereich nicht zu fällender älterer Bäume darf weder befahren, verfüllt noch als Lagerfläche genutzt werden, um Schäden an Wurzelwerk und Wurzelhals durch Verdichtung oder Beschädigung zu vermeiden. Grundsätzlich sind die Richtlinien der DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen zu beachten. Ggf. sind nach Einschätzung der ÖBB (s. Maßnahme V5) geeignete Einzelschutzmaßnahmen durchzuführen.
V_{B2} Begrünung des umgebenden Erdwalls mit einheimischen bzw. standortgerechten Pflanzenarten zur Vermeidung von Erosion und Unterdrückung unerwünschter Arten	Zur Begrünung des zwischen Rahmenbetriebsplan- und Sicherheitsgrenze anzulegenden Erdwalls ist ausschließlich zertifiziertes Regiosaatgut mit einheimischen bzw. standortgerechten Pflanzenarten zulässig. Sofern geeignete Spenderflächen zur Verfügung stehen, bietet sich alternativ eine Begrünung mittels Mahdgutübertragung oder Heudruschverfahren an. Die Fläche ist anschließend der natürlichen Sukzession zu überlassen. Diese Vorgehensweise dient neben der Vermeidung von Erosion im Bereich der Bodenmieten der Unterdrückung unerwünschter Neophyten bzw. Problemarten. Im Falle, dass sich invasive gebietsfremde Pflanzenarten i. S. v. § 7 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG und § 40a BNatSchG im Bereich des Erdwalls ansiedeln, etwa durch Samenanflug oder Ausbreitung über Verkehrswege, sind diese durch geeignete Maßnahmen gezielt zu bekämpfen. Überdies sind unter Berücksichtigung der im Bereich des Feuchtgrünlandes vorzugsweise zu etablierenden Ganzjahresbeweidung mit Rindern und/oder Pferden (s. Maßnahme F _{Na1}) Ausbreitung und Etablierung des für Weidetiere giftigen Jakobskreuzkrauts (<i>Senecio jacobaea</i>) im Vorhabengebiet durch geeignete Pflegemaßnahmen zu unterbinden bzw. vorgefundene Exemplare im Bedarfsfall gezielt zu beseitigen.



4.1.3 Maßnahmen aus Gründen des Bodenschutzes

Die Vermeidung schädlicher Bodenveränderungen steht grundsätzlich vor dem nachträglichen Beseitigen, weshalb Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während der Bauphase eine entscheidende Rolle zukommt. Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass der abgetragene Boden in einem rekultivierbaren Zustand erhalten wird. Insbesondere sind schädliche Bodenverdichtungen zu vermeiden, da der spätere Rekultivierungserfolg und damit die erfolgreiche Wiederherstellung der Bodenfunktionen bereits hierdurch stark beeinträchtigt werden können. (HMUKLV 2017)

Eine ausführliche Erläuterung der bodenschutzfachlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist dem bodenkundlichen Gutachten zu entnehmen (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a). Tabelle 19 enthält eine Übersicht der dort beschriebenen Maßnahmen, z. T. in gekürzter Fassung.

Tabelle 19: Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung natürlicher Bodenfunktionen.

	Ziel/Titel	Beschreibung
V_{Bo1}	Bodenkundliche Baubegleitung	Sicherstellung der sachgemäßen Behandlung des Bodens bei Entnahme, nach Ober- und Unterboden getrennter und bodenschonender Zwischenlagerung sowie fachgerechtem, horizontweisem Wiedereinbau
	Bodenabtrag	
V_{Bo2}	Sicherung der Bodenfunktionen für Rekultivierungszwecke	Da der abzutragende Oberboden für die Rekultivierung des Tagebaus wiederverwendet werden soll, ist hier besonders auf einen bodenschonenden Abtrag zu achten. Der Bodenabtrag ist zeitlich so zu planen, dass die Arbeiten in möglichst trockenem Zustand erfolgen. Jahreszeitlich typische Witterungsverläufe und Niederschlagshäufigkeiten sind bei der Planung zu berücksichtigen.
V_{Bo3}	Tolerierbare Flächenpressung	Die tolerierbare Flächenpressung ist nach DIN 19639 „Bodenschutz bei der Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ zu bestimmen. Der Abtrag der Böden im Baufeld hat rückschreitend bevorzugt mit Raupenbaggern zu erfolgen, wobei der Oberboden generell mit Raupenbaggern abzuheben ist. Reicht die Arbeitsbreite der Raupenbagger nicht aus, um den Boden in einem Arbeitsschritt ohne Rangierfahrten aus dem Baufeld abzutragen und seitlich zwischenzulagern, dann erfolgt der Abtrag in parallel versetzten Befahrungslinien. Ein mehrmaliges Befahren derselben Stelle ist zu vermeiden. Der Einsatz schiebender Fahrzeuge (Planierraupen) ist nur für den Unterbodenabtrag bei trockenen Bodenverhältnissen und über Schubwege bis zu 30 m tolerierbar.
V_{Bo4}	Bodenabtrag von Ackerböden (bei Vornutzung Landwirtschaft)	Der Bodenabtrag von Ackerböden ist nach der Ernte durchzuführen. Durch den Wasserentzug der Pflanzen sind die Böden nach der Ernte in der Regel tiefgründig abgetrocknet. Wird vor dem geplanten Bodenabtrag keine Ackerfrucht mehr angebaut, empfiehlt sich die Ansaat einer leistungsfähigen Zwischenfrucht mindestens drei Monate vor dem geplanten Bodenabtrag, um dem Boden möglichst viel Wasser entziehen zu können. Diese Maßnahme zielt darauf ab, zum Zeitpunkt des geplanten Bodenabtrags eine möglichst hohe Tragfähigkeit und möglichst geringe Verdichtungsempfind-



Ziel/Titel	Beschreibung
	<p>lichkeit der Böden zu erreichen. Die konkreten Witterungsbedingungen des Einzeljahres sind in jedem Fall zu berücksichtigen. Der Aufwuchs ist vor dem Bodenabtrag am besten zu ernten, andernfalls zu mulchen oder zu entfernen. Ob der Aufwuchs auf der Fläche verbleiben kann, ist anhand der Aufwuchsmasse zu entscheiden. Ab ca. 0,5 kg/m² frischer Aufwuchsmasse sollte eine Abfuhr in Erwägung gezogen werden. Der Aufwuchs kann zum Beispiel einer Kompostierung, Biogas- oder Futternutzung zugeführt werden. Falls eine Verwertung nicht möglich sein sollte, ist bei einem massigen Aufwuchs zwischen dem Mulchen und dem Bodenabtrag eine mindestens zweiwöchige Rottephase einzuhalten, bis die eingearbeitete Pflanzenmasse ausreichend biologisch umgesetzt worden ist. Die genannten Maßnahmen beugen möglichen Fäulnisprozessen der eingearbeiteten frischen Biomasse vor. Stoffausträge in Gewässer und Atmosphäre werden so vermieden bzw. reduziert. Ebenso können Beeinträchtigungen der Rekultivierungsbegrünung, die nach der Verfüllung von Bodenmaterial mit viel frischer organischer Substanz durch Faulgasbildung auftreten, ausgeschlossen werden.</p>
<p>Zwischenlagerung von Boden</p>	
<p>V_{Bo5} Sicherung der gewachsenen Horizontabfolge</p>	<p>Oberboden und für Vegetationszwecke vorgesehener Unterboden sind gemäß DIN 19639 jeweils getrennt zu transportieren, zu lagern und gegebenenfalls zu sichern. Es sind ausreichend Lagerungsflächen bereit zu halten. Dabei sind Besonderheiten des lokal angetroffenen Bodenaufbaus wie bodenartspezifischer Auflockerungsfaktor, Schüttkegel, Tragfähigkeit und die Anzahl der zu trennenden Bodenschichten zu berücksichtigen.</p>
<p>V_{Bo6} Anlage von Bodenmieten</p>	<p>Bei der Anlage von Bodenmieten zur Lagerung von Oberboden und für Vegetationszwecke vorgesehener Unterböden ist gemäß DIN 19639 zur Vermeidung von Vernässung und anaeroben Verhältnissen bei der Herstellung der Mieten zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lagerort: Ebene Lagen oder Kuppenlagen • Getrennte Lagerung von Oberboden, Unterboden und Untergrund. Die Mieten sind zu kennzeichnen, damit Verwechslungen ausgeschlossen werden können. • Die Mietenlagerfläche muss wasserdurchlässig sein und es darf sich kein Stauwasser bilden. Die Lagerfläche sollte sich nicht in Muldenlage befinden. Müssen Lagerflächen auf nicht wasserdurchlässigen Böden eingerichtet werden, sind entsprechende Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser vorzusehen. • Mietenhöhe: Oberboden ≤ 2,0 m; Unterboden ≤ 3,0 m. Je nach Bodeneigenschaften ist die Schütthöhe anzupassen. Abweichungen sind im Hinblick auf ihre bodenschonenden Ausführungsmöglichkeiten zu belegen;



Ziel/Titel	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> ○ möglichst steile Flanken unter Berücksichtigung der Standsicherheit und des Arbeitsschutzes; ○ geneigte Oberseite und profilierte, jedoch nicht verschmierte Flanken zum ungehinderten Wasserabfluss (leichtes Andrücken mit Baggerschaufel); ○ Ableiten des Oberflächenwassers am Mietenfuß.
V_{Bo7} Kein Befahren von Bodenmieten	<p>Bodenmieten für Oberboden und Unterboden dürfen, auch in Zwischenbauzuständen, nicht schädlich verdichtet und nicht befahren oder als Lagerflächen genutzt werden. Beim Herstellen der Bodenmiete ist das Bodengefüge zu schonen.</p>
V_{Bo8} Zwischenbegrünung von Bodenmieten	<p>Bei Lagerungsdauer über zwei Monate bis zur Rekultivierung des Tagebaus ist unmittelbar nach Herstellung der Miete zur Vermeidung von Vernässung, Erosion und zum Schutz gegen unerwünschten Aufwuchs eine Zwischenbegrünung vorzusehen. Die Ansaatmischung ist nach Standorteigenschaften, Fruchtfolge, angenommener Lagerzeit und Jahreszeit anzupassen. Detaillierte Angaben zur Zusammensetzung der Ansaatmischungen aus ein- und zweijährigen Arten sind Anlage 4.3 (Büro HG GmbH 2024a) zu entnehmen (s. auch DIN 18915, Anhang E). Bei überjähriger Bodenlagerung sollten Mischungen auch tiefwurzelnde Arten wie z. B. Luzerne (<i>Medicago sativa</i>) enthalten. Bei steilen Mieten oder trockener Witterung ist ggf. eine Begrünung mittels Anspritzverfahren vorzusehen (DIN 19639). Bei Grünland mit hohem Vorrat an geeigneten Samen im Oberboden kann nach Einzelfallentscheidung von einer Ansaat abgesehen werden. I. d. R. sind die Bodenmieten durch Aussaat von Pflanzenarten zu begrünen, die auf das Bodenmaterial, die Aufmietungsdauer und Jahreszeit abgestimmt sind. Ein problematisches Saatbeet kann mit der Aussaat von Saatgutmischungen in einer höheren Saatgutmenge kompensiert werden (Lange et al. 2016).</p>
V_{Bo9} Vermeidung von Bodenverdichtung	<p>Bei der Anlage von Oberbodenmieten ist strikt darauf zu achten, dass jegliche vermeidbare Verdichtung unterlassen wird. Entsprechend sind die Mieten zu keinem Zeitpunkt zu befahren oder anderweitig zu verdichten (z. B. durch Andrücken oder Glätten der Schrägen). Dies dient der Vermeidung von Beeinträchtigungen der Bodenstruktur und Fäulnisprozessen sowie der Gewährleistung einer rauen Mietenoberfläche, um den Ansaaterfolg von Mietenbegrünungen zu fördern.</p> <p>Die für Mietenaufstandsflächen vorgesehenen Bereiche sind besonders vor Verdichtung zu schützen. Andernfalls ist die Entwässerung aus der Miete in den gewachsenen Boden gefährdet. Darüber hinaus ist die Regeneration stark beanspruchter Bodenstruktur in der Mietenaufstandsfläche durch das infolge von Licht- und Sauerstoffmangel eingeschränkte Bodenleben verlangsamt, wenn die Flächen nach der Bauphase wieder Bodenfunktionen erfüllen sollen.</p>



Ziel/Titel	Beschreibung
	<p>Nur mit locker aufgesetzten und begrünten Mieten ist der Oberboden optimal vor Fäulnisprozessen und Erosion infolge von Verdichtung und mangelnder Versickerungsfähigkeit zu schützen.</p> <p>Der Verkleinerung des Mietenvolumens durch lageweises Verdichten, steht eine gravierende Verschlechterung der Bodenqualität gegenüber. Außerdem besteht die Gefahr, dass aufgrund mangelnder Versickerungsleistung in der Bodenmiete abfließender Niederschlag Schäden in der Umgebung verursacht.</p>
<p>Vorarbeiten und Flächenvorbereitung</p> <p>V_{Bo}10 Einhaltung der DIN 19639</p>	<p>Bereits bei der Flächenvorbereitung sind die Anforderungen der DIN 19639 hinsichtlich des maximal zulässigen Kontaktflächendrucks von Maschinen auf Böden zu berücksichtigen, um die dort vorgegebenen Einsatzgrenzen einzuhalten. Dies gilt für Arbeiten in Randbereichen des geplanten Steinbruchs sowie der Förderstraße, bei denen kein Bodenabtrag erfolgen soll. Lastverteilende Maßnahmen für Baubedarfsflächen sind entsprechend ihrer vorgesehenen Dauer und in Abhängigkeit der Bodeneigenschaften wie folgt zu planen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei temporär bis zu 6 Monaten beanspruchten Bodenflächen sind in Abhängigkeit von der Verdichtungsempfindlichkeit der Böden die lastverteilenden Schutzmaßnahmen ohne Abtrag des Oberbodens direkt auf den begrünten Oberboden anzulegen. • Bei temporär über 6 Monaten beanspruchten Bodenflächen ist in der Regel der Oberboden abzutragen und in Bodenmieten zwischenzulagern (V_{Bo}4 bis V_{Bo}7). • Generell ist der Oberboden abzutragen, wenn der Unterboden bzw. Untergrund z. B. aufgrund eines sehr hohen Steingehaltes eine deutlich geringere Verdichtungsempfindlichkeit als der Oberboden aufweist.
<p>V_{Bo}11 Umgang mit der Vegetationsdecke</p>	<p>Entsprechend der in der Baubedarfsfläche vorgefundenen Konstellation aus Verdichtungsempfindlichkeit der anstehenden Böden und baubedingter Belastung ist eine vorgefundene Vegetationsdecke wie folgt zu behandeln:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Oberboden verbleibt in der Baubedarfsfläche: Die Vegetationsdecke sollte nach Möglichkeit erhalten werden, insbesondere bei Grünlandflächen. Auf Ackerflächen oder vegetationsoffenen Flächen ist eine aktive Begrünung vorzusehen. Diese ist in der Vegetationsperiode mindestens 3 Monate vor der Baumaßnahme, wenn möglich bevorzugt vor Ende August des Vorjahres, anzulegen. b) Oberboden wird abgetragen; nicht holziger Pflanzenaufwuchs: Trocknet oder zersetzt sich das Mäh- oder Mulchgut weitgehend vor weiteren Arbeiten,



Ziel/Titel	Beschreibung
	kann es auf der Fläche verbleiben bzw. in diese eingearbeitet werden, andernfalls ist es abzufahren (DIN 19639).
Vermeidung und Minimierung von Bodenverdichtung	
Stark vereinfacht kann der Erhalt des Porenraums des Bodens als zentrales Ziel des Bodenschutzes auf der Baustelle gelten. Die Bodenkörner sind der zentrale Leistungsträger der ökologischen Leistungen der Böden (Lange et al. 2016).	
V_{Bo}12 Berücksichtigung der Verdichtungsempfindlichkeit bei Oberbodenabtrag	Im Zuge des Oberbodenabtrags ist die aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit der Böden gemäß DIN 19639 in Abhängigkeit von den Bodenwasserverhältnissen zu berücksichtigen. Feuchte Böden sind verdichtungsempfindlich, daher sollte der Oberbodenabtrag bei trockenen Bodenverhältnissen erfolgen.
V_{Bo}13 Bodenschutz bei Befahren ohne Unterbrechungen	Beim Befahren ohne Unterbrechungen sind in Abhängigkeit von der aktuellen Wasserspannung in den Böden entsprechende Maßnahmen zu deren Schutz vorzusehen. Die Einstufung und Bewertung der aktuellen Verdichtungsempfindlichkeit der Böden ist zu wiederholen, wenn durch witterungsbedingte Abnahme, besonders aber Zunahme der Bodenfeuchte (Wasserspannung) ein Konsistenzwechsel wahrscheinlich ist. Diese Einstufung und Bewertung kann durch eine Prognose der Wasserspannung und daraus der Verdichtungsempfindlichkeit oder durch die Einrichtung eines Tensiometer-Messfeldes vereinfacht und objektiviert werden. Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass im Rahmen der neuen MantelVO bei Maßnahmen, die die durchwurzelbare Bodenschicht auf mehr als 3.000 m ² beanspruchen, die jeweilige Genehmigungsbehörde ab August 2023 nach § 4 Absatz 5 BBodSchV n. F. im Benehmen mit der zuständigen Bodenschutzbehörde eine bodenkundliche Baubegleitung verlangen kann; es muss davon ausgegangen werden, dass dies im konkreten Fall auch beschieden werden wird.
Bodendenkmäler	
V_{Bo}14 Archäologische Baubegleitung	Nach Maßgabe des Landesamtes für Denkmalpflege, Abteilung hessenARCHÄOLOGIE sind vorgezogene archäologische Untersuchungen der Eingriffsflächen vor Beginn jeder Abbauphase durch eine archäologische Fachkraft durchzuführen. Das weitere Verfahren ist in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Untersuchung mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen. Bei Hinweisen auf das Vorkommen weiterer, im Zuge der Durchführung von Maßnahme V _{Bo} 14 nicht aufgefundener Bodendenkmäler sind Bodenabtrag bzw. Abbautätigkeit in dem betroffenen Bereich unverzüglich einzustellen. Zur weiteren Abklärung des Sachverhaltes ist in Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalschutz eine archäologische Fachkraft zu beauftragen.
Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Wiedernutzbarmachung	
V_{Bo}15 Verfüllung mit Fremdmaterial	Im Falle, dass fremder Boden eingebracht werden muss, ist hierfür ausschließlich unbelastetes Bodenmaterial zulässig. Die Unbedenklichkeit ist nachzuweisen. Die Bodenqualität



Ziel/Titel	Beschreibung
	muss mindestens jener der natürlicherweise anstehenden Böden entsprechen.

4.1.4 Maßnahmen aus Gründen des Wasserschutzes

Die in Tabelle 20 aufgeführten Maßnahmen sind z. T. Anlage 5.1.1 (Büro HG GmbH 2024b) entnommen.

Tabelle 20: Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächenwasser.

Ziel/Titel	Beschreibung
V_{Wa1} Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser	Keine Verwendung wassergefährdender Stoffe mit Ausnahme von Betriebsstoffen der eingesetzten Maschinen. Diese werden streng überwacht und regelmäßig bzw. bei Bedarf gewartet. Hierdurch sollen umweltgefährdende Emissionen wie z. B. auslaufende Motoröle bzw. Kraftstoffe vermieden werden. Die Maschinenführer haben die Maschine täglich vor Arbeitsbeginn auf einen einwandfreien Zustand hin zu prüfen.
V_{Wa2} Fachgerechte Zwischenlagerung von Oberboden zur Verhinderung von N-Auswaschung	Zwischenlagerung des humosen Oberbodens von den bislang landwirtschaftlich genutzten Erweiterungsflächen auf Bodenmieten zur Verhinderung der Auswaschung von bodengebundenem Stickstoff (s. V _{Bo3} , Kap. 4.1.3).
V_{Wa3} Verminderung der Grundwasserabsenkung durch Abdichtung der Grubenendwände	Eine Minimierung der betriebsbedingten Grundwasserabsenkung wird durch die Abdichtung von Grubenendwänden erreicht. Dies bewirkt eine Reduzierung der der Grube zu strömenden Grundwassermenge, eine Reduzierung der Reichweite des Absenke-trichters und somit auch der Kosten für die Wasserhaltung.
V_{Wa4} Überwachungs- und Kontrollprogramm	Das betriebliche Grundwassermonitoring sollte mindestens im bisherigen Umfang und zeitlichen Intervall fortgesetzt werden. In Anlage 5.1.1 wird empfohlen, in allen vorhandenen Grundwassermessstellen automatisch aufzeichnende Datenlogger mit Datenfernübertragung zu installieren. Hierdurch wären tagesgenaue Wasserstandsdaten jederzeit online verfügbar. Zudem wäre diese Vorgehensweise langfristig kostengünstiger. Weiterhin wird empfohlen, die GWM B1 durch eine neue Messstelle zu ersetzen.
V_{Wa5} Vermeidung von Nähr- und Schadstoffimmissionen im Rahmen der Wiedernutzbarmachung	Zügige Wiederherstellung der Deckschicht zum Schutz des Grundwassers mit bindigem und unbelastetem Boden, idealerweise Vor-Ort-Material oder vergleichbare Qualität. Keine Einbringung von Oberboden in Gewässer im Zuge der Wiedernutzbarmachung.



4.2 Kompensationsmaßnahmen

4.2.1 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen aus Gründen des Artenschutzes

Grundsätzlich können vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für Habitatverluste innerhalb der ersten Jahre der Abbautätigkeit auf den im Nordwesten der Erweiterungsfläche gelegenen Flurstücken 42/3 und 42/3 durchgeführt werden, welche frühestens nach 12 Jahren als Abbauphase 7 für den Quarzkiesabbau zur Verfügung stehen. Ansonsten sind die fertig ausgekiesten brachliegenden Bereiche aufgrund der nur langsam fortschreitenden Rückverkipfung als Ausgleichsfläche nutzbar.

Tabelle 21: Vorgezogene artenschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen.

	Ziel	Beschreibung
A_{CEF}1	Initialer Ausgleich von Offenlandhabitaten durch Anlage und Pflege einer Blühfläche mit umlaufendem Schwarzbrachestreifen auf FlSt. 42/2 und 42/3	Um den temporären Verlust von Offenlandhabitaten zu Beginn des Abbaus, wenn noch keine Brachestrukturen vorliegen, zu kompensieren, ist zunächst ein initialer Ausgleich im Nordwesten (Flurstücke 42/2 und 42/3) der Erweiterungsfläche während der ersten Abbauphasen in räumlicher Nähe vorgesehen (Abbauabschnitt 7; Abbildung 2 und Karte 2). Dieser Abschnitt wird frühestens nach 12 Jahren vom Abbau beansprucht. Zur Umsetzung ist eine ein Hektar große Blühfläche gemäß Maßnahmenblatt Feldlerche (Laux et al. 2015) mit umlaufenden Schwarzbrachestreifen anzulegen. Die Blühfläche ist mit zertifiziertem Regiosaatgut (bspw. W 26 Lerchenmix der Firma Wildsaaten) einzusäen und jährlich teilweise zu pflegen, um die Strukturvielfalt zu erhöhen. Die ÖBB steuert die Pflegemaßnahmen.
A_{CEF}2	Temporärer Habitatausgleich für Vogelarten der Agrarlandschaft (z. B. Feldlerche, Goldammer) auf brachliegenden Abbauflächen mit begleitendem Monitoring	Aufgrund der voraussichtlich langsam voranschreitenden Verfüllung sind ausgekieste, brachliegende Abbauflächen sukzessive mit dem Abbaufortschritt als Kompensationsflächen während der Abbautätigkeit nutzbar. Ein Monitoring mit Risikomanagement steuert die Verfügbarkeit geeigneter Habitate. So finden sich in den Bereichen der aktiven Kiesgrube und der Rekultivierungsflächen Feldlerchenreviere in ähnlichen Dichten (0,39/ha) wie in der geplanten Erweiterungsfläche (0,43/ha), sodass während des Abbaus offenbar ausreichend Brachestrukturen innerhalb der Kiesgrube entstehen, die der Feldlerche als Bruthabitat dienen, wie das Monitoring der Kiesgrube belegt (s. Anhang 2; Bioplan Marburg-Höxter GbR 2022). Dazu zählen brachliegende Erdwälle, die innerhalb einer Vegetationsperiode zu blütenreichen Brachestrukturen werden und somit zu geeigneten Bruthabitaten für Offenlandarten wie Feldlerche, Goldammer und Schwarzkehlchen werden. Auch brachliegende ausgekieste Flächen werden zu vegetationsarmen und mageren Strukturen, die viele Offenlandarten



Ziel	Beschreibung
A_{CEF3} Kompensation potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Rebhuhns durch Anlage eines Blühstreifens mit angrenzender Schwarzbrache sowie Habitataufwertung durch Anlage von Brachflächen am Rande jedes Abbaub Abschnitts	<p>als Brut- und Rasthabitat nutzen. Störungen scheinen dabei nicht in erheblichem Maße von der Abbautätigkeit auszugehen und die Beeinträchtigungen für die Vögel auf diesen brachliegenden Flächen sind wahrscheinlich deutlich geringer als in der landwirtschaftlichen Praxis. Während der gesamten Abbautätigkeit ist ein Monitoring und eine Ökologische Baubegleitung vorgesehen, um brachliegende Bereiche aktiv zu steuern und gemäß den Lebensraumsansprüchen der betroffenen Arten zu gestalten. Neben der Feldlerche profitiert auch die Goldammer sowie weitere Arten der Agrarlandschaft von dieser Maßnahme. So zeigt das Monitoring, dass auch wertgebende Arten wie Stieglitz und Bluthänfling in hohen Dichten in der Kiesgrube vorkommen.</p> <p>Die Brachfläche mit Revierfeststellung des Rebhuhns wird erst nach ca. 10 Jahren vom Abbau betroffen sein. Vorgezogene Kompensationsmaßnahmen sind daher zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich. Als Ausgleich für den Verlust potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist die Entwicklung einer Brachfläche auf der Erweiterungsfläche geplant. Dazu ist ein 20 m breiter Blühstreifen mit einer Länge von 100 m mit angrenzender Schwarzbrache von 3 m Breite gemäß Maßnahmenblatt Rebhuhn (Laux et al. 2017) anzulegen. Die Blühfläche ist mit zertifiziertem Regiosaatgut (bspw. W 26 Lerchenmix der Firma Wildsaaten) einzusäen und jährlich teilweise zu pflegen, um die Strukturvielfalt zu erhöhen. Die ÖBB steuert die Pflegemaßnahmen. Die Maßnahme ist ein Jahr vor Beginn der Inanspruchnahme der für die Brut genutzten Fläche umzusetzen. Zur Habitataufwertung innerhalb der Erweiterungsfläche sind am Rande des jeweiligen Abbaub Abschnitts mit zeitlichem Vorlauf Bracheflächen mit hoch aufwachsenden Arten (z. B. Wilde Möhre) anzulegen, in denen die Art auch in der näheren Umgebung bereits als Brutvogel vorkommt.</p>
A_{CEF4} Kompensation eines Feldsperling-Brutplatzes durch Ausbringen von Nisthilfen	<p>Als Kompensation für den Verlust eines Brutplatzes des Feldsperlings sind im Bereich der Par-Allna geeignete Nisthilfen im Verhältnis 3:1 auszubringen.</p>
A_{CEF5} Kompensation potenzieller Fledermausquartiere durch Ausbringen seminaturlicher Höhlen und Vogelkästen	<p>Die Höhlenbäume innerhalb der Eingriffsfläche mit potenziellen Quartieren für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse sind präventiv durch das Ausbringen von seminaturlichen Höhlen und Vogelkästen in räumlicher Nähe um die geplante Erweiterungsfläche zu ersetzen. Dabei ist jedes potenzielle Quartier durch drei seminaturliche Höhlen</p>



Ziel	Beschreibung
A_{CEF6} Kompensation potenzieller Fledermaus-Jagdhabitats (auf betriebseigenen Flächen außerhalb des Eingriffsbereichs, s. auch A_{B1})	(Encarnaç�o & Becker 2019) und einen Vogelnistkasten zur Konkurrenzvermeidung vor Rodung der betreffenden Bäume zu ersetzen. Als funktioneller Ausgleich für den Verlust von Obstbäumen als potenzielle Fledermaus-Jagdhabitate ist die Neuanlage einer Obstbaumreihe (Länge 216 m, Breite 10 m) mit 21 Bäumen, nordstlich der Erweiterungsfläche vorgesehen. Diese Maßnahme dient zugleich dem Ausgleich für den anlagebedingten Verlust von Bestandsgeholzen, s. ausführliche Beschreibung der Maßnahme A _{B1} (Kap. 4.2.3).
A_{CEF7} Kompensation potenzieller Zauneidechsenhabitats durch Schaffung von Ausweichhabitats im Bereich des Erdwalls	Als Ausweichhabitat für die Zauneidechse eignet sich der umgebende Erdwall, welcher zusätzlich durch Steine als Versteckmöglichkeiten aufgewertet wird. Um sicherzustellen, dass der Wall zum Umsiedlungszeitpunkt noch nicht vollständig besiedelt ist, ist dieser erst unmittelbar vor dem Oberbodenabtrag auf den Eingriffsflächen aufzusch�uten (s. auch Maßnahme V _{A4b}).

4.2.2 Interne Ausgleichsmaßnahmen

Tabelle 22: Ausgleichsmaßnahmen zur Regeneration der natürlichen Bodenfunktionen sowie der landwirtschaftlichen Nutzungsfunktion.

Ziel	Beschreibung
A_{Bo1} Herrichtung der Rekultivierungsfläche für landwirtschaftliche Folgenutzung durch Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht und Wiederherstellung landwirtschaftlicher Nutzfläche als Ackerland	Herrichtung der Rekultivierungsfläche (ca. 14,84 ha) ab Beendigung von Abbauphase 4.2, vollständiger Abschluss der Rekultivierung spätestens mit Beendigung von Abbauphase 8. Durch Auftrag humosen Oberbodens ¹⁸ (ca. 76 cm Mächtigkeit) ist eine durchwurzelbare Bodenschicht herzustellen. Nach Fertigstellung unterliegt die Rekultivierungsfläche einer ackerbaulichen Nutzung. Hier ist ein Ausgleich der Bodenverluste und des überwiegenden Teils seiner Funktionen möglich. Die Einhaltung der „guten fachlichen Praxis“ wird vorausgesetzt.
A_{Bo2} Sukzessive Verfüllung und Reliefierung der Naturschutzfläche für Folgenutzung als Extensivgrünland mit zentraler Wasserfläche und Pionierstandorten, Regeneration von Bodengefuge und der natürlichen Bodenfunktionen durch Unterlassen von Eingriffen in den	Sukzessive Verfüllung sowie Reliefierung der verbleibenden Erweiterungsfläche (ca. 31,44 ha) mit in situ- sowie externem Bodenmaterial (<u>kein</u> Oberboden) nach Abschluss des Kiesabbaus. Nach Fertigstellung unterliegt diese Fläche den in Kap. 4.3.2 im Detail beschriebenen Maßnahmen. Eingriffe in den Boden sind auf der Naturschutzfläche zu unterlassen. Dies fördert die Entwicklung eines ungestörten, stabilen Bodengefuges mit weitgehend natürlicher Horizontabfolge und somit die Regeneration der natürlichen Bodenfunktionen

¹⁸ Zu diesem Zweck kann ein Teil des im Eingriffsbereich anfallenden Oberbodens verwertet werden.



Ziel	Beschreibung
Boden sowie extensive Grünlandnutzung	hinsichtlich der Filter- und Pufferfunktion gegenüber dem Grundwasser sowie des Erosionsschutzes. Die als Feuchtgrünland zu entwickelnden Flächen unterliegen einer extensiven Ganzjahresbeweidung, der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ist zu unterlassen.

4.2.2.1 Ausgleichsmaßnahmen und Kompensationswirkung im Planverfahren gemäß Büro HG GmbH (2024a)

Die nachstehenden Ausführungen sind in gekürzter Form der Anlage 4.3 entnommen.

Werden Bodenfunktionen durch einen Eingriff beeinträchtigt, sollen diese durch bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden. Diesbezüglich soll auf den Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden, der Erfüllungsgrad der betroffenen Bodenfunktionen erhöht werden. Zur Bewertung des Kompensationsumfangs werden die Wertstufen vor dem Eingriff mit denen nach der Rekultivierung abgeglichen; durch die Kompensationsmaßnahmen erfahren diese eine Veränderung des Erfüllungsgrades.

Während Abbauphase 8 soll die Erstellung einer 14,84 ha großen Rekultivierungsfläche im Westen des Untersuchungsbereichs abgeschlossen sein, auf die der zwischengelagerte Oberboden in einer Mächtigkeit von ca. 76 cm aufgetragen wird. Die rekultivierte Fläche soll wieder ackerbaulich genutzt werden.

Als bodenfunktionale Kompensationsmaßnahme für die Erweiterungsfläche des Quarzkies-/Quarzsandtagebaus ist im Rahmen der zu rekultivierenden Ackerfläche (s. Maßnahme A_{Bo1}) die „Herstellung eines durchwurzelbaren Bodenraums mit Auftrag humosen Oberbodens“ vorgesehen. Die Funktionssteigerung hinsichtlich Ertragspotenzial, Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen ist auf den bodenschutzfachlichen Kompensationsbedarf anzurechnen.

Als Datengrundlage für die Einschätzung der Bodenart diente die Kartierung der Bodenarten gemäß BodenViewer. Im Bereich der Erweiterungsfläche herrschen die Bodenarten sandiger Lehm und Lehm vor, bereichsweise wurde toniger Lehm angesprochen (gem. amtlicher Bodenschätzung). Dabei überschneiden sich die geplanten Abbauflächen unregelmäßig mit den kartierten Grenzen der Bodenarten, so dass eine nach Bodenarten getrennte Zwischenlagerung im Abbau kaum realisierbar ist. Daher wird für den Wiedereinbau des Oberbodens von einer Mischung des vorhandenen Materials ausgegangen, der im Folgenden als schwach sandiger Lehm behandelt wird, unter Annahme einer mittleren Lagerungsdichte sowie eines weitgehend skelettfreien Auenlehms.

Es ist vorgesehen, die verbleibende Erweiterungsfläche während der Abbautätigkeit sukzessive mit in-situ Bodenmaterial sowie externem Material bis zum Sohlniveau der bestehenden Entwässerungsgräben aufzufüllen, sodass diese zukünftig als extensiv bewirtschaftete Weidefläche genutzt werden kann (s. Maßnahme A_{Bo2}).

Neben der Herstellung eines durchwurzelbaren Bodenraums sind laut Bodengutachten folgende bodenfunktionale Maßnahmen mit zu berücksichtigender Kompensationswirkung vorgesehen:

- Abtrag nährstoffreichen Oberbodens zur Entwicklung von Rohböden (vgl. Wiedernutzbarmachungskonzept; Biototyp 10.213)
- Extensivierungsmaßnahmen Grünland



- Aushagerung nährstoffangereicherter Böden (vgl. Wiedernutzbarmachungskonzept; Biotoptypen 05.410, 06.950, 10.213)
- Etablierung und Erhaltung langjährig bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (vgl. Wiedernutzbarmachungskonzept; Biotoptypen 05.410, 06.950)

Für die Erweiterungsfläche kann von einem maximalen Wertstufenverlust der betroffenen Bodenfunktionen ausgegangen werden. Der gesamte Boden der Fläche wird zunächst vollständig abgetragen und verliert im selben Zuge alle in Anlage 4.3 bzw. in Kap. 2.1.1.2 aufgeführten Funktionen. Boden schadenfrei zu rekultivieren gestaltet sich als herausfordernde Maßnahme, da dieser durch Prozesse wie Transport und Zwischenlagerung einem erhöhten Verdichtungsrisiko und weiteren Beeinträchtigungen (Humusabbau, Luftmangel etc.) ausgesetzt ist. Begleiterscheinungen der Bodenverdichtung sind ein verändertes Porenvolumen und eine neue Porenverteilung des Bodens, wobei das Porenvolumen sinkt und der Anteil an Totwasserbereichen steigt. Daraus resultiert eine sinkende Feldkapazität und in weiterer Folge ein u. a. reduziertes Nitratrückhaltevermögen, welches vor dem Eingriff überwiegend als gering bis mittel eingestuft wird (vgl. Kap. 2.1.1.3.3).

Aus diesem Grund wurde für jede Bodenfunktion ein Wertstufenpunkt vom maximal möglichen Wertstufen-Gewinn subtrahiert (vgl. Anhang 4 in Miller et al. 2019). Die Kompensationswirkung wird unter der Einbeziehung der verwendeten Ausgleichsmaßnahmen und der Flächengröße berechnet. In der Summe ergibt sich für die Erweiterungsfläche des Quarzkies-/Quarzsandtagebaus eine **Kompensationswirkung von 197,0 Bodenwerteinheiten (BWE)**. Wird diese Wirkung vom zuvor bestimmten Ausgleichsbedarf des Schutzguts Boden subtrahiert, so resultiert **eine verbleibende Beeinträchtigung von 200,75 BWE**. Umgerechnet in Biotopwertpunkte verbleibt eine Beeinträchtigung von **401.500 WP**.

4.2.3 Externe Ausgleichsmaßnahmen

Tabelle 23: Externe Ausgleichsmaßnahmen.

	Ziel	Beschreibung
A _{Bo} 3	Oberbodenauftrag für Rekultivierungszwecke im Bereich des genehmigten Tagebaus	Durch Oberbodenauftrag im Zuge der Rekultivierung des genehmigten Tagebaus lassen sich dort z. B. das Ertragspotential, das Nitratrückhaltevermögen und ggf. auch die nutzbare Feldkapazität erhöhen.
A _B 1	Ausgleich von Gehölzverlusten durch Neuanlage einer Obstbaumreihe (auf betriebseigenen Flächen außerhalb des Eingriffsbereichs, s. auch A_{CEf}6)	Als Ausgleich für den Verlust von Bestandsgehölzen ist die Neuanlage einer Obstbaumreihe (Länge 216 m, Breite 10 m) mit 21 Bäumen nordöstlich der Erweiterungsfläche vorgesehen. Diese Maßnahme stellt zugleich den funktionellen Ausgleich für den Verlust potenzieller Fledermaus-Jagdhabitats im Bereich der zu fällenden Obstbäume sicher (s. auch Maßnahme A _{CEf} 6). Geplant ist die Pflanzung einer Obstbaumreihe entlang des bestehenden Radwegs (Gemarkung Argenstein, Flur 1, FlSt. 224, s. Abbildung 22). Dabei sind als Hochstamm gezogene Apfel-, Birn- und Pflaumenbäume regionaler Sorten zu verwenden. Die Neupflanzung entspricht dem Biotoptyp 04.210 „Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obst-



Ziel	Beschreibung
	<p>bäume“ (34 WP/m²). Gemäß Anlage 3 KV ist bei der Ermittlung des Biotopwertes von Neupflanzungen mit einem Stammumfang von unter 16 cm in 1 m Höhe eine Trauffläche von 1 m² zu unterstellen.</p> <p>Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt auf einer Länge von rund 216 m und einer Breite von 10 m, wobei zur Gewährleistung optimaler Wuchsbedingungen für die Obstbäume ein Pflanzabstand von 10 m (vgl. ProSpecieRara 2008) sowie ein Abstand von 1 m zwischen Wegrand und Stammfuß einzuhalten ist. Somit sind insgesamt 21 Bäume zu pflanzen und es ergibt sich ein <u>Kompensationsumfang von 714 Wertpunkten</u>.</p> <p>In den ersten drei Jahren nach Pflanzung erfolgt eine Jungkulturpflege, Ausfälle sind durch Nachpflanzungen zu ersetzen. Bis zum Abschluss der Rekultivierung der westlich angrenzenden, derzeit noch für den Kiesabbau genutzten Fläche, ist bei Bedarf eine gezielte Bewässerung der Gehölze vorzunehmen. Grundsätzlich sind die Vorgaben der DIN 18916 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten“ einzuhalten sowie die „Empfehlungen für Baumpflanzungen“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL 2010, 2015) zu beachten.</p> <p>Der Unterwuchs der Obstbaumreihe ist durch <u>abschnittsweise, einschürige Mahd</u> mit Abräumen der Biomasse zu pflegen. Als abschnittsweise Pflegemahd wird eine Aufteilung der Fläche in zwei Teile (Nord/Süd) vorgeschlagen, wobei in jedem Jahr immer nur ein Abschnitt gemäht wird. Auf diese Weise ist mit der Entwicklung eines Saumes (Biototyp 09.151) zu rechnen, welcher als Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat für Insekten sowie Nahrungshabitat für Vögel den Lebensraum der genannten Artengruppen erweitert. Die extensive Pflegenutzung sowie die Aushagerung des Bodens durch Abräumen der Biomasse fördert die Arten des Extensivgrünlandes. Bei langfristiger Aufrechterhaltung dieses Pflegeregimes ergibt sich für die entsprechenden Vegetationsbestände ein Entwicklungspotenzial zu einer artenreicheren Zusammensetzung.</p>

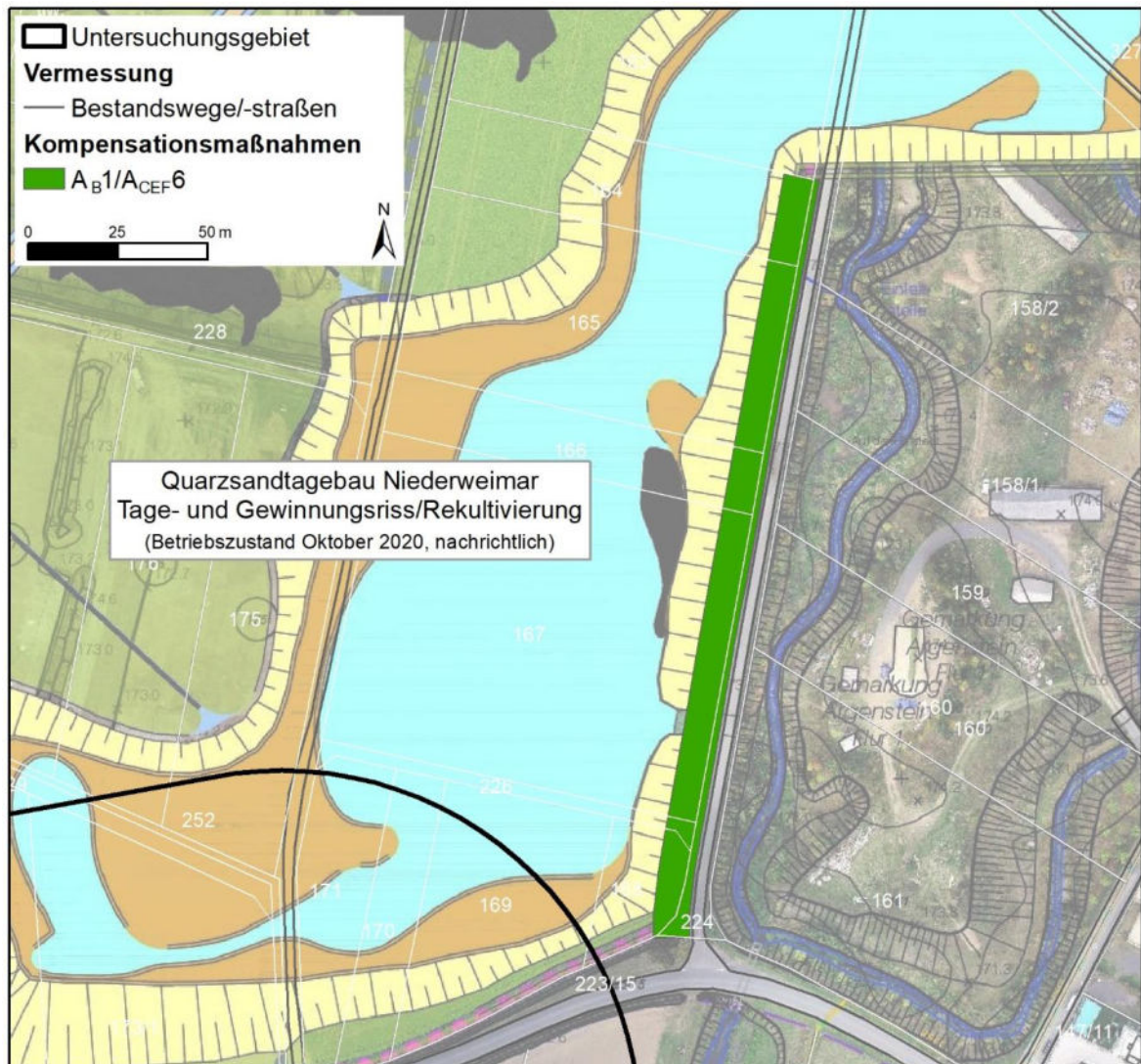


Abbildung 22: Lage der Maßnahme A_{B1}/A_{CEF6} am Rande des Wegefurstücks 224. Der westlich angrenzende Rekultivierungsplan für den bestehenden Tagebau ist nach Mitteilung der Holcim Kies & Splitt GmbH nicht flächenscharf, sodass für die Maßnahme eine Breite von rund 10 m zur Verfügung steht (Plangrundlage: SST 2021).

4.3 Wiedernutzbarmachungskonzept

Gemäß § 1 Abs. 5 BNatSchG sind „[b]eim Aufsuchen und bei der Gewinnung von Bodenschätzen, bei Abgrabungen und Aufschüttungen (...) dauernde Schäden des Naturhaushalts und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch Förderung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern“.

Im Sinne einer möglichst geringen Flächeninanspruchnahme zur Minimierung sowohl von Eingriffen in Natur und Landschaft als auch der Betroffenheit von Land- und Forstwirtschaft ist im Zuge der Wiedernutzbarmachung der Erweiterungsfläche möglichst nicht auf externe Flächen zuzugreifen.



Vielmehr ist die Umsetzung von Maßnahmen zur Kompensation sowie Wiedernutzbarmachung auf der Erweiterungsfläche selbst vorgesehen.

4.3.1 Ziele

Die Erarbeitung des Folgenutzungskonzeptes erfolgt unter Berücksichtigung der ermittelten Datelage sowie – im Sinne einer funktionalen und gestalterischen Anbindung der Maßnahmen – der bereits existierenden Vorgaben zur Wiedernutzbarmachung.

Grundsätzlich basiert das Konzept auf der Herrichtung von rund 70 % der Erweiterungsfläche ausschließlich für Naturschutzzwecke¹⁹ mit einem Mosaik aus Feuchtgrünland und Wasserflächen sowie von 30 % landwirtschaftlicher Nutzfläche. Dem Konzept liegen darüber hinaus folgende Leitbilder und Ziele zugrunde:

- Förderung folgender Zielarten/-artengruppen:
 - ⇒ Kreuzkröte
 - ⇒ Wasser- und Watvögel (Enten, Gänse, Reiher, Rallen, Schnepfen und Regenpfeifer)
 - ⇒ Schilf-/Röhrichtbrüter, z. B. Teichrohrsänger, Blaukehlchen, Rohrammer
- Weitgehende Wiederherstellung abbaubedingter Lebensraumverluste durch Entwicklung eines vielfältigen Mosaiks von Sekundärhabitaten für wassergebundene Arten, Pionierarten sowie Arten des Extensiv- bzw. Feuchtgrünlandes
 - ⇒ Entwicklung einer extensiv genutzten, halboffenen Weidelandschaft (06.950) auf einer Gesamtfläche von rund 14,41 ha
 - ⇒ Entwicklung naturnaher, strukturreicher Stillgewässer (05.316) auf einer Gesamtfläche von rund 10,22 ha
 - ⇒ Förderung von Amphibien sowie Schilf- und Röhrichtbrütern sowie Vermeidung der Gehölzsukzession durch Schaffung breiter Röhrichtzonen (05.410) auf ca. 2,17 ha im Uferbereich der Stillgewässer
 - ⇒ Förderung von Pionierarten durch langfristige Sicherung von Rohbodenstandorten (10.213) auf einer Fläche von ca. 3,73 ha zwischen den Wasserflächen
 - ⇒ Förderung von Amphibien und Limikolen durch Anlage temporär trockenfallender Blänken (05.344) auf Rohbodenstandorten sowie im Feuchtgrünland mit einer Gesamtfläche von ca. 0,89 ha
- Landschaftsökologische und -gestalterische Einbindung der Erweiterungsfläche in die nördlich angrenzenden Rekultivierungsflächen des bestehenden Tagebaus (s. auch Kipper & Schuh 1999)
- Schaffung von Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet der Lahn

¹⁹ Aufgrund der z. T. weiterhin vorgesehenen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung in Form extensiver Grünlandnutzung wird nicht auf die Nomenklatur „Renaturierung“ zurückgegriffen. Bei vollständigem Nutzungsverzicht mit Prozessschutz auf der gesamten Fläche würde sich mittelfristig ein Weichholzauenwald einstellen, was dem Entwicklungsziel eines Feuchtgrünlandkomplexes sowie der Förderung hierfür standorttypischer Tier- und Pflanzenarten entgegensteht.



- ⇒ Förderung der auentypischen Eigendynamik an einem Standort mit potenzieller Auendynamik (s. Kap. 2.1.1.3.4)
- ⇒ Synergieeffekte mit den Zielen des Hochwasserrisikomanagementplans für das hessische Einzugsgebiet der Lahn (s. auch RP Gießen, Dz. 41.2 & Ingenieurbüro Sönichsen&Partner 2015)

Aufgrund der zu erwartenden eingeschränkten Verfügbarkeit geeigneten (unbelasteten) Verfüllmaterials ist eine vollständige Verfüllung der Erweiterungsfläche voraussichtlich nicht möglich. Im Rahmen der Folgenutzung „Naturschutz“ ist entsprechend die Entwicklung eines vielfältigen Mosaiks von Feuchtgrünland und Wasserflächen mit ausgedehnten Flachwasserbereichen vorgesehen. In Abstimmung mit der ONB wurde ein Endzustand mit den vorgenannten Zielen erarbeitet.

Mindestflächengröße und Lebensraumausstattung der oben beschriebenen Teilbereiche innerhalb der Naturschutzflächen orientieren sich an den Habitatansprüchen der oben genannten Zielarten bzw. -artengruppen.

Es empfiehlt sich eine landschaftsgestalterische und -ökologische Anbindung des Wiedernutzbarmachungskonzeptes an die nördlich angrenzenden Rekultivierungsflächen des bestehenden Tagebaus. Die wesentlichen Inhalte werden daher in Kap. 4.3.1.1 zusammengefasst.

Im Kontext des vorbeugenden Hochwasserschutzes können die Naturschutzflächen überdies als zusätzlicher Retentionsraum bei Hochwasserereignissen fungieren (s. Kap. 4.3.1.2), wodurch die Entwicklung einer natürlichen Auendynamik begünstigt wird. Dieser Synergieeffekt könnte durch Anschluss an die Lahn (z. B. durch Deichrückverlegung) noch verstärkt werden.

4.3.1.1 Wiedernutzbarmachungskonzept für den aktiven Tagebau (Kipper & Schuh 1999)

Als übergeordnetes Ziel formulieren Kipper & Schuh (1999) „grundsätzliche räumliche Aufteilung zwischen Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung, Flächen extensiver Nutzung sowie Flächen für den Naturschutz“. Hinsichtlich der Naturschutzflächen wurde die Entwicklung „unterschiedliche[r] und vielfältige[r] Funktionsbereiche“ festgelegt (ebd.). Dabei wurde als Entwicklungsziel für Extensiv- und Naturschutzflächen ein „Mosaik aus feuchten bis nassen Wiesen, Weiden, Brachen und Säumen im Verbund mit einer naturnah entwickelten Allna mit Lachen und Blänken“ formuliert (ebd.).

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (bezogen auf „naturraumbezogene“ und „anthropozentrische“ Anforderungen) wurde das in Tabelle 24 zusammengefasste Leitbild der Landschaftsgestaltung formuliert:



Tabelle 24: Leitbild der Landschaftsgestaltung im Rahmen der Wiedernutzbarmachung des genehmigten Tagebaus nach Kipper & Schuh (1999).

Leitbildelement	Beschreibung
Feuchte, grundwassernahe Wiesen- aue mit Offenlandcharakter als ehe- mals typisches Element des Lahntals	Strukturreichtum durch: <ul style="list-style-type: none"> • Grabenbiotope, kleine Brachen und Röhrichte und ver- einzelte Strauchgrüppchen • Mosaik aus Wiesen und Weiden mit Säumen unter den Koppelzäunen, Graswegen sowie Übernutzungsflächen wie Trittfuren oder Schlickflächen
Sumpfwaldstandort mit Weichholz- aue als Regenerationsniederung der Allna	Eigendynamische Entwicklung des Gewässerbetts durch Bildung von Lachen, Rinnen, Auflandungen und Kolken infolge weiterer schwacher Absenkung im Bereich der Wiesenaue Räumliche Trennung von angrenzenden Verkehrswegen, Schutz vor Übernutzung
Intensiv nutzbare Acker- oder Grün- landflächen auf der West- und Ost- seite des Gebietes	Höheres Geländeniveau als Feuchtgrünland Landschaftsfunktionen nicht/stark herabgesetzt erfüllt

Hinsichtlich der potenziell durch den Tagebau betroffenen Landschaftsfunktionen kommen Kipper & Schuh (1999) zu dem Ergebnis, dass das im Zuge der Wiedernutzbarmachung angestrebte Landschaftsbild sich durch „Dreiteilung der Raumfunktionen Intensivbereich, Extensivbereich und nicht nutzbare Regenerationsniederung“ in die Auenlandschaft einfügt. Zugleich wird ein positiver Einfluss auf die Erholungsfunktion herausgestellt: „Unterschiedliche, durch Säume und Gewässer gegliederte Grünlandflächen ergeben ein zwar unspektakuläres, aber doch abwechslungsreiches Bild, welches hier und da durch Weidevieh, vor allem aber durch eine Naturerlebnisse (Vogelreichtum) belebt ist (ebd.). Durch die Möglichkeit zu ortsnahen Spaziergängen und Einblicken in das Gebiet von den höher gelegenen Randbereichen ergibt sich „eine unspezifische Form der Erholungseignung“ (ebd.). Überdies wird dem Gebiet seitens der Autoren aufgrund der Senkenlage mit der durchfließenden Allna eine hohe Bedeutung als Retentionsraum zugesprochen. Gegenüber einem Baggersee bleibt eine Überdüngung des Gebietes aufgrund der künstlich geschaffenen Auenverhältnisse aus (ebd.).

4.3.1.2 Hochwasserrisikomanagement an der Lahn

Wie in Kap. 2.1.2.5 angesprochen, liegt der östliche Teilbereich der Erweiterungsfläche im Überschwemmungsgebiet (ÜSG) der Lahn, welches überdies ebenso wie das ÜSG des Wenkbachs im Süden direkt an die Rahmenbetriebsplangrenze angrenzt. Die Lage innerhalb von Überflutungsflächen im Falle eines Hochwasserereignisses mit mittlerer (HQ₁₀₀) bzw. geringer (HQ_{extrem}) Wahrscheinlichkeit stellt die Bedeutung des Vorhabengebietes als potenzieller Retentionsraum zusätzlich heraus.

Die Schaffung zusätzlichen, natürlichen Retentionsraums im Bereich der Naturschutzflächen führt zu Synergieeffekten mit den Zielen der Projekte „Vorbeugender Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der hessischen Lahn“ (Tönsmann & Lang 2002) und „Hochwasservorsorge an der Lahn zwischen Cölbe und Einmündung Salzböde einschließlich eines Hochwasserschutzkonzeptes für die Ortschaften Roth und Argenstein“ (Theobald et al. 2010) der Universität Kassel, Fachgebiet Wasserbau und



Wasserwirtschaft sowie des Hochwasserrisikomanagementplans (HWRMP) für das hessische Einzugsgebiet der Lahn (RP Gießen, Dz. 41.2 & Ingenieurbüro Sönnichsen&Partner 2015).

Im Projektbericht des INTERREG IIC-Projektes „Vorbeugender Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der hessischen Lahn“ untersuchen Tönsmann & Lang (2002) die Retentionspotenziale der Lahnaue u. a. am Beispielprojekt *Kiesrekultivierungsflächen und Allnaverlegung bei Niederweimar*. Den seinerzeit geplanten Kiesrekultivierungsflächen (einschließlich des südlich der hier betrachteten Erweiterungsfläche gelegenen Vorranggebietes für den Rohstoffabbau zwischen Niederwalgern und Roth) sowie der Allnaverlegung bei Niederweimar wird in diesem Kontext eine positive Wirkung hinsichtlich des vorbeugenden Hochwasserschutzes zugesprochen (ebd.). Obgleich die betriebszeitliche Grundwasserabsenkung im Rahmen des Kiesabbaus einen Eingriff in die Aue darstellt, ergeben sich durch die geringen Verfüllhöhen zur Herstellung grundwasserbeeinflusster Feuchtwiesen Synergieeffekte für den Hochwasserschutz (ebd.).

Im darauf aufbauenden Projekt zur Hochwasservorsorge an der Lahn (Theobald et al. 2010) wurden weiterführende wissenschaftliche Untersuchungen zur Aktivierung von Retentionsflächen in der Lahnaue durchgeführt sowie ein lokales Hochwasserschutzkonzept für die Ortschaften Roth und Argenstein erarbeitet. Im Rahmen der Analyse der Hochwassersituation zwischen Cölbe und der Einmündung der Salzböde in die Lahn wurden „alle für die Hochwassersituation wesentlichen gerade im Bau befindlichen bzw. sicher zur Ausführung kommenden Baumaßnahmen im Untersuchungsgebiet“ (ebd.) berücksichtigt, u. a. die Anlage der Par-Allna sowie die seinerzeit „planfestgestellten Rekultivierungsmaßnahmen der Kiesabbauflächen südlich von Niederweimar und die damit einhergehende Verlegung der Allna“ (ebd.). Untersucht wurden unterschiedliche Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Hochwassersituation und sodann die Auswirkungen der betrachteten Szenarien auf die Wasserstände und Überflutungsflächen im Hochwasserfall sowie ihr Einfluss auf die Hochwasserwelle. Die Modellierung unterschiedlicher Varianten von Polderstandorten (ebd.: 75 ff.) kommt zu dem Ergebnis, dass „sich insgesamt nur relativ geringe Wassertiefen in den Poldern ein[stellen]. Daher ist zu überlegen, ob nach der geplanten Auskiesung, die jedoch erst in einigen Jahren komplett vollzogen ist, die Flächen westlich von Argenstein und Roth im Zuge einer Rekultivierung nicht komplett wieder aufgefüllt werden. Diese vertieften Flächen könnten dann als Polder mit einem größeren Fassungsvermögen als die bisher untersuchten Polder (ggf. mit einer Zuleitungsmulde von der Lahn her) genutzt werden. Neben einer Zuleitung zu den Poldern ist die Frage der Entleerung und damit die Frage nach der Sohlhöhe zu beachten“ (ebd.). Dieser Zielsetzung entspricht das im vorliegenden Gutachten erarbeitete Wiedernutzbarmachungskonzept, da aufgrund der voraussichtlich begrenzten Verfügbarkeit geeigneten Verfüllmaterials eine nur teilweise Verfüllung der Erweiterungsfläche vorgesehen ist und somit zusätzlicher Retentionsraum bereitgestellt wird.

Der Hochwasserrisikomanagementplan (HWRMP) für das hessische Einzugsgebiet der Lahn (RP Gießen, Dz. 41.2 & Ingenieurbüro Sönnichsen&Partner 2015) benennt hinsichtlich des vorsorgenden Hochwasserrisikomanagements u. a. die Handlungsbereiche (Maßnahmenblöcke) „Flächenvorsorge“ und „natürlicher Wasserrückhalt“. Wie aus dem WRRL-Viewer (HLNUG 2024i) hervorgeht, sind für den im Nahbereich der Erweiterungsfläche liegenden Gewässerabschnitt der Lahn (etwa bei Fließkilometer 166,5-167,5) folgende Maßnahmen vorgesehen oder bereits umgesetzt:



Tabelle 25: Vorsorgende Hochwasserschutzmaßnahmen im Nahbereich der geplanten Erweiterungsfläche (HLNUG 2024i).

Maßnahmenblock	Flächenvorsorge		Natürlicher Wasserrückhalt	
Maßnahmen- gruppe	Angepasste Flächennutzung		Maßnahmen zur natürlichen Wasser- rückhaltung	
Maßnahmenart	Bereitstellung von Flächen für Hoch- wasserschutz und Gewässerentwick- lung		Förderung einer naturnahen Auenent- wicklung	
Maßnahmen- bezeichnung	Lahn, Kreisgrenze bis Wehr Stein- mühle, Cappel	Lahn, Par-Allna von Allnamündung bis Einmündung Holzhäuser Bach	Entwicklung natür- licher Strukturen, von Kreisgrenze bis Ronhausen	Anlage Auenge- wässer; Lahn, Par- Allna von All- namündung bis Einmündung Holz- häuser Bach
Maßnahmen-ID	169.150	63.128	203.980	63.136
Planungszustand	Beratung	umgesetzt	Beratung	umgesetzt
Umsetzungs- zeitraum bis	2027	2012	2027	2009

Als grundsätzliches Hemmnis für Maßnahmen des Hochwasserschutzes und der Gewässerentwicklung besteht in den Gewässerauen ein hoher Flächennutzungsdruck bei geringer Flächenverfügbarkeit, weshalb im Maßnahmentypenkatalog für die Hochwasserrisikomanagementplanung in Hessen (HLNUG o. J.) der Flächenerwerb bzw. auch langfristig abgeschlossene Nutzungsvereinbarungen als grundlegend für die Umsetzung von Maßnahmen der natürlichen Wasserrückhaltung und der naturnahen Auenentwicklung herausgestellt werden. Als mögliche Maßnahmen zur „Förderung einer naturnahen Auenentwicklung“ mit dem Teilziel der Ausschöpfung bzw. Nutzbarmachung des Rückhaltepotenzials der Gewässerauen sind im Maßnahmentypenkatalog eine standortgerechte Landwirtschaft und die extensive Nutzung der Auenbereiche benannt (ebd.).

Im Rahmen des Wiedernutzbarmachungskonzeptes werden im räumlichen Zusammenhang mit der (ebenfalls künstlich angelegten) Feuchtwiesenaue der Par-Allna eine extensive Weidelandschaft sowie naturnahe Stillgewässer entwickelt und somit zusätzlicher Retentionsraum bereitgestellt. Da § 15 Abs. 4 BNatSchG und § 2 Abs. 1 KV die langfristige Funktionsfähigkeit von Kompensationsmaßnahmen durch geeignete Unterhaltungsmaßnahmen sowie rechtliche Sicherung vorgeben und die Eingriffsflächen sich im Eigentum der Holcim Kies & Splitt GmbH befinden, ist auch die langfristige Funktionserfüllung der zusätzlichen Retentionsflächen gewährleistet.

4.3.2 Nutzung und Gestaltung der Eingriffsflächen

Das Wiedernutzbarmachungskonzept (s. Karte 3) beinhaltet die Entwicklung einer extensiv genutzten, halboffenen Weidelandschaft (06.950) in Verzahnung mit einem großflächigen Tagebaurestsee (05.316), welcher von einer Röhrlichtzone (05.410) umgeben ist, und vielgestaltigen Kleingewässern (05.344) sowie regelmäßig abzuschiebenden Rohbodenstandorten (10.213). Die Gestaltung der genannten Teilbereiche orientiert sich hinsichtlich der Lebensraumausstattung an den Habitatansprüchen der in Kap. 4.3.1 vorgestellten Zielarten bzw. Zielartengruppen. Exemplarisch wurden fünf Arten ausgewählt, deren Habitatansprüche Tabelle 26 zusammenfasst.



Tabelle 26: Lebensraumansprüche der im Zuge der Wiedernutzbarmachung zu fördernden Zielarten.

Wissenschaftlicher Name	Trivialname	Lebensraumansprüche
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	Ursprünglich Pionierart offener Auenlandschaften auf vegetationsarmen, trocken-warmen Standorten mit sandigen Böden, Sekundärhabitats in Hessen: v. a. Kiesgruben, Steinbrüche; Laichgewässer: sonnenexponierte, kurzlebige, vegetationsarme und fischfreie Flach- und Kleingewässer; Überwinterung im Sekundärhabitat: bevorzugt in sonnenexponierten, vegetationsarmen Böschungen mit grabfähigen Böden außerhalb von Überschwemmungsgebieten (Sinsch 1998)
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	Ausgesprochene Pionierart dynamischer, vegetationsfreier bis vegetationsarmer Flächen; Primärlebensraum: offene Kiesbänke durch natürliche Dynamik der Flüsse; durch Fließgewässerbegradigung und somit fehlende Auendynamik weitgehende Verdrängung in Sekundärbiotopen wie Kies-, Sandgruben und Steinbrüche (Südbeck et al. 2005)
<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen	Langstreckenzieher; in Deutschland ursprünglich in Feuchtgebieten der Flussauen mit hohem Grundwasserstand, offenen Wasserflächen und Altschilfbeständen; offene Strukturen (Schlammufer, Offenbodenbereiche) als Nahrungshabitat (LANUV NRW 2019a)
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger	Langstreckenzieher; natürlicherweise an Fluss- und Seeufern, an Altwässern oder in Sümpfen mit Schilfröhricht, Sekundärhabitats u. a. an renaturierten Abgrabungsgewässern, Besiedelung bereits kleiner Schilfbestände ab 20 m ² (LANUV NRW 2019b)
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrhammer	Röhrichte, Riede und Moore, aber auch kleine Schilfstreifen und Verlandungszonen am Ufer von Gewässern oder in der Nähe von Feuchtgrünländern; Nutzung einzelner Büsche oder anderer entsprechender Vegetation als Singwarte; regelmäßige Nahrungsflüge in bis zu 500 m vom Brutplatz entfernte Gebiete (HGON 2010)

Zur Veranschaulichung der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zeigen Abbildung 23 bis Abbildung 26 beispielhaft Aufnahmen der Wiedernutzbarmachungsfläche im Bereich des bereits bestehenden Tagebaus.



Abbildung 23: Beweidetes Feuchtgrünland mit heterogener Vegetationsstruktur (Foto: C. Höfs 2022).



Abbildung 24: Temporäre Überflutung der Weidelandschaft im Dezember 2022 (Foto: C. Höfs 2022).



Abbildung 25: Kleingewässer in Verzahnung mit durch Viehtritt entstandenen Rohbodenstandorten im Uferbereich (Foto: C. Höfs 2022).



Abbildung 26: Maschinell angelegte Rohbodenstandorte sowie temporäre Kleinstgewässer (Foto: C. Höfs 2023).



Das Geländeniveau des Grünlandes ist (unter Berücksichtigung der erwarteten Grundwasserabsenkung) in Anlehnung an die Grundwassergleichenpläne (Büro HG GmbH 2024c) festzulegen, sodass diese Flächen gegenüber den Ackerflächen rund 2-2,5 m tiefer liegen. Die Lage der Weideflächen etwa auf Grundwasserniveau ermöglicht die Entwicklung extensiven Feuchtgrünlandes (s. Abbildung 23 und Abbildung 24). Sofern geeignete Spenderflächen in nächster Umgebung (zumindest im gleichen Naturraum) identifiziert werden können, ist zur Begrünung der zu entwickelnden Flächen das Verfahren der Mahdgutübertragung einer Einsaat vorzuziehen. Diese Methode ermöglicht „die Übertragung vollständiger Grünlandgemeinschaften mit einer hohen standorttypischen genetischen Varianz“ (LANUV NRW 2021). Die Übertragung samenreichen Mahdguts eignet sich laut Kirmer und Tischew (2006) ideal für die Etablierung von naturschutzfachlich wertvollen Pflanzengesellschaften. Zwar nimmt die Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke mehr Zeit ein als bei einer herkömmlichen Ansaat. Hierdurch sind jedoch eingestreute Rohbodenbereiche zu erwarten, welche die Keimung eines ggf. noch vorhandenen, im Boden überdauernden Samenpotenzials von Arten des Extensivgrünlandes begünstigen und gleichzeitig wertvolle Mikrohabitate für die Fauna darstellen (Netzwerk Blühende Landschaft o. J.).

Sofern nachweislich keine geeigneten Spenderflächen zur Verfügung stehen, ist die Begrünung mittels Wiesendrusch- oder Heudrusch[®]-Verfahren (s. Tischew 2015) oder einer Ansaat mit zertifiziertem Regioaatgut (z. B. Firma Wildsaaten GbR, Wetzlar) durchzuführen.

Das Feuchtgrünland ist durch extensive Ganzjahresbeweidung mit robusten Rinder- und/oder Pferderassen in geringer Besatzdichte zu pflegen. Darüber hinaus ist eine zeitweise Beweidung mit Schafen und Ziegen vorgesehen, wodurch sehr kurzrasige Bereiche geschaffen und gleichzeitig aufkommende Sukzessionsgehölze verbissen werden. Bei Mischbeweidung „[erlaubt] das unterschiedliche Fraßverhalten der Weidetiere (...) den Einsatz für bestimmte Naturschutzziele“ (Rosenthal & Hölzel 2009), sodass sich die durch die eingesetzten Weidetierarten zu erwartenden Pflegeeffekte ergänzen. Begleiteffekte der Beweidung wie Diasporenausbreitung und Entstehung von Mikrohabitaten für die Keimung und Etablierung von Pflanzenarten in Trittsiegeln begünstigen eine Erhöhung der Artenvielfalt (ebd.).

Generell fördern durch Viehtritt entstandene Rohbodenbereiche (s. Abbildung 25) sowie Kleinstgewässer von wenigen Quadratmetern Fläche die vom Tagebau profitierenden Pionierarten über die Abbautätigkeit hinaus. Diese sollen zusätzlich gezielt unterstützt werden, indem auf einer zentralen Inselstruktur innerhalb des Restsees durch Simulation eines regelmäßigen Bodenabtrages Rohbodenstandorte (10.213) gesichert werden (s. Abbildung 26). Sowohl auf diesen als auch im Bereich des Feuchtgrünlandes ist die Anlage von Kleingewässern (05.344) mit Flächengrößen zwischen ca. 150 m² und 860 m² geplant. Diese sind periodisch zu erneuern, da sie andernfalls rasch verlanden können.

Die Gestaltung des rund 10,22 ha großen Kiessees bzw. Weihers (05.316) orientiert sich u. a. an dem nordöstlich der Aufbereitungsanlage bestehenden Restsee.

Für die Konzeption der Kleingewässer wurde das englischsprachige Factsheet „Pond design principles for biodiversity“ (Freshwater Habitats Trust 2011) herangezogen, welches die Prinzipien der Ausgestaltung von Kleingewässern in Rohstoffabbaustätten beschreibt. Obgleich diese Arbeitshilfe auf die Gestaltung von Kleingewässern zwischen 1 m² und 2 ha Wasserfläche ausgerichtet ist, sind

die ökologischen Grundsätze der Gestaltung von Ufer- und Sohlstrukturen auch auf den hier geplanten Tagebaurestsee (F_{Na2}) anwendbar.

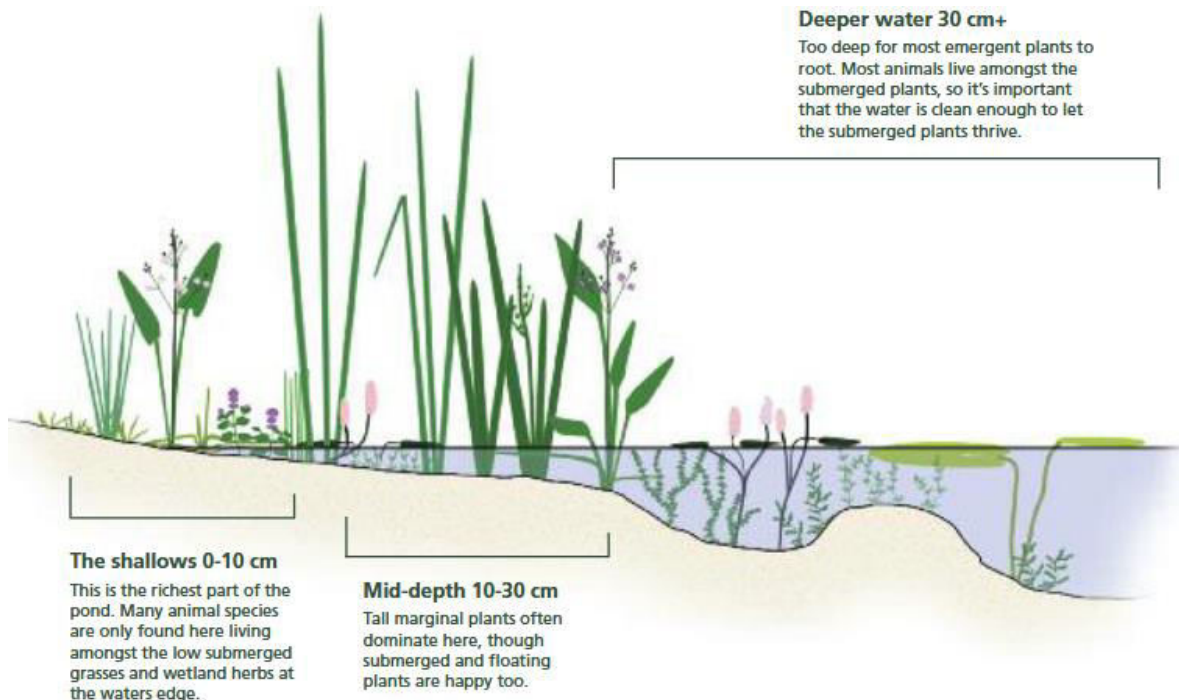


Abbildung 27: Beispielhafte Zonierung eines naturnahen Stillgewässers mit Flach- (*the shallows*) und Mittelwasserzone (*mid-depth*) sowie Tiefwasserbereich (*deeper water*). Ökologisch bedeutsam ist insbesondere die Flachwasserzone mit sehr geringen Wassertiefen (Abbildung entnommen aus Freshwater Habitats Trust 2009).

Zur Festlegung des Geländeniveaus im Bereich des geplanten Tagebaurestsees sind wie im Falle des Grünlandes die Grundwassergleichenpläne (Büro HG GmbH 2024c) heranzuziehen; das Geländeniveau der Uferbereiche sollte in etwa dem zu erwartenden Grundwasserspiegel entsprechen. Durch initiale Grobprofilierung sind ausgedehnte Flachwasserbereiche (ca. 10 m Breite, max. 2 m Tiefe) mit geeigneten Standortbedingungen zur Entwicklung von Schilf- und Röhrichtzonen (05.410) sowie eine Freiwasserzone mit variierenden Wassertiefen zu schaffen (Abbildung 27). Auf eine Feinprofilierung ist zugunsten einer strukturreichen Gewässersohle (Abbildung 28) zu verzichten. Die Uferzonen werden nicht bepflanzt, um die spontane Ansiedlung von Arten der Pioniervegetation und -fauna zu begünstigen.

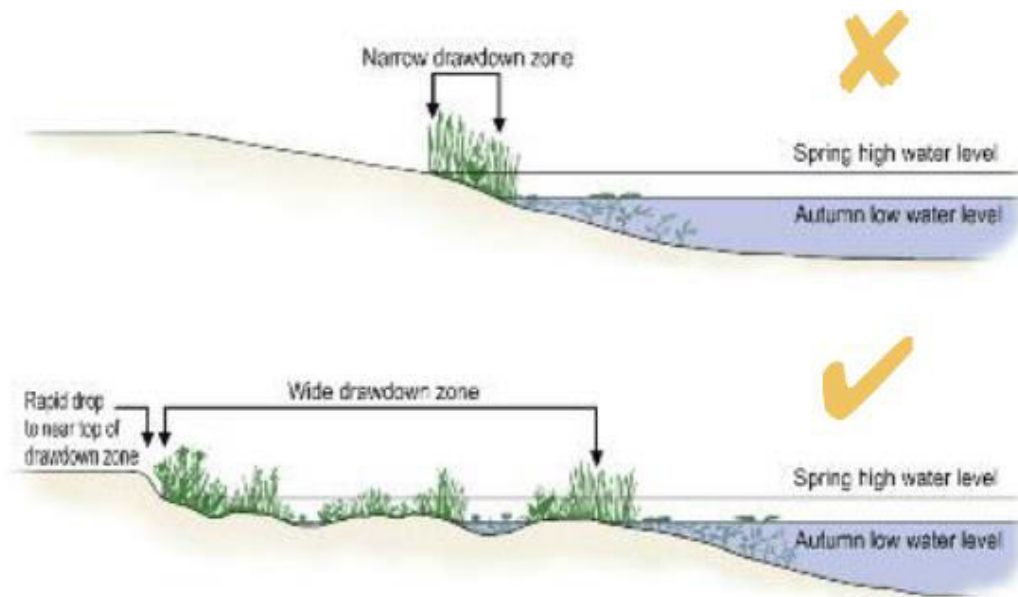


Abbildung 28: Durch breite Flachwasserzonen mit unregelmäßig wellenförmiger Sohlstruktur entstehen wechselfeuchte Bereiche mit hohem ökologischem Wert (Abbildung entnommen aus Freshwater Habitats Trust 2011). Abhängig von saisonalen Schwankungen des Wasserstandes können Bereiche mit geringer Wassertiefe temporär trockenfallen. Der Wechsel von Feuchtstandorten und Kleinstgewässern im Komplex mit Tiefwasserbereichen generiert ein vielfältiges, kleinräumiges Lebensraummosaik.



Abbildung 29: Flache Böschungsneigungen zur Schaffung ausgedehnter Flachwasserzonen mit weniger als 10 cm Tiefe (Abbildung entnommen aus Freshwater Habitats Trust 2011). Die terrestrischen Böschungen zum angrenzenden Grünland können weitaus steiler ausgeprägt sein.

Nach Mitteilung der Holcim Kies & Splitt GmbH per E-Mail vom 12.06.2023 erfolgt die Verfüllung mit bindigem Bodenmaterial, bei dessen Verwendung im Wasser sich aufgrund des Fließverhaltens des Verfüllkörpers Böschungsneigungen von 1:4 bis 1:5 einstellen werden. Laut Freshwater Habitats Trust (2011) besiedeln zahlreiche Tierarten Flachwasserzonen im Uferbereich mit geringen Wassertiefen von 1-10 cm. Entsprechend empfehlen sich Böschungsneigungen von maximal 1:5, vorzugsweise jedoch von 1:20 (s. Abbildung 29). Aufgrund der voraussichtlich geringen Verfügbarkeit geeigneten Verfüllmaterials sind derart flach geneigte Böschungen nicht entlang der gesamten Uferlinie des Restsees bzw. der Landbrücke realisierbar, sollten jedoch in ausreichend dimensionierten Uferabschnitten berücksichtigt werden.

Obgleich ein überwiegender Teil der (semi-)aquatischen Flora und Fauna von sanft geneigten Ufern und Flachwasserzonen profitiert, können auch steile Uferböschungen für einige Arten vorteilhaft



sein, wie Freshwater Habitats Trust (2011) ausführt. So kann in sauberen, grundwassergespeisten Stillgewässern das Vorhandensein einiger nahezu vertikaler Böschungen den Grundwasserfluss aufrechterhalten, indem sich in diesen Bereichen kein Sediment ablagert, welches das Gewässer gegenüber dem Grundwasserkörper versiegeln würde (ebd.).

Die im Bereich der durch den Tagebau beanspruchten Fläche liegenden Wirtschaftswege fallen zum größten Teil weg und können nur im westlichen Bereich zur Erschließung der dort wiederherzustellenden Ackerflächen neu angelegt werden. Für die extensive Bewirtschaftung und Pflege der neu zu schaffenden Auenlandschaft ist eine Erschließung von den randlich angrenzenden Wegen aus vorgesehen. Aus Gründen des Artenschutzes soll dort keine durchgängige Wegeführung entstehen (Müller-Lewinski 2024b).

4.3.3 Maßnahmensteckbriefe für die Wiedernutzbarmachung

Nachfolgend werden die im Rahmen der Wiedernutzbarmachung geplanten Maßnahmen in einer tabellarischen Übersicht dargestellt. Hierzu enthält Tabelle 13 (s. Kap. 3.6.4) die infolge der Wiederverfüllung zu erwartenden Biotop- bzw. Nutzungstypen. In den Maßnahmenlisten für die Folgenutzungen „Naturschutz“ (Tabelle 27) und „Landwirtschaft“ (Tabelle 28) werden die jeweiligen Einzelmaßnahmen im Detail beschrieben. Die kartographische Darstellung ist Karte 3 (Anlage 2.5) zu entnehmen.

Tabelle 27: Maßnahmenliste für die Folgenutzung „Naturschutz“.

Maßnahme Nr.	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV
F_{Na1}	06.950 Extensiv genutzte halboffene Weidelandchaft
Ziel	Entwicklung von Feuchtgrünland mit extensiver Ganzjahresbeweidung
Beschreibung	Grünlandentwicklung vorzugsweise auf Flächen, die der Ortschaft Argenstein zugewandt sind, ggf. Einbindung lokaler Weidetierhaltender bei der Beweidung Vorgaben gem. Anlage 3 KV: Mindestgröße 10 ha, bewaldeter oder durch Gewässer geprägter Flächenanteil jeweils max. 30%, Voraussetzung: dauerhaftes Pflegekonzept und Nutzungssicherheit min. 30 Jahre, 0,6-1 GV/ha
Hinweise	Festlegung des Geländeniveaus in Anlehnung an den Grundwassergleichenplan (unter Berücksichtigung der Grundwasserabsenkung) → Geländeniveau etwa 2-2,5 m niedriger als im Bestand (s. F _{La1}) bzw. Feuchtgrünland ± auf Grundwasserniveau (Verfüllung max. bis auf das heutige Sohlniveau der Entwässerungsgräben zur Gewährleistung der Grundwassernähe), <u>keine</u> Entwässerung Verfüllung ausschließlich mit nachweislich unbelastetem Material (Unterboden und Abraum aus dem Tagebau bzw. Fremdmaterial), <u>keine</u> Einbringung von Oberboden (dieser ist zur Verfüllung der landwirtschaftlichen Rekultivierungsflächen im Bereich des genehmigten Tagebaus sowie der Erweiterungsfläche zu verwenden) Herstellung des Geländeprofiles als Grobplanum, z. T. flache Böschungsneigung zu den Wasserflächen → Begünstigung wechselfeuchter Standortbedingungen entsprechend den saisonalen Schwankungen der Wasserstände Entwicklung von Feuchtgrünland durch Mahdgutübertragung, sofern geeignete Spenderflächen identifizierbar; <u>alternativ</u> mittels Heudruschverfahren oder Ansaat mit zertifiziertem Regiosaatgut Aufstellen eines Weidezauns an den Außengrenzen der Naturschutzfläche, vor Etablierung der Beweidung erforderlichenfalls 1-2 Schröpfungsschnitte (ca. 15 cm Höhe) zur Eindämmung von Problemarten (z. B. konkurrenzstarke Ackerbeikräuter oder Ruderalarten sowie Neophyten)



Maßnahme Nr.	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV
<p>Pflegenutzung durch Ganzjahresbeweidung, idealerweise mit Rindern (Wasserbüffel, Heckrinder) und/oder Robustpferderassen (z. B. Koniks, Islandpferde); stoßweise Beweidung mit Ziegen zur Unterdrückung von Gehölzsukzession</p> <p>Zeitpunkt der Durchführung: Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche</p> <p>Ort und Umfang der Maßnahme: Östlicher Teilbereich der Erweiterungsfläche, ca. 14,41 ha</p>	
F_{Na2}	05.316 Neuanlage von (Flach-)Seen oder Weiher
<p>Ziel: Neuanlage eines naturnahen, strukturreichen Stillgewässers mit Gewässerrandstreifen</p> <p>Beschreibung: Restsee mit Landbrücke (10.213, s. F_{Na4}) im südöstlichen Bereich der Naturschutzfläche; initiale Profilierung zur Schaffung langer, geschwungener Uferlinien mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. Schilf- und Röhrlichtzonen und variabler Uferstruktur sowie einer Freiwasserzone mit unterschiedlichen Gewässertiefen</p> <p>Hinweise: Berücksichtigung ausreichend breiter Gewässerrandstreifen zu angrenzenden Acker- und Verkehrsflächen zur Vermeidung von Nähr- und Schadstoffeinträgen</p> <p>Festlegung des Geländeneiveaus in Anlehnung an den Grundwassergleichenplan (unter Berücksichtigung der Grundwasserabsenkung) → Geländeneiveau $\hat{=}$ Grundwasserspiegel</p> <p>Verfüllung/Profilierung ausschließlich mit nachweislich unbelastetem Material (Unterboden und Abraum aus dem Tagebau bzw. Fremdmaterial), <u>keine</u> Einbringung von Oberboden (dieser ist sämtlich zur Verfüllung der landwirtschaftlichen Rekultivierungsfläche zu verwenden)</p> <p>Schaffung ausgedehnter Flachwasserbereiche bzw. Schilf- und Röhrlichtzonen (s. F_{Na3}) sowie Verzahnung mit Pioniergewässern im Bereich der Landbrücke (s. F_{Na4})</p> <p>Kein Fischbesatz, keine Nutzung zu Fischereizwecken</p> <p>Zeitpunkt der Durchführung: Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche</p> <p>Ort und Umfang der Maßnahme: Östlicher Teilbereich der Erweiterungsfläche, ca. 10,22 ha</p>	
F_{Na3}	05.410 Schilf- und Bachröhrichte (umfasst Primär- und Sekundärstandorte)
<p>Ziel: Förderung von Amphibien sowie Schilf- und Röhrlichtbrütern, Vermeidung von Gehölzsukzession</p> <p>Beschreibung: Entwicklung ca. 10 m breiter Schilf- und Röhrlichtzonen (05.410) durch flache Böschungsneigung zur Schaffung ausgedehnter Flachwasserzonen mit max. 30 cm Tiefe im Uferandbereich des Stillgewässers (s. F_{Na2})</p> <p>Hinweise: Böschungsneigung max. 1:10, idealerweise 1:20 (Freshwater Habitats Trust 2009)</p> <p>Mindestbreite Gewässerrandstreifen 10 m gem. § 23 Abs. 1 HWG</p> <p>Zeitpunkt der Durchführung: Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche</p> <p>Ort und Umfang der Maßnahme: Randbereich des Kissees (F_{Na2}), ca. 2,17 ha</p>	
F_{Na4}	10.213 Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb
<p>Ziel: Förderung von Pionierarten</p> <p>Beschreibung: Sicherung von Rohbodenstandorten durch regelmäßiges Abschieben als simulierte Störung zur Offenhaltung von Pionierlebensräumen, Anlage als Landbrücke/Insel innerhalb des Kissees (s. F_{Na2}); zusätzlich Schaffung von Pioniergewässern mit ausgedehnten Flachwasserbereichen (F_{Na5}) und in Verzahnung mit den Stillgewässern</p>	



Maßnahme Nr.	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV
Hinweise	Verfüllung/Profilierung ausschließlich mit nachweislich unbelastetem Material (Unterboden und Abraum aus dem Tagebau bzw. Fremdmaterial), <u>keine</u> Einbringung von Oberboden Mindestbreite ca. 15 m, um maschinelles Abschieben zu ermöglichen
Zeitpunkt der Durchführung	Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche Bodenabtrag jährlich in alternierenden Abschnitten, sodass Rohböden und Pionierstandorte unterschiedlicher Sukzessionsstadien zur Verfügung stehen
Ort und Umfang der Maßnahme	Zentral innerhalb des Kiesees (s. F _{Na2}), ca. 3,73 ha
F_{Na5}	05.344 Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung z. B. in Auen, im räumlichen Verbund zu bestehenden Gewässern, im Wald
Ziel	Neuanlage periodisch trockenfallender Kleingewässer (< 0,1 ha) im Feuchtgrünland bzw. auf Rohbodenstandorten
Beschreibung	Anlage von Blänken unterschiedlicher Größe → seichte, temporär wasserführende Geländemulden mit flach auslaufenden Ufern
Hinweise	Integration in Bewirtschaftung der restlichen Fläche (s. F _{Na1} bzw. F _{Na4}) Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Dünger
Zeitpunkt der Durchführung	Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche Periodische Neuanlage, um Verlandung zu vermeiden
Ort und Umfang der Maßnahme	Auf Rohbodenstandorten (ca. 0,30 ha) sowie im Feuchtgrünland (ca. 0,59 ha)
F_{Na6}	10.690 Neuanlage Schotterrasenwege (Steinerde mit Einsaat)
Ziel	Anlage Erschließungsweg
Beschreibung	Anlage einer Zufahrt von der bestehenden Wegeparzelle am östlichen Rand der Erweiterungsfläche (FlSt. 144/2) zur Erschließung der Landbrücke (s. F _{Na4})
Hinweise	–
Zeitpunkt der Durchführung	Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche
Ort und Umfang der Maßnahme	Ca. 0,03 ha
F_{Na7}	–
Ziel	Besucher*innenlenkung und -information zum Schutz störungsempfindlicher Brut- und Rastvogelarten
Beschreibung	Betretungsverbot der Naturschutzflächen im Zeitraum 01. März bis 15. Juli Beobachtungsstationen mit Sichtbeziehungen zu den Naturschutzflächen, Hinweistafeln mit fachlichen Informationen zu Leitarten und Schutzzweck
Hinweise	–
Zeitpunkt der Durchführung	Nach Beendigung der Abbautätigkeit und teilweiser Wiederverfüllung der Naturschutzfläche
Ort und Umfang der Maßnahme	–



Tabelle 28: Maßnahmenliste für die Folgenutzung „Landwirtschaft“

Maßnahme Nr.		Nutzungstyp nach Anlage 3 KV
F_{La}1		11.191 Acker, intensiv genutzt
Ziel	Rekultivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen	
Beschreibung	Sukzessive Wiederherstellung von rund 14,82 ha Ackerfläche durch Wiederverfüllung mit den ab Beendigung von Abbauphase 4.2 anfallenden Aushubmassen der Tagebauerweiterung	
Hinweise	Erschließung über K 60 sowie Gemeindestraße (ehem. K 62); West-Ost-Ausrichtung der Ackerparzellen und Erschließung über die Straße <u>oder</u> Nord-Süd-Achse mit 3-4 m breiter, mittig durch die Rekultivierungsfläche verlaufender Wegeparzelle	
Zeitpunkt der Durchführung	Wiederherstellung eines Planums ± analog zum aktuellen Geländeniveau bzw. ca. 2 m über dem Grundwasserspiegel	
Ort und Umfang der Maßnahme	Wiedereinbringung von Oberboden in einer Auftragsmächtigkeit von ca. 76 cm → Optimierung der Standorteigenschaften für die landwirtschaftliche Nutzung durch Erhöhung des Bodenwertes	
	Sukzessive ab Abbauphase 5, Fertigstellung mit Beendigung von Phase 8	
	Westlicher Teilbereich der Erweiterungsfläche, ca. 14,84 ha	
F_{La}2		10.530 Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird
Ziel	Wiederherstellung von Wirtschaftswegen zur inneren Erschließung der Rekultivierungsflächen	
Beschreibung	–	
Hinweise	Verortung und Dimensionen sind mit den bewirtschaftenden Betrieben abzustimmen und sodann im Rahmen einer Nachbilanzierung zu berücksichtigen	
Zeitpunkt der Durchführung	Sukzessive ab Abbauphase 5, Fertigstellung mit Beendigung von Phase 8	
F_{La}3		09.153 Anlage von Feld-, Weg- und Wiesensäumen, linear (Gräser und Kräuter, keine Gehölze)
Ziel	Anlage und Pflege ausreichend breiter Wegränder (mind. 3 m)	
Beschreibung	Bereitstellung von Saumbiotopen als Wanderkorridore bzw. Lebensraum für Arten der Saumgesellschaften sowie Rückzugsraum für Arten der Agrarlandschaft	
Hinweise	Pflege durch jährlich abschnittsweise alternierende Mahd mit Abräumen der Biomasse	
Zeitpunkt der Durchführung	Verortung und Dimensionen sind mit den bewirtschaftenden Betrieben abzustimmen und sodann im Rahmen einer Nachbilanzierung zu berücksichtigen	
	Sukzessive ab Abbauphase 5, Fertigstellung mit Beendigung von Phase 8	
F_{La}4		05.244 Neuanlage strukturarme Gräben inkl. Wegseitengräben in Standardbauweise, Trapezprofil, ohne Sohl- und Uferbefestigung
Ziel	Neuanlage von Drainagegräben zur Entwässerung der Ackerflächen	
Beschreibung	–	
Hinweise	Grabentiefe ist so zu wählen, dass keine Entwässerungs- bzw. Drainagefunktion für das Feuchtgrünland besteht	
Zeitpunkt der Durchführung	Verortung und Dimensionen sind mit den bewirtschaftenden Betrieben abzustimmen und sodann im Rahmen einer Nachbilanzierung zu berücksichtigen	
	Sukzessive ab Abbauphase 5, Fertigstellung mit Beendigung von Phase 8	



4.3.4 Sicherung der Funktionsfähigkeit der Kompensationsmaßnahmen

Da sämtliche Flächen, auf welchen Kompensationsmaßnahmen vorgesehen sind, im Eigentum und der Verantwortung der Antragstellerin sind, kann die Funktionsfähigkeit der Kompensationsmaßnahmen gewährleistet werden.

Die langfristige Sicherung der Ziele des Folgenutzungskonzeptes auch über das Flächeneigentum der Holcim Kies & Splitt GmbH hinaus obliegt dem Land Hessen.

4.3.5 Nachweis über die Prüfung bzw. Verwendung vorhandener Maßnahmen aus Ökokonten, die Freistellung sowie Nachweis der Verfügbarkeit der Flächen

Aufgrund des deutlichen Wertpunktegewinns entfallen externe Maßnahmen weitgehend.

Die von obenstehenden Maßnahmen betroffenen Flächen befinden sich im Eigentum der Antragstellerin, sodass die Verfügbarkeit der Flächen für die Realisierung des Vorhabens gewährleistet werden kann.

4.4 Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen

Ziel des Landschaftspflegerischen Begleitplans ist es, die durch die geplante Maßnahme zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen und Maßnahmen abzuleiten, welche geeignet sind, die Eingriffe so weit wie möglich zu vermeiden oder zu minimieren sowie unvermeidliche Eingriffe auszugleichen oder zu ersetzen. In der nachfolgenden Tabelle 29 werden die Konflikte den daraus abgeleiteten Maßnahmen gegenübergestellt. Hierdurch werden vermeidbare Eingriffe vermieden und unvermeidbare Eingriffe ausgeglichen.

Tabelle 29: Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen.

Konflikt	Maßnahme
(Ab)baubedingte Tötung von Brutvögeln	V _{A1} , V _{A2}
Anlagebedingte Tötung von Fledermäusen	V _{A3}
(Ab)baubedingte Tötung von Zauneidechsen	V _{A4}
Verlust von Habitaten von Offenland-Brutvogelarten (z. B. Feldlerche, Goldammer)	A _{CEF1} , A _{CEF2} , F _{Na1} , F _{La1} , F _{La3} , F _{La4}
Verlust eines Rebhuhnreviers	A _{CEF3}
Verlust von Brutplätzen des Feldsperlings	A _{CEF4}
Verlust potenzieller Fledermausquartiere und -jagdhabitats	A _{CEF5} , A _{CEF6} , A _{B1}
Verlust von Zauneidechsenhabitaten	A _{CEF7}
(Ab)bau- und betriebsbedingte(r) Beeinträchtigung/Verlust von Biotopen	V _{B1} , V _{B2} , A _{B1} , F _{La3}
(Ab)baubedingter Eingriff in den Boden und folgenutzungsbedingter Bodenverlust	V _{Bo1} -V _{Bo15} , A _{Bo1} -A _{Bo3}
(Ab)bau-/betriebsbedingter Eingriff in das Grundwasser	V _{Wa1} -V _{Wa4}
Folgenutzungsbedingte Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer	V _{Wa5}
Verlust landwirtschaftlicher Nutzflächen	F _{La1} , F _{La2} , F _{La4}



5 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die Bewertung des Eingriffs in Biotope sowie der Kompensationsmaßnahmen und der Wiedernutzbarmachungsplanung erfolgt gemäß § 1 Abs. 2 KV nach Maßgabe der Anlagen 2 bis 4 KV. Die Bewertung des Eingriffs in den Boden erfolgt in einem separaten Gutachten (Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a), dessen Ergebnisse in Kap. 3.3 zusammengefasst sind.

Zur Eingriffsbewertung werden zunächst die innerhalb des Eingriffsbereiches vorhandenen Biotoptypen mit der jeweiligen Flächengröße ermittelt. Die Bewertung der Biotoptypen folgt der Wertliste nach Nutzungstypen in Anlage 3 KV. Die genannten Werte werden in die Ausgleichsberechnung (Anhang 1) eingetragen. Die flächenbezogene Wertigkeit (Biotopwert) der erfassten Biotoptypen ergibt sich gemäß Anlage 2 Nr. 1.2 KV aus dem Produkt der Wertpunkte je m² und dem jeweiligen Flächenanteil.

Die Bewertung des Zustandes während der Betriebszeit sowie nach Umsetzung der Wiedernutzbarmachung erfolgt entsprechend. Anlage 2 Nr. 4.3 KV sieht vor, „die während des Eingriffs voraussichtlich entstehenden Sekundärlebensräume zu berücksichtigen“. In Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde wird auf eine separate Betrachtung jedes Abbaubereichs verzichtet. Stattdessen wird ein exemplarischer Zwischenzustand bilanziert: Bereits abgeschobene und im Abbau befindliche Bereiche, die nicht für Naturschutzzwecke nutzbar sind, werden dem Biotoptyp „10.214 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche“ (ca. 20 % der Abbaufäche, s. auch Kap. 3.6.3). Ungenutzte bzw. nach Oberbodenabtrag brachliegende Bereiche stehen für artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung und entsprechen dem Biotoptyp „10.213 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30 % ungenutzten Bereichen“ zugeordnet (ca. 80 % der Abbaufäche).

Hinsichtlich der Folgenutzung ist gemäß Anlage 2 Nr. 1.2 KV der Zustand zu bewerten, „der bei planmäßiger Pflege drei Vegetationsperioden nach Herstellung der Kompensationsmaßnahme zu erwarten ist“.

Bei zeitlich befristeten Eingriffen bemisst sich der Umfang der Beeinträchtigung gemäß Anlage 2 Nr. 4.2.2 KV nach dem Verhältnis der Eingriffsdauer zu einem Zeitraum von 50 Jahren. Für den anschließenden Zeitraum ist die beabsichtigte Folgenutzung dem Voreingriffszustand gegenüberzustellen und entsprechend dem Umfang der Beeinträchtigung zu berechnen. Laut Abbauplanung (SST 2023) wird die Abbautätigkeit auf der Erweiterungsfläche nach einem Zeitraum von rund 16 Jahren (31,52 %) abgeschlossen sein. Die Betrachtung der Folgenutzung erfolgt somit für einen Zeitraum von rund 34 Jahren (68,48 %).

Das Kompensationsdefizit ergibt sich aus der Summe der ermittelten Biotopwerte des jeweiligen Zustandes vor Eingriffsbeginn, während der Betriebszeit und nach Umsetzung des Konzeptes zur Wiedernutzbarmachung.

Im Falle einer vorzeitigen, vollständigen Aufgabe des Tagebaus infolge einer Insolvenz der Holcim Kies & Splitt GmbH ohne Unternehmensnachfolge ist der zu diesem Zeitpunkt vorhandene Abbauzustand als Endzustand anzunehmen und eine entsprechende Nachbilanzierung durchzuführen.



Zusatzbewertung gem. Anlage 2 Nr. 2 KV

Nach Anlage 2 Nr. 2.1 KV kommt eine begründete Zusatzbewertung des Vorhabengebietes in Betracht, wenn die Grundbewertung gemäß Anlage 2 Nr. 1 KV „zu einer offenbar falschen oder erheblich unvollständigen Bewertung führt“.

Aufgrund der faunistischen Bedeutung sowohl der Betriebszustände als auch des Endzustandes besteht daher grundsätzlich die Möglichkeit von Korrekturzuschlägen z. B. anhand der Beurteilungsgröße „besonders und streng geschützte Arten, biologische Vielfalt“ (Anlage 2 Nr. 2.2.4 KV). Anhand des gewichteten arithmetischen Mittelwertes der Nutzungstypen des Zustandes im Tagebaubetrieb sowie nach Wiedernutzbarmachung (s. Kap. 3.6) lässt sich bereits das äußerst hohe Aufwertungspotenzial gegenüber dem Voreingriffszustand abschätzen. Aus diesem Grund wird auf zusätzliche Korrekturzuschläge der Planungszustände verzichtet.

Im Falle des Biotoptyps „09.123+ – Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation mit Benjeshecke“ wurde durch eine Aufwertung von je 1 WP/m² für die Beurteilungsgrößen Verbesserung des Landschaftsbildes sowie für besonders und streng geschützte Arten von der Punktebewertung der Kompensationsverordnung abgewichen.

Eingriffsbilanzierung

Aufgrund des langen Betrachtungszeitraums sowie der für Tagebauvorhaben charakteristischen Dynamik muss die Eingriffsbilanzierung als beispielhaft verstanden werden, da insbesondere die unterschiedlichen Abbauzustände kaum vorhergesagt werden können. Wie aus dem jeweiligen flächengewichteten arithmetischen Mittel des Voreingriffs- und Betriebszustandes sowie des Zustandes nach Wiedernutzbarmachung (s. Kap. 3.6) hervorgeht, erfahren die Abbauflächen über die gesamte Abbautätigkeit hinweg eine deutliche Aufwertung. Unter Berücksichtigung des nicht ausgleichbaren Eingriffs in den Boden (s. Anlage 4.3, Büro HG GmbH 2024a) sowie des Kompensationsumfanges von Maßnahme A_B1 ist als Ergebnis der Eingriffsbilanzierung ein **Wertpunktegewinn von 4.741.235 WP** gegenüber dem Ausgangszustand festzustellen (Tabelle 30). Es kommt somit nicht zu einem Kompensationsdefizit.

Tabelle 30: Gesamtbilanz für die Erweiterung des Quarkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar bezogen auf den Gesamtzeitraum von 50 Jahren.

	Biotopwert [WP]	Faktor (Berechnungszeitraum)	Summe [WP]
Voreingriffszustand	7.787.210	100,00 %	7.787.210
Zustand während Betriebsphase	-11.240.110	31,52 %	-3.542.883
Zustand nach Wiedernutzbarmachung	-13.706.700	68,48 %	-9.386.348
		Gesamtsumme	-5.142.021
Das negative Vorzeichen der Gesamtsumme ergibt sich rechnerisch durch Subtraktion der einzelnen Betriebszustände. Tatsächlich handelt es sich jedoch um einen Wertpunktegewinn, sodass die Berücksichtigung des bodenbezogenen Kompensationsbedarfs sowie der Maßnahme A_B1 auf dieser Grundlage erfolgt.			
		Wertpunktegewinn	+5.142.021
Nicht ausgleichbarer Eingriff in den Boden (s. Anlage 4.3)			-401.500
Maßnahme A _B 1: Neupflanzung einer Obstbaumreihe			+714
		Saldo	+4.741.235



Quellenverzeichnis

Gesetze und Verordnungen

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist.

BArtSchV – Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

BBodSchV – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716).

HWG – Hessisches Wassergesetz vom 14. Dezember 2010 (GVBl. I S. 548), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. Dezember 2022 (GVBl. S. 764).

HAGBNatSchG – Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 20. Dezember 2010, das zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 7. Mai 2020 (GVBl. S. 314) geändert worden ist.

HeNatG – Hessisches Gesetz zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Hessisches Naturschutzgesetz - HeNatG) vom 25. Mai 2023, in Kraft getreten am 08.06.2023.

KV – Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV) vom 26. Oktober 2018 (GVBl. S. 652), die zuletzt am 1.2.2019 (GVBl. S. 19) berichtigt worden ist.

FFH-RL – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), konsolidierte Fassung vom 01.01.2007.

VS-RL – Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Europäische Vogelschutzrichtlinie) (ABl. L 103 vom 25.4.1979, S. 1) zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EWG des Rates vom 20.11.2006 und die Akte zur EU-Osterweiterung (ABl. 236,0S. 33 vom 23.9.2003), kodifizierte Fassung vom 30.11.2009.

Literatur und Internetquellen

ADFC (2024) Lahnradweg. Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V. <https://www.adfc-radtourismus.de/lahnradweg/> (accessed January 16, 2024)

Ad-hoc AG Boden (2005) Bodenkundliche Kartieranleitung mit 41 Abbildungen, 103 Tabellen und 31 Listen., 5. verbesserte und erweiterte Auflage. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Staatliche Geologische Dienste der Bundesrepublik Deutschland (eds) Hannover.

Bauer HG, Bezzel E, Fiedler W (2005) Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. AULA-Verlag, Wiebelsheim.

BfN (ed) (2021) Karte: Auenzustand - rezente Flussauen. Ausgabe 2021. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.).



- BfN (2018) Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7), S. 13-358. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Bioplan (2019) Gutachten zum Bundes- und Landesstichprobenmonitoring der spätlaichenden Amphibienarten Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Wechselkröte (Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) in Hessen 2019 Stand: 2020. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des HLNUG.
- Bioplan Marburg GmbH (2023a) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 4.1: FFH-Verträglichkeitsprüfung für das EU-Vogelschutzgebiet.
- Bioplan Marburg GmbH (2023b) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 4.2: Faunistische Untersuchungen und Artenschutzrechtliche Prüfung.
- Bioplan Marburg-Höxter GbR (2022) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar - Ökologisches Monitoring. Bericht 2022. Gutachten im Auftrag der Holcim Kies und Splitt GmbH.
- Blum WEH (2012) Bodenkunde in Stichworten, 7., neu bearbeitete und ergänzte Auflage. Gebr. Borntraeger, Stuttgart.
- Blume H-P, Brümmer GW, Horn R, Kandeler E, Kögel-Knabner I, Kretschmar R, Stahr K, Wilke B-M (2010) Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Büro HG GmbH (2024a) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 4.3: Bewertung und Bilanzierung der Bodenfunktionen. Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH.
- Büro HG GmbH (2024b) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 5.1.1: Hydrogeologisches Gutachten. Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH.
- Büro HG GmbH (2024c) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 5.1.2: Bericht zum Grundwasserströmungsmodell. Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH.
- Büro HG GmbH (2024d) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 6.1: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Büro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH.
- Deutsche Märchenstraße e. V. (2024) Deutsche Märchenstraße - Hauptroute. <https://www.deutsche-maerchenstrasse.com/strasse/unterwegs-mit/hauptroute> (accessed January 16, 2024)
- Encarnação JA, Becker NI (2019) Seminatürliche Fledermaushöhlen FH1500© als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust.



- Finck P, Heinze S, Raths U, Riecken U, Ssymank A (eds) (2017) Rote Liste der gefährdeten Biotoypen Deutschlands: dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- FLL (ed) (2015) Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege. Ausgabe 2015. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.
- FLL (ed) (2010) Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen - Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. Ausgabe 2010. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V.
- Freshwater Habitats Trust (2011) Aggregates toolkit sheet 2 - Pond design principles for biodiversity. Million ponds project - a 40-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife.
- Freshwater Habitats Trust (2009) Pond creation toolkit sheet 4 - Pond design. Million ponds project - a 40-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife.
- HGON (2010) Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell.
- HLB (1995) Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten. GK25 Blatt 5218 Niederwalgern mit Erläuterungen von 1913. Hessisches Landesamt für Bodenforschung.
- HLNUG (2000) Bodensystematik. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.
- HLNUG (2024a) BodenViewer Hessen: Bodenerosionsatlas 2023 (ABAG). TK25-Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=483253.9837016339%2C5621601.391965115&l=ebene1_uebersicht\(7\)%2Cebene2_wms_erosionsatlas%2CWMS_erosionsatlas_L%2CWMS_erosionsatlas_K%2Cebene3_wms_erosionsatlas_B%2Cebene1_bodenflaechenkataster%2Cservice_BUEK500_ebene2%2CBFD50_ebene2%2Cservice_BFD5L_ebene3b\(5%2C8\)%2C~service_BFD5L_ebene3a\(7\)](https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=483253.9837016339%2C5621601.391965115&l=ebene1_uebersicht(7)%2Cebene2_wms_erosionsatlas%2CWMS_erosionsatlas_L%2CWMS_erosionsatlas_K%2Cebene3_wms_erosionsatlas_B%2Cebene1_bodenflaechenkataster%2Cservice_BUEK500_ebene2%2CBFD50_ebene2%2Cservice_BFD5L_ebene3b(5%2C8)%2C~service_BFD5L_ebene3a(7)) (accessed January 15, 2024)
- HLNUG (2024b) BodenViewer Hessen: Bodenflächenkataster, großmaßstäbig (1:5.000, LF). TK25-Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=483884.17716535414%2C5621924.928287191&l=ebene1_uebersicht\(7\)%2Cservice_BUEK500_ebene2%2Cgruppe_BFD5L_ebene2%2Cservice_BFD5L_ebene3b\(4%2C5%2C8\)%2C~service_BFD5L_ebene3a\(7\)](https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=483884.17716535414%2C5621924.928287191&l=ebene1_uebersicht(7)%2Cservice_BUEK500_ebene2%2Cgruppe_BFD5L_ebene2%2Cservice_BFD5L_ebene3b(4%2C5%2C8)%2C~service_BFD5L_ebene3a(7)) (accessed January 15, 2024)
- HLNUG (2024c) BodenViewer Hessen: Bodenflächenkataster, mittelmaßstäbig (1:50.000). TK25-Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=482323.13237659796%2C5621332.260435193&l=ebene1_uebersicht\(7\)%2Cservice_BUEK500_ebene2%2CBFD50_ebene2%2C~service_BFD502\(0%2C5%2C6\)%2Cservice_BFD5L_ebene3b\(4%2C5%2C8\)%2C~service_BFD5L_ebene3a\(7\)](https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=482323.13237659796%2C5621332.260435193&l=ebene1_uebersicht(7)%2Cservice_BUEK500_ebene2%2CBFD50_ebene2%2C~service_BFD502(0%2C5%2C6)%2Cservice_BFD5L_ebene3b(4%2C5%2C8)%2C~service_BFD5L_ebene3a(7)) (accessed January 15, 2024)



- HLNUG (2024d) BodenViewer Hessen: Bodenschutz in der Planung (Bodenfunktionsbewertung). TK25-Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=485271.91952417215%2C5622476.585640506&l=ebene1_uebersicht\(7\)%2Cservice_BSPLANUNG_ebene1%2Cebene1_bodenflaechenkataster%2Cservice_BUEK500_ebene2%2Cgruppe_BFD5L_ebene2%2Cservice_BFD5L_ebene3b\(4%2C5%2C8\)%2C~service_BFD5L_ebene3a\(7\)\)](https://bodenviewer.hessen.de/mapapps/resources/apps/bodenviewer/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=485271.91952417215%2C5622476.585640506&l=ebene1_uebersicht(7)%2Cservice_BSPLANUNG_ebene1%2Cebene1_bodenflaechenkataster%2Cservice_BUEK500_ebene2%2Cgruppe_BFD5L_ebene2%2Cservice_BFD5L_ebene3b(4%2C5%2C8)%2C~service_BFD5L_ebene3a(7)) (accessed January 15, 2024)
- HLNUG (2016) Durchschnittliche Ertragsmesszahlen der Gemarkungen - Tabelle EMZ/Ar. Bearbeitungsstand 23.06.2016. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.
- HLNUG (2022a) Eutrophierte Gebiete nach § 13 a Absatz 1 Satz 1 Nr. 4 der Düngeverordnung - Übersichtskarte. Bearbeitungsstand: 14.12.2022. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.
- HLNUG (2024e) Geologie-Viewer Hessen: Geologische Karte 1:25.000, Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de&basemap=-%3Aservice_hintergrundkarten_baselayer_tk25_2500%2Cwms&layers=%2B%3Aservice_gk25_layers%2Cservice_gk25_layers%2F18%2C-%3Aservice_bohrdatenportal_mapmodel%2Cservice_guek300_layers%2Cservice_guek300_layers%2F3%2Cservice_rohstoffe_layers%2F0%2Cservice_gk25_layers%2F0&lod=11&vm=2D&s=50000&r=0&c=483192.95182456996%2C5622069.787951908&l=uebersicht\(7\)%2CGUEK300%2Cgk25%2C~radon\(~19%7Bt%3A50%7D%2C~20%7Bt%3A50%7D%2C~22%7Bt%3A50%7D\)%2C-bohrdatenportal\)](https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de&basemap=-%3Aservice_hintergrundkarten_baselayer_tk25_2500%2Cwms&layers=%2B%3Aservice_gk25_layers%2Cservice_gk25_layers%2F18%2C-%3Aservice_bohrdatenportal_mapmodel%2Cservice_guek300_layers%2Cservice_guek300_layers%2F3%2Cservice_rohstoffe_layers%2F0%2Cservice_gk25_layers%2F0&lod=11&vm=2D&s=50000&r=0&c=483192.95182456996%2C5622069.787951908&l=uebersicht(7)%2CGUEK300%2Cgk25%2C~radon(~19%7Bt%3A50%7D%2C~20%7Bt%3A50%7D%2C~22%7Bt%3A50%7D)%2C-bohrdatenportal) (accessed January 16, 2024)
- HLNUG (2024f) GruSchu Hessen: Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung M 1:250.000. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de&vm=2D&s=250000&r=0&c=481239%2C5621323&l=~verwaltungseinheiten\(0\)%2Cfachdaten\(-2%2C26\)%2C~tk\(~18%7Bt%3A30%7D%2C~19%7Bt%3A30%7D%2C~20%7Bt%3A30%7D%2C~21%7Bt%3A30%7D%2C~24%7Bt%3A20%7D%2C~25%7Bt%3A20%7D%2C~26%7Bt%3A20%7D%2C~27%7Bt%3A20%7D\)\)](https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de&vm=2D&s=250000&r=0&c=481239%2C5621323&l=~verwaltungseinheiten(0)%2Cfachdaten(-2%2C26)%2C~tk(~18%7Bt%3A30%7D%2C~19%7Bt%3A30%7D%2C~20%7Bt%3A30%7D%2C~21%7Bt%3A30%7D%2C~24%7Bt%3A20%7D%2C~25%7Bt%3A20%7D%2C~26%7Bt%3A20%7D%2C~27%7Bt%3A20%7D)) (accessed January 16, 2024)
- HLNUG (2024g) GruSchu Hessen: Wasserschutzgebiete (WSG), Fachdaten (Grundwasserkörper). TK25-Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [\(https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=482888.6803826936%2C5622421.023029379&l=~verwaltungseinheiten\(0\)%2Cfachdaten\(1%2C-2\)%2Cwsg%2C~tk\(~18%7Bt%3A30%7D%2C~19%7Bt%3A30%7D%2C~20%7Bt%3A30%7D%2C~21%7Bt%3A30%7D%2C~24%7Bt%3A20%7D%2C~25%7Bt%3A20%7D%2C~26%7Bt%3A20%7D%2C~27%7Bt%3A20%7D\)\)](https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=482888.6803826936%2C5622421.023029379&l=~verwaltungseinheiten(0)%2Cfachdaten(1%2C-2)%2Cwsg%2C~tk(~18%7Bt%3A30%7D%2C~19%7Bt%3A30%7D%2C~20%7Bt%3A30%7D%2C~21%7Bt%3A30%7D%2C~24%7Bt%3A20%7D%2C~25%7Bt%3A20%7D%2C~26%7Bt%3A20%7D%2C~27%7Bt%3A20%7D)) (accessed January 16, 2024)
- HLNUG (o. J.) Hochwasserrisikomanagementpläne in Hessen - Maßnahmenplanung HWMRP Hessen, Maßnahmentypenkatalog.



- HLNUG (2024h) HWRM-Viewer: Gefahrenkarten nach HWRM 2. Zyklus. Ausschnitt im Bereich der geplanten Süderweiterung des Quarzsand-/Quarzküstagebaus Niederweimar. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [https://hwrm.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrm/index.html?lang=de&vm=2D&s=10000&r=0&c=481214.52599271707%2C5621252.885276421&l=~schutzgebiete\(~51%7Bt%3A70%7D%2C~52%7Bt%3A50%7D%2C~53%7Bt%3A70%7D\)%2Chwrm_gefahrenkarten_wms%2Cebene3_hwrm_gefahrenkarten_HQextrem_wms%2Cebene3_hwrm_gefahrenkarten_HQ100_wms%2Cebene3_hwrm_gefahrenkarten_HQ10_wms%2C~hwrm_2_zyklus\(~12%7Bt%3A50%7D%2C18%2C20%2C21\)%2C~ueberschwemmung_hq100\(1%2C~3%7Bt%3A50%7D\)%2C-e1_gew](https://hwrm.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrm/index.html?lang=de&vm=2D&s=10000&r=0&c=481214.52599271707%2C5621252.885276421&l=~schutzgebiete(~51%7Bt%3A70%7D%2C~52%7Bt%3A50%7D%2C~53%7Bt%3A70%7D)%2Chwrm_gefahrenkarten_wms%2Cebene3_hwrm_gefahrenkarten_HQextrem_wms%2Cebene3_hwrm_gefahrenkarten_HQ100_wms%2Cebene3_hwrm_gefahrenkarten_HQ10_wms%2C~hwrm_2_zyklus(~12%7Bt%3A50%7D%2C18%2C20%2C21)%2C~ueberschwemmung_hq100(1%2C~3%7Bt%3A50%7D)%2C-e1_gew) (accessed January 16, 2024)
- HLNUG (2024i) HWRM-Viewer: Hochwasserrisikomanagement 2. Zyklus - Maßnahmen. Ausschnitt im Bereich der geplanten Süderweiterung des Quarzsand-/Quarzküstagebaus Niederweimar. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [https://hwrm.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrm/index.html?lang=de&vm=2D&s=10000&r=0&c=481214.52599271707%2C5621252.885276421&l=~schutzgebiete\(~51%7Bt%3A70%7D%2C~52%7Bt%3A50%7D%2C~53%7Bt%3A70%7D\)%2Chwrm_2_zyklus\(~12%7Bt%3A50%7D%2C18%2C20%2C21\)%2C~ueberschwemmung_hq100\(1%2C~3%7Bt%3A50%7D\)%2C-e1_gew](https://hwrm.hessen.de/mapapps/resources/apps/hwrm/index.html?lang=de&vm=2D&s=10000&r=0&c=481214.52599271707%2C5621252.885276421&l=~schutzgebiete(~51%7Bt%3A70%7D%2C~52%7Bt%3A50%7D%2C~53%7Bt%3A70%7D)%2Chwrm_2_zyklus(~12%7Bt%3A50%7D%2C18%2C20%2C21)%2C~ueberschwemmung_hq100(1%2C~3%7Bt%3A50%7D)%2C-e1_gew) (accessed January 16, 2024)
- HLNUG (2007) Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Hessen; 1:200 000; Karte zur DIN 4149: 2005-04.
- HLNUG (2020a) Karte Rohstoffsicherung im Maßstab 1 : 25000.
- HLNUG (2020b) Methodendokumentation Bodenkunde/Bodenschutz. BFD50 - Standorttypisierung für die Biotopentwicklung. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.
- HLNUG (2022b) Mit Nitrat belastete Gebiete nach § 13 a Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 der Düngeverordnung - Übersichtskarte. Bearbeitungsstand: 14.12.2022. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.
- HLNUG (2024j) Natureg Viewer: Naturschutz-Flächenpool - Ökokonto- und Kompensationsflächen. Ausschnitt im Bereich der geplanten Süderweiterung des Quarzsand-/Quarzküstagebaus Niederweimar. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de&vm=2D&s=25000&r=0&c=480705.86351706035%2C5620993.593091187&l=ebene1_naturschutz_flaechenpool%2Cebene1_kompensationsflaechen_geometrie (accessed January 16, 2024)
- HLNUG (2024k) Natureg Viewer: Schutzgebiete. Ausschnitt im Bereich der geplanten Süderweiterung des Quarzsand-/Quarzküstagebaus Niederweimar. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de&vm=2D&s=25000&r=0&c=481385.8440436879%2C5621033.280670563&l=~service_verwaltungseinheiten\(-1%2C-2%2C-3%2C-4%2C-5\)%2C~ebene1_kompensa-](https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de&vm=2D&s=25000&r=0&c=481385.8440436879%2C5621033.280670563&l=~service_verwaltungseinheiten(-1%2C-2%2C-3%2C-4%2C-5)%2C~ebene1_kompensa-)



tionsflaechen_ersatz_flurstuecke(-5)%2C~ebene1_kompensationsflaechen_ersatz_geometrie(-4)%2C~ebene1_kompensationsflaechen_flurstuecke(-3)%2C~ebene1_kompensationsflaechen_geometrie(-2)%2C~ebene1_oekokonto_flurstuecke(-1)%2C~ebene1_oekokonto_geometrie(-0)%2Cebene1_naturschutz_schutzgebiete%2C~ebene1_schutzgebiete_br(-15%2C-16)%2Cebene1_schutzgebiete_lsg%2Cebene1_schutzgebiete_ffh%2Cebene1_schutzgebiete_vsg%2Cebene1_schutzgebiete_nsg (accessed January 16, 2024)

HLNUG (2019) Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 5. Fassung. – Hrsg.: Hess. Landesamt. f. Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden.

HLNUG (2024I) WRRL-Viewer: Grundlagendaten (Überschwemmungsgebiete, Gesamtbewertung Gewässerstruktur, Düngeverordnung), Gewässerthemen (Fließgewässer), WRRL Bewirtschaftungsplan 2021 (WRRL-Gewässer, Oberflächenwasserkörper), Blattschnitt 5218 Niederwalgern. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. [HLNUG, LGB Rheinland-Pfalz \(2018\) Beschreibung des Excel Berechnungstools zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden, Stand März 2018. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie; Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz.](https://wrrl.hessen.de/mapapps/resources/apps/wrrl/index.html?lang=de&vm=2D&s=50000&r=0&c=483505.16078232176%2C5621783.37592075&l=~51(~53%7Bt%3A25%7D%2C~56%7Bt%3A25%7D)%2C-53(~56%7Bt%3A25%7D%2C~59%7Bt%3A40%7D)%2C~58(~64%7Bt%3A25%7D)%2C~65(~67%7Bt%3A25%7D%2C~68%7Bt%3A25%7D)%2C-74%2C~oberirdischegewaesser_15(~16%7Bt%3A25%7D%2C~18%7Bt%3A25%7D%2C~20%7Bt%3A25%7D%2C~22%7Bt%3A25%7D%2C~24%7Bt%3A25%7D%2C~26%7Bt%3A25%7D%2C~27%7Bt%3A25%7D%2C~28%7Bt%3A25%7D%2C~29%7Bt%3A25%7D%2C~30%7Bt%3A25%7D%2C~31%7Bt%3A25%7D%2C~32%7Bt%3A25%7D%2C~33%7Bt%3A25%7D%2C~48%7Bt%3A25%7D%2C~49%7Bt%3A25%7D)%2Cwrrl_2021%2C~oberirdischegewaesser_21(1%2C5)%2Cgewaesser_group_neu%2C~seen(~9%7Bt%3A50%7D)%2Cgrundlagendaten(0%2C1%2C4%2C20%2C23%2C~47%7Bt%3A50%7D%2C~48%7Bt%3A15%7D%2C73%2C~78%7Bt%3A30%7D%2C~79%7Bt%3A30%7D%2C~80%7Bt%3A30%7D%2C~81%7Bt%3A30%7D%2C~82%7Bt%3A30%7D%2C~84%7Bt%3A50%7D%2C93%2C95%2C96%2C97) (accessed January 17, 2024)</p></div><div data-bbox=)

HLUG (o. J.) Geologie - Geologische Strukturräume. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.

HMUELV (2000) Landesentwicklungsplan Hessen 2000, festgestellt durch Rechtsverordnung der Hessischen Landesregierung vom 13. Dezember 2000 (GVBl 2001 s. 2).

HMUKLV (2017) Bodenschutz in Hessen. Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen. Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht. Hess. Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Höfs C, Heuck C (2022) SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5218-401 "Lahntal zwischen Marburg und Gießen" (Landkreis Marburg-Biedenkopf, Hessen). Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland.



- Holcim Kies & Splitt GmbH (2022) Protokoll: Ortstermin zur Radwegverlegung im Zuge des weiteren Kiesabbaus am 13. Juni 2022.
- Holcim Kies & Splitt GmbH (ed) (2020) Übersicht zum geplanten bergrechtlichen Planfeststellungsverfahren nach § 52 Abs. 2a BBergG für die Erweiterung des Quarzkiestagebaus Niederweimar der Holcim Kies und Split GmbH - Planerische Mitteilung zur Erörterung des Untersuchungsrahmens.
- Katzschner L (2003) Klimafunktionskarte Hessen.
- Kipper M, Schuh O (1999) Fachbeitrag A2: Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Reaktivierungsplanung (Wiedernutzbarmachungsplan i. S. der bergaufsichtlichen Verwaltungspraxis) zum Bergrechtlichen Rahmenbetriebsplan mit Umweltverträglichkeitsstudie für den Quarkies-Tagebau Niederweimar in den Gemarkungen Niederweimar, Argenstein und Wenkbach zur Zulassung gem. §§ 52 (2a) und 57a BBergG i. Verb. mit der UVP-V Bergbau (Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung) durch das Regierungspräsidium Gießen, Abteilung Staatliches Umweltamt Wetzlar - Dezernat 45 - Bergaufsicht auf der Grundlage der Entscheidung vom 7. November 1997 (AZ.: 31.1-93d 14/05) im Raumordnungsverfahren zur Abweichung vom RROP 1995 durch das Regierungspräsidium Gießen. Erläuterungsbericht.
- Kirmer A, Tischew S (eds) (2006) Handbuch naturnahe Begrünung von Rohböden. B. G. Teubner, Wiesbaden.
- Klausing O (1988) Die Naturräume Hessens. Wiesbaden.
- Lahntal Tourismus Verband e. V. (2024) Lahnwanderweg 01-19 (Gesamtweg, Etappentour). <https://www.lahnwanderweg.de/de/tour/fernwanderweg/lahnwanderweg-01-19-gesamtweg-etappentour-/4274697/#dm=1> (accessed January 16, 2024)
- Lange F-M, Mohr H, Lehmann A, Haaf J, Stahr K (2016) Bodenmanagement in der Praxis, Vorsorgender und nachsorgender Bodenschutz, Baubegleitung, Bodenschutzrecht. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- LANUV NRW (2019a) Blaukehlchen (*Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758)) EU-Code: A272. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103085> (accessed July 31, 2023)
- LANUV NRW (2021) Mahdgutübertragung in Nordrhein-Westfalen. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. <https://mahdgut.naturschutzinformationen.nrw.de/mahdgut/de/fachinfo/methoden/auftrag> (accessed April 17, 2023)
- LANUV NRW (2019b) Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus* (Herm., 1804)) EU-Code: A297. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/kurzbeschreibung/103112> (accessed July 31, 2023)
- Laux D, Bernshausen F, Bauschmann G (2015) Maßnahmenblatt Feldlerche (*Alauda arvensis*).
- Laux D, Herold M, Bernshausen F, Hormann M (2017) Maßnahmenblatt Rebhuhn (*Perdix perdix*).



- Methoden AG HLUG (2021) Bodenfunktion: Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung. <https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/boden/BFD5L/methoden/m242.html> (accessed February 2, 2023)
- Methoden AG HLUG/LGB-RLP (2021) Methodendokumentation zur bodenfunktionsbezogenen Auswertung von Bodenschätzungsdaten. <https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/boden/BFD5L/methoden/hierarchie.html> (accessed February 3, 2023)
- Miller R (2013) Bodenschutz in der Bauleitplanung - Methodendokumentation zur Arbeitshilfe: Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Mai 2013. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV).
- Miller R, Friedrich K, Sauer S, Vorderbrügge T (2019) Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB: Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz, Nachdruck und Aktualisierung, Stand: Januar 2019. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden.
- Müller-Lewinski J (2024a) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 6.3: Landwirtschaftliche Flächenanalyse.
- Müller-Lewinski J (2024b) Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung. Anlage 7.1: Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht). (Entsprechend § 16 Absatz 1 Satz 1 in Verbindung mit Anlage 4 UVP-G.).
- Müller-Lewinski J (2024c) Unterbringung des Oberbodens im Rahmen der Süderweiterung des Quarzkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar.
- Netzwerk Blühende Landschaft (o. J.) Handlungsempfehlungen - Schaffung artenreicher Wiesen durch Mähgutübertragung. <https://bluehende-landschaft.de/handlungsempfehlung/handlungsempfehlung-maehgutuebertragung/> (accessed April 17, 2023)
- PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (2014) Kiesgewinnung und Artenvielfalt - Handlungsleitfaden für Schwaben.
- von Pape W-P (2015) Langjährige Entwicklung von Grundwasserständen und Quellschüttungen. Eine Auswertung der Daten des hessischen Landesgrundwasserdienstes, Jahresbericht 2015. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.
- Planungsbüro Koenzen (2021) Auenzustandsbericht 2021 - Flussauen in Deutschland. Planungsbüro Koenzen - Wasser + Landschaft. Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Bundesamt für Naturschutz BfN).
- Pott R (1995) Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ProSpecieRara (ed) (2008) Empfohlene Pflanzabstände von Obstbäumen. Schweizerische Stiftung für die kulturhistorische und genetische Vielfalt von Pflanzen und Tieren.



- Rennwald E (2000) Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands – mit Datenservice auf CD-ROM. Schriftenreihe für Vegetationskunde 35.
- Rosenthal G, Hölzel N (2009) Renaturierung von Feuchtgrünland, Auengrünland und mesophilem Grünland. In: *Zerbe, S. & Wiegleb, G.: Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- RP Gießen (2010) Regionalplan Mittelhessen, Bekannt gemacht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 9 am 28. Februar 2011.
- RP Gießen (2021a) Regionalplan Mittelhessen. Entwurf zur Beteiligung gemäß § 6 Abs. 2 und 3 HLPG i. V. m. § 9 ROG, beschlossen durch die Regionalversammlung Mittelhessen am 23.09.2021.
- RP Gießen (2021b) Tagebau Niederweimar RBP: Erweiterung südlich K62 - Ergebnisse des Scopings.
- RP Gießen, Dz. 41.2, Ingenieurbüro Sönnichsen&Partner (2015) Hochwasserrisikomanagementplan für das hessische Einzugsgebiet der Lahn (Stand: Juni 2015).
- Sinsch U (1998) Biologie und Ökologie der Kreuzkröte: *Bufo calamita*. Laurenti-Verlag.
- Sommerhage M, Heuck C (2015) SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5218-401 "Lahntal zwischen Marburg und Gießen" (Landkreis Marburg-Biedenkopf, Hessen). Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland.
- SST (2023) Holcim Niederweimar. Abbauplanung - Erweiterung RBP. Stand: Juni 2023.
- SST (2021) Quarzsand-/Quarzkiesstagebau Niederweimar. Tage- und Gewinnungsriss/Rekultivierung. Betriebszustand Oktober 2020. SST Prof. Dr.-Ing Stoll & Partner Ingenieurgesellschaft mbH.
- Stiftung Rheinische Kulturlandschaft (ed) (2019) Natur auf Zeit. Rechtliche und fachliche Rahmenbedingungen - Kurzfassung.
- Suck R, Bushart M, Hofmann G, Schröder L (2013) Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschlands, Band II Kartierungseinheiten. - BfN-Skripten349: 1-305.
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (2005) Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Sweco GmbH (2021) Agrarplanung Mittelhessen (AMI). Ergebnisbericht im Auftrag des Hessischen Bauernverbandes in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, der Agrarverwaltung und dem Regierungspräsidium Gießen. Bearbeitungszeitraum Oktober 2017 - Juli 2021.
- TABERG (2023) Quarkies- und Sand-Tagebau der Fa. Holcim Kies und Splitt GmbH in Niederweimar bei Marburg. Geotechnische Auswirkungen der südwestlichen Erweiterungsfläche auf die benachbarten Ortslagen Wenkbach und Argenstein. TABERG Ingenieure GmbH.
- Theobald S, Müller S, Rolan F (2010) Hochwasservorsorge an der Lahn zwischen Cölbe und Einmündung Salzböde einschließlich eines Hochwasserschutzkonzeptes für die Ortschaften Roth



und Argenstein. Auftraggeber: Regierungspräsidium Gießen, Dezernat Oberirdische Gewässer und Hochwasserschutz.

Tischew S (2015) Vorstellung der Begrünungsmethoden. <https://www.spenderflaechenkataster.de/informationssystem/begrueenungsmethoden/> (accessed June 23, 2023)

Tönsmann F, Lang T (2002) Vorbeugender Hochwasserschutz im Einzugsgebiet der hessischen Lahn. Teil 1: Zusammenfassender Bericht - Handbuch. Kasseler Wasserbau-Forschungsberichte und -Materialien Band 17/2002. Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten.

Zick-Hessler (2022) Quarzkiestagebau Niederweimar: Verlegung der Allna im Zuge des Abbaus, hier: Radweg Kieswerk - Zeiteninsel. Lageplan, Blatt 1-4. Ingenieurbüro Zick-Hessler.



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über das Vorhaben (nachrichtlich).	10
Abbildung 2: Abbaukonzept (nachrichtlich).	11
Abbildung 3: Wiedernutzbarmachungskonzept.	12
Abbildung 4: Lage der geplanten Erweiterungsfläche (blau) südlich des genehmigten Kiestagebaus im Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Planung) gem. Regionalplan Mittelhessen (RP Gießen 2010). Südlich und westlich schließen sich weitere Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten an.	14
Abbildung 5: Schutzgebiete im Umfeld der geplanten Erweiterungsfläche gemäß Natureg Viewer (HLNUG 2024k). Das Untersuchungsgebiet (schwarz) ergibt sich aus einem Puffer von 100 m um die geplante Rahmenbetriebsplangrenze (rot).	15
Abbildung 6: Regionaler Raumordnungsplan Mittelhessen (verändert nach RP Gießen 2010).	18
Abbildung 7: Räumliche Verbreitung der Bodenhauptgruppen (hier auf Ebene der Bodenuntergruppen) im Vorhabengebiet gemäß Bodenflächendaten im Maßstab 1:50.000 (verändert nach HLNUG 2024c). Die Lahnaue ist geprägt durch <i>Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten</i> (Bodenhauptgruppe 2.1.4). Im geplanten Abbaubereich kommt ausschließlich die Bodeneinheit 464 <i>Auenpseudogleye</i> vor. Lediglich ein kleinflächiger Teilbereich an der östlichen Grenze des Betrachtungsraums (angrenzend an Abbaufeld 6, außerhalb des Eingriffsbereichs) befindet sich auf <i>Vega mit Gley-Vega</i>	24
Abbildung 8: Bodenarten laut Acker- und Grünlandschätzung gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b). Der Klammer vorangestellt ist jeweils die Hauptbodenart. Bei Schichtbodenarten wird die Bodenart der oberen Schicht und bei Misch- (z. B. SL/T) bzw. Übergangsbodenarten (z. B. SL) die an erster Stelle stehende Bodenart berücksichtigt (Methoden AG HLUG/LGB-RLP 2021). Erläuterung der verwendeten Abkürzungen: S = Sand; SI (S/IS) = anlehmiger Sand; IS = lehmiger Sand; SL (IS/sL) = stark lehmiger Sand; sL = sandiger Lehm; L = Lehm; LT = schwerer Lehm; T = Ton; Mo = Moor (Ad-hoc AG Boden 2005).	25
Abbildung 9: Ertragspotenzial der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).	28
Abbildung 10: Feldkapazität (FK) des Wurzelraums der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).	29
Abbildung 11: Nitratrückhaltevermögen der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD50 (HLNUG 2024c).	30
Abbildung 12: Standorttypisierung der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD50 (verändert nach HLNUG 2024c).	31
Abbildung 13: Standorttypisierung der Böden im Vorhabengebiet für die Biotopentwicklung gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).	31
Abbildung 14: Funktionserfüllungsgrad der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024d).	33
Abbildung 15: Ertragsmesszahl der Böden im Vorhabengebiet gemäß BFD5L (verändert nach HLNUG 2024b).	35
Abbildung 16: Lage der geplanten Erweiterung sowie der Trinkwasserschutzgebiete 534-069, 534- 073 und 534-074 (HLNUG 2024g).	39
Abbildung 17: Übersicht der Fließgewässer sowie Überschwemmungsgebiete (Stand: 2021) im Umfeld der geplanten Erweiterungsfläche (HLNUG 2024I).	41



Abbildung 18: Überflutungsflächen von Hochwasserereignissen mit hoher (HQ ₁₀), mittlerer (HQ ₁₀₀) und niedriger (HQ _{extrem}) Wahrscheinlichkeit gemäß Hochwasserrisikomanagementplan (Stand: 2019, HLNUG 2024h).....	42
Abbildung 19: Geländeklima des Vorhabengebietes nach Katzschner (2003).....	42
Abbildung 20: Nördlicher Teil des VSG 5218-401 bei Argenstein mit Lage des Eingriffsbereiches (Rahmenbetriebsplangrenze) und der Kartierkulisse (= Untersuchungsgebiet).	53
Abbildung 21: Wander- und Radwanderwege im Umfeld des Vorhabengebietes (Zick-Hessler 2022, ADFC 2024, Deutsche Märchenstraße e. V. 2024, Lahntal Tourismus Verband e. V. 2024).....	60
Abbildung 22: Lage der Maßnahme A _{B1} /A _{CEF6} am Rande des Wegeflurstücks 224. Der westlich angrenzende Rekultivierungsplan für den bestehenden Tagebau ist nach Mitteilung der Holcim Kies & Splitt GmbH nicht flächenscharf, sodass für die Maßnahme eine Breite von rund 10 m zur Verfügung steht (Plangrundlage: SST 2021).....	106
Abbildung 23: Beweidetes Feuchtgrünland mit heterogener Vegetationsstruktur (Foto: C. Höfs 2022).....	113
Abbildung 24: Temporäre Überflutung der Weidelandschaft im Dezember 2022 (Foto: C. Höfs 2022).....	113
Abbildung 25: Kleingewässer in Verzahnung mit durch Viehtritt entstandenen Rohbodenstandorten im Uferbereich (Foto: C. Höfs 2022).	114
Abbildung 26: Maschinell angelegte Rohbodenstandorte sowie temporäre Kleinstgewässer (Foto: C. Höfs 2023).....	114
Abbildung 27: Beispielhafte Zonierung eines naturnahen Stillgewässers mit Flach- (<i>the shallows</i>) und Mittelwasserzone (<i>mid-depth</i>) sowie Tiefwasserbereich (<i>deeper water</i>). Ökologisch bedeutsam ist insbesondere die Flachwasserzone mit sehr geringen Wassertiefen (Abbildung entnommen aus Freshwater Habitats Trust 2009).	116
Abbildung 28: Durch breite Flachwasserzonen mit unregelmäßig wellenförmiger Sohlstruktur entstehen wechselfeuchte Bereiche mit hohem ökologischem Wert (Abbildung entnommen aus Freshwater Habitats Trust 2011). Abhängig von saisonalen Schwankungen des Wasserstandes können Bereiche mit geringer Wassertiefe temporär trockenfallen. Der Wechsel von Feuchtstandorten und Kleinstgewässern im Komplex mit Tiefwasserbereichen generiert ein vielfältiges, kleinräumiges Lebensraummosaik.	117
Abbildung 29: Flache Böschungsneigungen zur Schaffung ausgedehnter Flachwasserzonen mit weniger als 10 cm Tiefe (Abbildung entnommen aus Freshwater Habitats Trust 2011). Die terrestrischen Böschungen zum angrenzenden Grünland können weitaus steiler ausgeprägt sein.	117



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Politische und naturräumliche Lage des Vorhabengebietes.	13
Tabelle 2: Wesentliche Eigenschaften der Böden im Betrachtungsraum (HLNUG 2000, 2024b c, Ad-hoc AG Boden 2005, Blume et al. 2010, Müller-Lewinski 2024b, Büro HG GmbH 2024a).....	26
Tabelle 3: Methoden der BFD5L zur Bodenfunktionsbewertung (nach Methoden AG HLU 2021).	27
Tabelle 4: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen nach BFD5L (Miller 2013).	32
Tabelle 5: Durchschnittliche Ertragsmesszahl der innerhalb des Gemeindegebietes von Weimar (Lahn) betroffenen Gemarkungen (HLNUG 2016).	35
Tabelle 6: Nutzungstypen im Untersuchungsgebiet nach Anlage 3 KV.	44
Tabelle 7: Liste der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet.	50
Tabelle 8: Bewertung der Biototypen im Untersuchungsgebiet.	51
Tabelle 9: Inanspruchnahme von Bodenflächen. Den unter Punkt 1 aufgeführten Nutzungsformen ist der jeweilige Biototyp gemäß Hessischer Kompensationsverordnung beigelegt (s. Karte 3).	63
Tabelle 10: Flächengewichtetes arithmetisches Mittel auf der Erweiterungsfläche vorhandener bzw. zu erwartender Biotop- und Nutzungstypen. Einzelbäume und Baumgruppen (04.000) werden in den Karten 1 bis 3 als zweite Ebene erfasst und werden im Sinne der Vergleichbarkeit nicht als Teil der hierfür berücksichtigten Gesamtfläche von ca. 46,28 ha betrachtet.	77
Tabelle 11: Biototypen innerhalb des Eingriffsbereichs mit Flächengröße, -anteil und Biotopwert im Voreingriffszustand (s. auch Karte 1).	79
Tabelle 12: Während des aktiven Tagebaubetriebes zu erwartende Biototypen mit Flächengröße, Biotopwert und Maßnahmennummer (s. auch Karte 2 und Anhang 1).....	81
Tabelle 13: Gemäß Folgenutzungskonzept zu erwartende Biototypen im Nacheingriffszustand mit Flächengröße, Biotopwert und Maßnahmen-Nummer (s. auch Karte 3/Anlage 2.5).....	83
Tabelle 14: Allgemeingültige Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.	90
Tabelle 15: Maßnahmen zum Schutz der Artengruppe Vögel.	91
Tabelle 16: Maßnahmen zum Schutz der Artengruppe Fledermäuse.	92
Tabelle 17: Maßnahmen zum Schutz der Artengruppe Reptilien.	92
Tabelle 18: Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Biotopen.	93
Tabelle 19: Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung natürlicher Bodenfunktionen.	94
Tabelle 20: Maßnahmen zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächenwasser.	99
Tabelle 21: Vorgezogene artenschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen.	100
Tabelle 22: Ausgleichsmaßnahmen zur Regeneration der natürlichen Bodenfunktionen sowie der landwirtschaftlichen Nutzungsfunktion.	102
Tabelle 23: Externe Ausgleichsmaßnahmen.	104
Tabelle 24: Leitbild der Landschaftsgestaltung im Rahmen der Wiedernutzbarmachung des genehmigten Tagebaus nach Kipper & Schuh (1999).	109
Tabelle 25: Vorsorgende Hochwasserschutzmaßnahmen im Nahbereich der geplanten Erweiterungsfläche (HLNUG 2024i).....	111
Tabelle 26: Lebensraumsprüche der im Zuge der Wiedernutzbarmachung zu fördernden Zielarten.....	112



Tabelle 27: Maßnahmenliste für die Folgenutzung „Naturschutz“	118
Tabelle 28: Maßnahmenliste für die Folgenutzung „Landwirtschaft“	121
Tabelle 29: Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen.....	122
Tabelle 30: Gesamtbilanz für die Erweiterung des Quarkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar bezogen auf den Gesamtzeitraum von 50 Jahren.....	124



Anhang 1: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung

Anhang 2: Quarkies-/Quarzsandtagebau Niederweimar – Ökologisches Monitoring. Bericht 2022. Gutachten im Auftrag der Holcim Kies und Splitt GmbH.

Anhang 3: Unterbringung des Oberbodens im Rahmen der Süderweiterung des Quarkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar.

Anhang 4: Protokoll zum gemeinsamen Besprechungstermin am 02.03.2023



Marburg, den 14.03.2023

Janika Umbach

M. Sc. Janika Umbach

Erweiterung des Quarzkiestagebaus Niederweimar - Bestand															
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV				WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert [WP]				Differenz [WP]	
	ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung					vorher		nachher		vorher		nachher		Differenz	
	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform	§30 LRT	Zus-Bew		Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10					
2a	2b	2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
gliedern in 1. Bestand u. 2. n. Ausgleich				Übertr.v.Bl. Nr.											
F L Ä C H E N B I L A N Z	I. Bestand vor Eingriff														
	02.200	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten			39	510				19890		0		19890	
	02.300	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten			44	160				7040		0		7040	
	04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig			50	1880				94000		0		94000	
	05.243	Arten- / strukturarme Gräben			29	5580				161820		0		161820	
	06.220	Intensiv genutzte Weiden			21	3950				82950		0		82950	
	06.360	Einsaat aus Futterpflanzen			16	17850				285600		0		285600	
	06.380	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen			39	830				32370		0		32370	
	09.123	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation			25	2260				56500		0		56500	
	09.123+	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation mit Benjes-Hecke		2	27	310				8370		0		8370	
	09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear			29	4830				140070		0		140070	
	10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.			3	30				90		0		90	
	10.610	Bewachsene unbefestigte Feldwege			25	7550				188750		0		188750	
	10.670	Bewachsene Schotterwege			17	1920				32640		0		32640	
	10.710	Dachfläche nicht begrünt			3	20				60		0		60	
	11.191	Acker, intensiv genutzt			16	415080				6641280		0		6641280	
<u>04.000 Einzelbäume und Baumgruppen</u>															
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum			34	560				19040		0		19040		
04.120	Einzelbaum nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot			23	20				460		0		460		
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume			34	220				7480		0		7480		
04.500	Kopfweiden, Kopfpappeln			44	200				8800		0		8800		
Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.						462760	0	0	0	7787210	0	0	0	7787210	
Zusatzbewertung (Siehe Blätter Nr.:)															
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blätter Nr.)															
Su															
Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO															
Kostenindex KI +reg. Bodenwertant. =KI+rBwa															
0,40 EUR 0,14 0,54 EUR															
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben															
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!															
EURO Ersatzgeld															

Erweiterung des Quarzkiestagebaus Niederweimar - Betriebsphase															
Nutzungstyp nach Anlage 3 KV					WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert [WP]				Differenz [WP]	
ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung						vorher		nachher		vorher		nachher		Differenz	
Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform		§30 LRT	Zus-Bew						Sp. 3 x Sp. 4	Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10		
2a	2b		2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>gliedern in 1. Bestand u. 2. n. Ausgleich</i>					Übertr.v.Bl. Nr.										
2. Zustand während Betriebszeit															
F L Ä C H E N B I L A N Z	06.370	Naturnahe Grünlandanlage Einsaat aus gebietseigener Herkunft, i.d.R. kräuterreiche Mischungen, Anlage durch Mahdgutübertrag, Heudrusch, Selbstberasung o.ä.			25			32.500		0		812500		-812500	
	10.213	Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30% ungenutzten Bereichen			26			343.610		0		8933860		-8933860	
	10.214	Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche			17			86.650		0		1473050		-1473050	
	<i>04.000 Einzelbäume und Baumgruppen</i>														
	04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum			34			130		0		4420		-4420	
	04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume			34			220		0		7480		-7480	
	04.500	Kopfbweiden, Kopfpappeln			44			200		0		8800		-8800	
										0		0		0	
										0		0		0	
										0		0		0	
									0		0		0		
									0		0		0		
									0		0		0		
Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.						0	0	462760	0	0	0	11240110	0	-11240110	0
Zusatzbewertung (Siehe Blätter Nr.:)															
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blätter Nr)															
Su															
Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO															
Kostenindex KI +reg. Bodenwertant. =KI+rBwa															
0,40 EUR 0,14 0,54 EUR															
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben															
-6.069.659,40															
Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!															
EURO Ersatzgeld															

Erweiterung des Quarzkiestagebaus Niederweimar - Wiedernutzbarmachung																			
	Nutzungstyp nach Anlage 3 KV					WP /qm	Fläche je Nutzungstyp in qm				Biotopwert [WP]				Differenz [WP]				
	ggfs. ankreuzen, ob gesetzl. Schutz, LRT oder Zusatzbewertung						vorher		nachher		vorher		nachher						
	Typ-Nr	Bezeichnung Kurzform	§30 LRT	Zus-Bew	Übertr.v.Bl. Nr.		Sp. 3 x Sp. 4		Sp. 3 x Sp. 6		Sp. 8 - Sp. 10								
	2a	2b	2c	2d	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
<i>gliedern in 1. Bestand u. 2. n. Ausgleich</i>																			
F	3. Zustand nach Wiedernutzbarmachung																		
	05.316	Neuanlage von (Flach-)Seen oder Weiher				29			102150		0		2962350		-2962350				
L	05.344	Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung (z.B. in Auen, im räumlichen Verbund zu bestehenden Gewässern, im Wald) - Blänken auf Rohbodenstandort				36			3030		0		109080		-109080				
Ä	05.344	Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung (z.B. in Auen, im räumlichen Verbund zu bestehenden Gewässern, im Wald) - Blänken im Feuchtgrünland				36			5870		0		211320		-211320				
	05.410	Schilf- und Bachröhrichte (umfasst Primär- und Sekundärstandorte)		(B)		53			21740		0		1152220		-1152220				
C	06.950	Extensiv genutzte halboffene Weidelandschaft Mindestgröße: 10 ha, Bewaldeter oder durch Gewässer geprägter Flächenanteil jeweils max. 30%, Voraussetzung: dauerhaftes Pflegekonzept und Nutzungssicherheit min. 30 Jahre, 0,6- 1 GV/ha		E		41			144050		0		5906050		-5906050				
H	10.213	Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30% ungenutzten Bereichen - Erhaltung offener Rohbodenstandorte				26			37250		0		968500		-968500				
E	10.690	Neuanlage Schotterrasenwege (Steinerde mit Einsaat)				9			320		0		2880		-2880				
N	11.191	Acker, intensiv genutzt				16			148350		0		2373600		-2373600				
B	<u>04.000 Einzelbäume und Baumgruppen</u>																		
I	04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum				34			130		0		4420		-4420				
L	04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume				34			220		0		7480		-7480				
A	04.500	Kopfweiden, Kopfpappeln				44			200		0		8800		-8800				
N											0		0		0				
Z											0		0		0				
Summe/ Übertrag nach Blatt Nr.							0	0	462760	0	0	0	13706700	0	-13706700				
Zusatzbewertung (Siehe Blätter Nr.:)																			
Anrechenbare Ersatzmaßnahme (Siehe Blätter Nr.)																			
Su															-13706700				
Ort, Datum und Ihre Unterschrift für die Richtigkeit der Angaben						Auf dem letzten Blatt: Umrechnung in EURO Summe EURO				Kostenindex KI +reg. Bodenwertant. =KI+rBwa		0,40 EUR	0,14	0,54 EUR	-7.401.618,00				
						Die grauen Felder werden von der Naturschutzbehörde benötigt, bitte nicht beschriften!													
EURO Ersatzgeld																			

Erweiterung des Quarzkiestagebaus Niederweimar

Bilanz für den Gesamtzeitraum von 50 Jahren (Betriebszeit 15,76 Jahre)				
	Wertpunkte (WP)	Faktor (Berechnungszeitraum)		Summe
Bestand	7.787.210	x	100,00%	7.787.210
Betriebszeit	-11.240.110	x	31,52%	-3.542.883
nach Wiedernutzbarmachung	-13.706.700	x	68,48%	-9.386.348
				-5.142.021

Nebenrechnung

Gesamtzeitraum [a]	Laufzeit Tagebau laut	
	Abbauplanung [a]	Anteil
50	15,76	31,52%
Folgenutzung [a]		
	34,24	68,48%
		100,00%

§ 6 Abs. 2 KV: regionaler Bodenwertanteil je WP = 10 % des durchschnittlichen Kaufwerts landwirtschaftlicher Grundstücke in Euro pro Quadratmeter auf Ebene des Landkreises oder der kreisfreien Stadt des Eingriffs. Die Ermittlung des Kaufwerts erfolgt anhand des jährlichen Berichts des Hessischen Statistischen Landesamtes. Da sich insgesamt ein deutlicher Kompensationsüberschuss ergibt, ist die Berechnung der Ersatzzahlung für das betrachtete Vorhaben unerheblich.

Lkr. Marburg-Biedenkopf (Stand 2022):			
Kaufwert [€/ha]	Kaufwert [€/m ²]	reg. Bwa.	
13.521	1,3521	0,14	

Gesamtbilanz

Bereich	Biotopwertpunkte
Ausgleichsberechnung gem. KV	5.142.021
nicht ausgleichbarer Eingriff in den Boden (s. Anlage 4.3)	-401.500
Zws.	4.740.521
Maßnahme A _B 1 Obstbaumreihe	714
Saldo	4.741.235

KIESGRUBE NIEDERWEIMAR – ÖKOLOGISCHES MONITORING

BERICHT 2022

Gutachter:

Bioplan GbR

Anschrift: Deutschhausstraße 36
35037 Marburg
Telefon: (06421) 6900090
E-Mail: buero@bioplan-marburg.de
Internet: www.buero-bioplan.de

Bearbeiter:

M.Sc. Biol. & M.Sc. Geog. Christian Höfs

Auftraggeber:

Holcim Kies und Splitt GmbH

Willy-Brandt-Straße 69
D-20457 Hamburg

Stand: 09.12.2022

1 Anlass und Zielsetzung

Die Holcim Kies und Splitt GmbH betreibt ein Kiesgrubengelände südlich der Ortschaft Niederweimar im Landkreis Marburg Biedenkopf. Zu dem Kiesgrubengelände zählen die aktive Grube im Westen und die alte Grube im Osten, die sich in den Endzügen der Rekultivierung befindet (Abbildung 1). Im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) wurde neben der artenschutzrechtlichen Begleitung, auch ein freiwilliges Monitoring beauftragt, um die Bedeutung des Kiesgrubengeländes in den unterschiedlichen Abbau- und Sukzessionsstadien für die jeweiligen Arten ermitteln zu können und die Rekultivierung entsprechend der Lebensraumsprüche wertgebender Arten zu steuern.



Abbildung 1: Lage der neuen (westliches Gebiet) und alten Grube (östliches Gebiet) im Lahntal südlich von Niederweimar



Foto 1: Übersicht über die Rekultivierungsflächen der alten Grube Niederweimar mit Blick Richtung Norden.



Foto 2: Blick nach Südwesten über die aktive Kiesgrube Niederweimar.. Gut erkennbar sind die seminaturlichen Biotopstrukturen im Bereich der Abbaufächen

2 Methoden

Das Untersuchungsgebiet umfasste die beiden zur Grube Niederweimar gehörenden Grubenbereiche der neuen Grube bei Wenkbach im Westen und der alten Grube im Osten (Abbildung 1; Foto 1 & 2).

2.1 Avifauna

Im Untersuchungsgebiet erfolgte eine flächendeckende Revierkartierung aller Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen (VSW-FFM 2014). Diese Artenauswahl wurde punktgenau erfasst, während alle weiteren Vogelarten nur qualitativ als Artenliste aufgenommen wurden. Methodisch orientierte sich die Kartierung an den Vorgaben von Südbeck et al. (2005). Zur Erfassung der Brutvögel erfolgten sechs morgendliche Begehungen ab Mitte März. Zusätzlich wurden weitere Begehungen am Nachmittag ab Ende April durchgeführt, um den Flussregenpfeifer gezielt zu erfassen. Zur Erfassung der Uferschwalbe erfolgte eine gezielte Begehung Ende Juli, um die Anzahl der Röhren zu ermitteln. Zur Erfassung dämmerungs- und nachaktiver Arten wie Rallen, Wachtel, Rebhuhn und Feldschwirl erfolgten sechs Durchgänge zwischen Mitte April und Ende Juni ab einsetzender Abenddämmerung unter Einsatz von Klangatrapen (Tabelle 1).

2.2 Amphibien – Kreuzkröte

Zur Erfassung der Amphibien, insbesondere der Kreuzkröte erfolgte während aller Begehungen (Tabelle 1) auch eine Laichgewässerkartierung zur Erfassung von Laichschnüren und Larven mit dem Fokus Kreuzkröte. Weiterhin wurden während der sechs Dämmerungs- und Nachtbegehungen rufende Kreuzkröten verhört, um eine Populationsabschätzung anhand der Rufer vorzunehmen.

Tabelle 1: Übersicht über die Kartierungen 2022.

Datum	Kartierung	Wetter	ca. Uhrzeit im UG
11.04.2022	Dämmerungskartierung (Kreuzkröte, Rallen etc.)	16°C, 1Bft, bedeckt	20:30 – 21:30
13.04.2022	Dämmerungskartierung (Kreuzkröte, Rallen etc.)	15°C, 1 Bft, heiter	19:15 – 22:00
15.04.2022	Brutvogelkartierung	7-12°C, 2 Bft leicht bewölkt	06:00 – 08:30
28.04.2022	Brutvogelkartierung	9-16°C, 2-3 Bft, heiter	05:45 – 10:45
02.05.2022	Brutvogelkartierung	16°C, 1 Bft, wolkig	05:45 – 07:15
07.05.2022	Dämmerungskartierung (Rallen etc.)	8-17°C, 2-3 Bft, wolkig	20:30 – 22:30
22.05.2022	Dämmerungskartierung	19-14°C, 2 Bft, heiter	20:30 – 21:30
26.05.2022	Brutvogelkartierung	15-23°C, 1-2 Bft, bedeckt	05:30 – 08:00
29.05.2022	Kontrolle Flussregenpfeifer	20°C, 1 Bft, heiter	20:00 – 21:00
30.05.2022	Dämmerungskartierung	24-18°C, 2 Bft, heiter	20:30 – 22:00
16.06.2022	Brutvogelkartierung	11-22°C, 2 Bft, heiter	04:30 – 07:30
20.06.2022	Dämmerungskartierung	21°C, 1 Bft, klar	21:00 – 22:30
25.07.2022	Kontrolle Uferschwalbe	22°C, 3 Bft, leicht bewölkt	19:30 – 20:30

3 Ergebnisse und Bewertung

3.1 Avifauna

Die Ergebnisse der Vogelkartierungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Die kartographische Darstellung der wertgebenden und planungsrelevanten Brutvogelarten ist Karte 1 zu entnehmen. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 104 Vogelarten festgestellt, wovon 67 Arten in Hessen als besonders wertgebend, selten, gefährdet bzw. geschützt gelten (Tabelle 2; Arten der Roten Listen, Arten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand in Hessen, Arten der Vogelschutzrichtlinie und streng geschützte Arten).

Tabelle 2: Übersicht der erfassten Vogelarten im Untersuchungsgebiet; Erläuterungen zu Abkürzungen und Status am Tabellenende.

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	RL H	RL D	VS- RL	Schutz	EHZ HE	Status
Amsel	<i>Turdus merula</i>				b	G	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>				b	G	BV
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	V	3	Z	s	UU	NG
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	V		b	S	DZ
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	1	Z	s	S	DZ
Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>				b	S	DZ
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>				b	UU	NG
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>			I	b	k.A.	DZ
Bläuhuhn	<i>Fulica atra</i>				b	G	BV
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>			I	s	UU	BV
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>				b	G	NG
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3		b	S	BV
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>				b	k.A.	DZ
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	1	2	Z	b	S	DZ
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>		1	I	s	k.A.	DZ
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>				b	G	NG
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>				b	G	BV
Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>			Z	b	k.A.	DZ
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>				b	G	NG
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	V		I	s	UU	NG
Elster	<i>Pica pica</i>				b	G	NG
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>				b	G	DZ
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	3		b	UU	BV
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	2		b	UU	BV
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	1	3	I	s	S	DZ
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>				b	G	BV
Flussregenpfeifer	<i>Charidrius dubius</i>	1	V	Z	s	S	BV
Flussuferläufer	<i>Acitis hypoleucos</i>	1	2	I	s	S	DZ
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	R	3	II	b	S	DZ
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>				b	G	NG
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>				b	G	BV
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2		Z	b	S	DZ
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>				b	G	BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>				b	G	NG
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V			b	UU	BV
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>		1	I	s	k.A.	DZ
Graugans	<i>Anser anser</i>			Z	b	UU	BV
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			Z	b	UU	NG

Deutscher Art-name	Wissenschaftl. Artname	RL H	RL D	VS- RL	Schutz	EHZ HE	Status
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		V		b	G	NG
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1	1	II	s	S	DZ
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>			II	b	k.A.	DZ
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>				s	G	NG
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	3			s	UU	NG
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>			Z	b	UU	BV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>				b	G	BV
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>				b	G	BV
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	1	V	I	s	S	DZ
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>				b	G	BV
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	0	1	II	s	S	DZ
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>				b	k.A.	NG
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1	2	Z	s	S	DZ
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V			b	UU	BV
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	1	1	Z	s	S	BV?
Kohlmeise	<i>Parus major</i>				b	G	NG
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>				b	G	NG
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			Z	b	UU	NG
Krickente	<i>Anas crecca</i>	1	3	Z	b	S	DZ
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	3	3		b	S	BV
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	R		Z	b	S	DZ
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	1	3	Z	b	S	DZ
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>				s	G	NG
Merlin	<i>Falco columbarius</i>			I	b	k.A.	DZ
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>				b	G	BV
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>				b	G	BV
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V		I	b	UU	DZ
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>				b	k.A.	BV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>				b	G	NG
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1	1	Z	s	S	DZ
Regenbrachvogel	<i>Numenius phaeopus</i>			II	b	k.A.	DZ
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>			Z	B	UU	BV
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>				b	G	NG
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	3			b	UU	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>				b	G	BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V		I	s	UU	NG
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	0	2	II	s	k.A.	DZ
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	V			b	UU	DZ
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1			s	S	DZ
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>		V	Z	b	UU	BV
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>			I	s	UU	NG
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>			I	s	k.A.	DZ

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	RL H	RL D	VS-RL	Schutz	EHZ HE	Status
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>			I	s	k.A.	DZ
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>				s	G	NG
Spießente	<i>Anas acuta</i>	0	2	II/III	b	S	DZ
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3		b	G	DZ
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	Z	b	S	DZ
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V			b	UU	BV
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	V			b	UU	BV
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>				b	G	NG
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>				b	G	BV
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	V	V		s	UU	BV
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	V			b	UU	BV
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	1	3	I	s	S	DZ
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>				s	G	NG
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	2		Z	s	S	BV
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>				b	UU	DZ
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>			Z	s	k.A.	DZ
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>			I	s	UU	NG
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	V	3	Z	b	UU	BV
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	V	V	I	s	UU	NG
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	1	2	Z	b	S	DZ
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>				b	G	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>				b	G	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>				b	G	BV
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>			Z	s	k.A.	DZ
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	3		Z	b	UU	BV

Schutz- und Gefährdungskategorien:		
RL H:	Brutvögel (VSW-FFM 2014)	1: vom Aussterben bedroht 2: stark gefährdet
RL D:	Brutvögel (Ryslavy et al. 2020)	3: Gefährdet V: Vorwarnliste, Gefährdung in Zukunft möglich
EU:	Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) (alle Vogelarten sind nach Art. 1 geschützt) Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)	I: Arten des Anhangs I, für die besondere Maßnahmen notwendig sind; Z = gefährdete Zugvogelart II: Arten des Anhangs II, IV: Arten des Anhangs IV
Schutz (BNatSchG, BArtSchV)		b: besonders geschützt; s: streng geschützt
EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen (VSW-FFM 2014)		Grün: Günstig; Gelb: Ungünstig - unzureichend; Rot: Ungünstig – schlecht
Status im Untersuchungsgebiet		BV: Brutvogel; NG: Nahrungsgast; DZ: Durchzügler

Brutvögel

Zu den wertgebenden Brutvögeln zählen 20 Arten: Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldlerche, Feldschwirl, Flussregenpfeifer, Goldammer, Graugrüns, Haubentaucher, Klappergrasmücke, Kuckuck, Reiherente, Rohrammer, Schwarzkehlchen, Stieglitz, Stockente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Uferschwalbe, Wasserralle und Zwergtaucher. Die übrigen seltenen Arten wurden als Durchzügler oder Nahrungsgäste erfasst.

Besonders hervorzuheben sind sieben Reviere des Blaukehlchens, sechs Reviere bzw. Nester des Flussregenpfeifers und insgesamt 245 Brutröhren der Uferschwalbe (damit ca. 88 Brutpaare).



Foto 3: singendes Blaukehlchen in der aktiven Grube Niederweimar



Foto 4: Flussregenpfeifer in der Kiesgrube Niederweimar: 1: frisch geschlüpfte Pulli, 2: Flussregenpfeifer im Grubenbetrieb, 3: Flussregenpfeifernest; 4: wenige Tage alter Pulli; 5: Flussregenpfeifermännchen.



Foto 5: Uferschwalbe und Bruthöhlen einer Kolonie in Abbauwand

Rastvögel und Nahrungsgäste

Als besonders wertgebende und seltene Rastvögel wurden Bekassine, Bergpieper, Blässgans, Brandgans, Braunkehlchen, Bruchwasserläufer, Dunkler Wasserläufer, Fischadler, Flussuferläufer, Gänsesäger, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Grünschenkel, Kampfläufer, Kiebitz, Krickente, Löffelente, Merlin, Raubwürger, Regenbrachvogel, Rotschenkel, Schilfrohrsänger, Singschwan, Spießente, Tüpfelsumpfhuhn, Waldwasserläufer und Zwergschnepfe erfasst. Insbesondere für all die aufgeführten Watvögel und Schnepfen hat das Gebiet eine überregionale Bedeutung. So wurden während nur einer Begehung im November 2021 mindestens 22 Zwergschnepfen festgestellt. Die Kiesgrubenbereiche sind für alle an Wasser- und Feuchtgebiete gebundene Arten das bedeutendste Rastgebiet im Lahntal zwischen Gießen und Marburg.



Foto 6: Rastende Zwergschnepfe auf der Rekultivierungsfläche der alten Grube

Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet mit 104 festgestellten Arten eine für die Größe und Struktur der Fläche überdurchschnittliche Artenzahl auf. Mit 67 wertgebenden Arten wird zudem deutlich, dass im Untersuchungsgebiet ein besonders hoher Anteil gefährdeter Arten vorkommt und die Bedeutung der Kiesgrubenbereiche für die lokale Avifauna als sehr hoch einzustufen ist.

Für Blaukehlchen, Flussregenpfeifer und Uferschwalbe haben die Grubenbereiche eine enorme überregionale Bedeutung und bieten diesen z.T. vom Aussterben bedrohten Arten die einzigen Brutplätze im Vogelschutzgebiet „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“. Im Vergleich zu den übrigen, weitestgehend landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen im Vogelschutzgebiet, bieten die Kiesgrubenbereiche einen sehr adäquaten Sekundärlebensraum und stellen die mit Abstand relevantesten Lebensraumstrukturen für zahlreiche gefährdete Vogelarten dar. Ohne die Kiesabbau- und deren Folgelandschaften würde der überwiegende Teil der Zielarten des Vogelschutzgebiets hier nicht (mehr) vorkommen.

3.2 Amphibien – Kreuzkröte

Mit maximal 87 festgestellten Rufern zählt die Kreuzkrötenpopulation zu den größten in Hessen und ist somit von überregionaler Bedeutung. Neben den Rufern konnten im Jahr 2022 insgesamt 40 Laichschnüre, trotz der sehr trockenen Witterung im Frühling/Sommer 2022 nachgewiesen werden. Die Lage der Laichgewässer mit Laichschnüren und die Rufertentren sind Karte 1 zu entnehmen.



Foto 7: Rufendes Kreuzkrötenmännchen im Rekultivierungsbereich der alten Grube



Foto 8: Frische Laichschnüre der Kreuzkröte in Pioniergewässer

Das aktuelle Biodiversitätsmanagement, sowohl im aktiven Grubenbereich als auch in den Rekultivierungsflächen der alten Grube, bietet sehr gute Lebensraumbedingungen für die Kreuzkröte und sollte unbedingt in diesem Maße weitergeführt werden.

Im Sommer 2022 wurden zudem erstmalig Laubfroschlarven im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojekts des Landkreises Marburg-Biedenkopf im Kiesgrubengelände ausgesetzt und kurz darauf auch Hüpferlinge der Art nachgewiesen. Die Wiederansiedlung wird in den kommenden Jahren fortgeführt, sodass insbesondere den Rekultivierungsflächen auch eine hohe Bedeutung für den gefährdeten Laubfrosch zukommen wird.



Foto 9: Hüpferling des Laubfroschs nördlich des großen Gewässers im nördlichen Rekultivierungsbereich

Neben der Bedeutung für Amphibien ist auch eine sehr gute Zauneidechsenpopulation zu erwähnen sowie einige regelmäßig angetroffene Ringelnattern im Gebiet. Für beide Arten herrschen ideale Lebensraumbedingungen.

4 Management und Maßnahmenvorschläge

Die Umsetzung der Natur- und Artenschutzmaßnahmen funktioniert hervorragend. Jährlich finden sowohl auf der Rekultivierungsfläche als auch im aktiven Abbaubereich Maßnahmen statt: Anlage von Temporärgewässern für Rastvögel und als Laichgewässer für die Kreuzkröte; Pflege und Offenhaltung größerer Blänken und Herstellung offener Rohböden und Kiesflächen als Brutplatz für den Flussregenpfeifer. Von Uferschwalben besetzte Wände werden ausgewiesen und beim Abbau ausgespart. Im Zuge der ökologischen Baubegleitung werden zudem Flussregenpfeifernester gesucht, abgesteckt und durch Steinumringungen durch Mitarbeiter des Betriebs geschützt.

Die Rekultivierungsplanung sieht vor, dass 30 % der rekultivierten Flächen der Landwirtschaft zurückgestellt werden und 70 % für den Naturschutz (Feuchtgrünland, Pionier- und Rohbodenstandorte und Gewässer) zur Verfügung stehen. Um die Zielarten in diesen Bereichen zu halten, sind neben einer geeigneten Beweidung jährlich Maßnahmen mit schwerem Gerät (Bagger und Raupe) notwendig, um die passenden Rahmenbedingungen für viele Brut- und Rastvögel sowie für die Kreuzkröte zu schaffen. All dies ist nach aktuellen Abstimmungen gegeben, sodass die wertgebenden Arten mittelfristig in den Abbau- und Rekultivierungsbereichen gehalten werden können.



Foto 10: Gelegeschutz des Flussregenpfeifers durch Steinumringung. Das Nest befindet sich in der Bildmitte

Unterbringung des Oberbodens im Rahmen der Süderweiterung des Quarzkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar

Der im Rahmen der Süderweiterung des Quarzkies-/Quarzsandtagebaus Niederweimar anfallende und unterzubringende Oberboden wurde in den nachfolgenden Aufstellungen (Tabellen 1 und 2) ermittelt. Sie dienen als Grundlage für die anschließende Beschreibung der Unterbringung des Oberbodens je Abbauphase

Phase 1	$8.800 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$2.640 \text{ m}^3 * 1,1 =$	2.900 m^3
Phase 2	$27.500 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$8.250 \text{ m}^3 * 1,1 =$	9.100 m^3
Phase 3	$13.500 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$4.050 \text{ m}^3 * 1,1 =$	4.400 m^3
Phase 4.1	$36.900 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$11.070 \text{ m}^3 * 1,1 =$	12.200 m^3
Phase 4.2	$33.100 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$9.930 \text{ m}^3 * 1,1 =$	10.900 m^3
Phase 5	$40.900 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$12.270 \text{ m}^3 * 1,1 =$	13.500 m^3
Phase 6	$129.700 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$38.910 \text{ m}^3 * 1,1 =$	42.800 m^3
Phase 7	$9.600 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$2.880 \text{ m}^3 * 1,1 =$	3.200 m^3
Phase 6	$130.300 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$39.090 \text{ m}^3 * 1,1 =$	43.000 m^3
Summe	$430.300 \text{ m}^2 * 0,3 \text{ m} =$	$129.090 \text{ m}^3 * 1,1 =$	142.000 m^3

Tabelle 1: Oberbodenvolumen unter Berücksichtigung des Auflockerungsfaktors je Abbauphase (Endsumme je Phase gerundet)

Angaben in m ³	Abbauphasen								Summe	
	1	2	3	4.1	4.2	5	6	7		8
Anfallender Oberboden	2.900	9.100	4.400	12.200	10.900	13.500	42.800	3.200	43.000	142.000
Ort der Unterbringung										
Schutzwall entlang Straße	2.900	1.300	1.000	2.900	1.900	6.400	3.200		6.400	26.000
Schutzwall östl. Außengrenze							4.500		2.300	6.800
Schutzwall zwischen den Abbauphasen		2.400	700	1.300	600	1.200	3.100			
Zwischenlager auf fertiger Innenhalde						5.900	17.100	3.200 +1.400 ¹ 4.600	34.300 +4.800 ¹ 39.100	66.700
Abfuhr und Einsatz im Nordfeld		5.400	2.700	8.000	8.400		14.900 +3.100 ¹ 18.000			42.500

Erläuterungen:

- Der Schutzwall entlang der Straße ist an der Basis 10 m breit
- Der Schutzwall entlang der östlichen Außengrenze ist an der Basis 5 m breit
- Der Schutzwall zwischen den Abbauphasen ist an der Basis 5 m breit. Dort besteht die Notwendigkeit einer späteren internen Umlagerung
- ¹⁾ Abtrag des bereits bestehenden Schuttwalls zwischen den Abbauphasen

Tabelle 2: Anfallender Oberboden und dessen Unterbringung je Abbauphase

Beschreibung der Unterbringung des Oberbodens je Abbauphase

Zusammenfassung

Von den unterzubringenden ca. 142.000 m³ Oberboden werden ca. 32.800 m³ für die äußere Umwallung des Südfeldes benötigt. Etwa 66.700 m³ können auf der durch Rückverfüllung des Abraums entstehenden westlichen Innenhalde für die spätere landwirtschaftliche Rekultivierung zwischengelagert werden. Rund 42.500 m³ können nicht im Bereich des Südfeldes verwertet werden und kommen im Nordfeld im Rahmen der landwirtschaftlichen Wiedernutzbarmachung zum Einsatz.

Sobald das für die spätere Ackernutzung vorgesehene Plateau der Innenhalde fertiggestellt ist, wird dort der zwischengelagerte Oberboden verteilt. Zusammen mit dem Volumen der abzutragenden Schutzwälle entlang der Außengrenzen des Südfeldes, die sukzessive nicht mehr benötigt werden, sollen im Bereich der wiedernutzbarzumachenden Ackerfläche ca. 99.500 m³ Oberboden in einer Mächtigkeit von rund 76 cm aufgetragen werden.

Phase 1

Menge ca. 2.900 m³

- Vollständige Unterbringung im Schutzwall auf einer Länge von ca. 180 m entlang der K62 in westlicher Richtung (bis etwa in die Mitter der Kurve neben dem freizuhaltenden Acker der Phase 7)

Phase 2

Menge ca. 9.100 m³

Unterbringung:

- ca. 1.300 m³ im Schutzwall auf einer Länge von ca. 80 m entlang der K62 (im nördlichen Grenzbereich des Abbaufeldes)
- ca. 2.400 m³ entlang der Ost- und Südgrenze des Abbaufeldes (angrenzend an Phase 6, Länge ca. 400 m)
- ca. 5.400 m³ müssen abgefahren werden und stehen für die Rekultivierung von Ackerflächen im Altbereich zur Verfügung

Phase 3

Menge ca. 4.400 m³

Unterbringung:

- ca. 1.000 m³ im Schutzwall auf einer Länge von ca. 65 m entlang der K62 (Fortsetzung des Walls von Phase 1 bis zum Ende des freizuhaltenden Ackers der Phase 7)
- ca. 700 m³ entlang der Westgrenze des Abbaufeldes (angrenzend an Phase 7, Länge ca. 120 m)
- ca. 2.700 m³ müssen abgefahren werden und stehen für die Rekultivierung von Ackerflächen im Altbereich zur Verfügung

Phase 4.1

Menge ca. 12.200 m³

Unterbringung:

- ca. 2.900 m³ im Schutzwall auf einer Länge von ca. 180 m entlang der K62 (im westlichen Grenzbereich des Abbaufeldes)
- ca. 700 m³ entlang der Nordgrenze des Abbaufeldes (angrenzend an Phase 7, Länge ca. 120 m)
- ca. 600 m³ entlang der Ostgrenze des Abbaufeldes (angrenzend an Phase 6, Länge ca. 100 m)
- ca. 8.000 m³ müssen abgefahren werden und stehen für die Rekultivierung von Ackerflächen im Altbereich zur Verfügung

Phase 4.2

Menge ca. 10.900 m³

Unterbringung:

- ca. 1.900 m³ im Schutzwall auf einer Länge von ca. 120 m entlang der K62 (im westlichen Grenzbereich des Abbaufeldes)
- ca. 600 m³ entlang der Ostgrenze des Abbaufeldes (angrenzend an die Phasen 6 und 8, Länge ca. 100 m)
- ca. 8.400 m³ müssen abgefahren werden und stehen für die Rekultivierung von Ackerflächen im Altbereich zur Verfügung

Phase 5

Menge ca. 13.500 m³

Unterbringung:

- ca. 6.400 m³ im Schutzwall entlang der K62 (im westlichen Grenzbereich des Abbaufeldes) und der K60 (im südlichen Grenzbereich) auf einer Gesamtlänge von ca. 400 m
- ca. 1.200 m³ entlang der Ostgrenze des Abbaufeldes (angrenzend an Phase 8, Länge ca. 200 m)
- ca. 5.900 m³ können auf dem bereits fertiggestellten Plateau der Innenhalde zwischengelagert werden.

Phase 6

Menge ca. 42.800 m³

Unterbringung:

- ca. 3.200 m³ im Schutzwall auf einer Länge von ca. 200 m entlang der K62 (im nördlichen Grenzbereich des Abbaufeldes)
- ca. 4.500 m³ entlang der östlichen Außengrenze des Abbaufeldes, Länge ca. 750 m
- ca. 3.100 m³ entlang der südlichen Grenze des Abbaufeldes (angrenzend an Phase 8) Länge ca. 520 m
- ca. 17.100 m³ können auf dem bereits fertiggestellten Plateau der Innenhalde zwischengelagert werden
- ca. 14.900 m³ + ca. 3.600 m³ (Abtrag des temporären Walls im Westen des Abbaufeldes zum aufgeschlossenen Tagebau) = 18.500 m³ müssen abgefahren werden und stehen für die Rekultivierung von Ackerflächen im Altbereich zur Verfügung

Phase 7

Menge ca. 3.200 m³

- die gesamte Menge von ca. 3.200 m³ zuzüglich 1.400 m³ Abtrag der temporären Wälle im Süden und Westen = 4.600 m³ können auf dem bereits fertiggestellten Plateau der Innenhalde zwischengelagert werden

Phase 8

Menge ca. 43.000 m³

Unterbringung:

- ca. 6.400 m³ im Schutzwall auf einer Länge von ca. 400 m entlang der K60 (im südlichen Grenzbereich des Abbaufeldes)
- ca. 2.300 m³ entlang der östlichen Außengrenze des Abbaufeldes auf einer Länge von ca. 380 m
- ca. 34.300 m³ + ca. 4.800 m³ (Abtrag der temporären Wälle im Westen und Norden des Abbaufeldes zum aufgeschlossenen Tagebau) = 39.100 m³ können auf dem bereits fertiggestellten Plateau der Innenhalde zwischengelagert werden.

Sobald das für die spätere Ackernutzung vorgesehene Plateau der Innenhalde am Ende der Phase 8 fertiggestellt ist, wird dort der zwischengelagerte Oberboden verteilt. Zusammen mit dem Volumen der abzutragenden Schutzwälle entlang der Außengrenzen des Südfeldes, die sukzessive nicht mehr benötigt werden, sollen im Bereich der wiedernutzbarzumachenden Ackerfläche ca. 99.500 m³ Oberboden in einer Mächtigkeit von ca. 76 cm aufgetragen werden.

PROTOKOLL

Projekte:	Erweiterung des Quarzkiestagebaus Niederweimar Verlegung der Allna zwischen Kieswerk Niederweimar und der Zeiteninsel bei Argenstein
Datum:	02.03.2023
Ort:	RP Gießen Dez. 53.1 Naturschutz Wetzlar, Georg-Friedrich-Händel-Straße 3
Thema:	Erweiterung Kiestagebau: inhaltliche Abstimmung der Umweltunterlagen Allna-Verlegung: Elektrobefischung
Teilnehmende:	Frau Wolf-Roth, Obere Naturschutzbehörde beim RP Gießen Herr Höfs, Bioplan Marburg GmbH Herr Polivka, Bioplan Marburg GmbH Frau Umbach, Bioplan Marburg GmbH

Ziele bzw. Inhalte des Termins waren:

- Forderungen der UNB des Lkr. Marburg-Biedenkopf aus dem Scoping
- Erweiterung Kiestagebau: Abstimmung zu Forderungen der ONB aus dem Scoping
 - ASP: zu erfassende Artengruppen, artenschutzrechtliche Vermeidungs-/Kompensationsmaßnahmen
 - FFH-VP: Vorstellung Ergebnisse
 - LBP: Berücksichtigung der Abbauphasen in der Eingriffsbilanzierung, Grobkonzept Folgenutzung „Naturschutz“, Boden
- Allna-Verlegung: Vorgehensweise Elektrobefischung

Forderungen UNB Lkr. Marburg-Biedenkopf

Kompensationsfläche Par-Allna: Es ergeben sich keine Konflikte durch die räumliche Nähe zu der Erweiterungsfläche, sondern vielmehr Synergieeffekte bzgl. der Habitatansprüche von Rast- und Watvögeln.

Artenschutzrechtliche Prüfung

Maculinea spec.: Es wurden keine *Sanguisorba officinalis* als Futterpflanze der *Maculinea*-Arten in der Erweiterungsfläche festgestellt. Durch die Entwicklung von Extensivgrünland entlang der Dammstruktur zur Par Allna könnte der Wiesenknopf gefördert werden, um eine Ansiedlung von *Maculinea* zu fördern.

Avifauna

Feldlerche: Die Feldlerche ist die häufigste im Erweiterungsbereich festgestellte Vogelart und damit die potenziell am stärksten betroffene Art. Die Art besiedelt jedoch auch ungenutzte bzw. brachliegende Flächen im Bereich des Tagebaus und der Rekultivierungsflächen (vgl. Monitoringbericht; Bioplan 2022). Die Habitateignung ergibt sich aus den allenfalls geringfügig eutrophierten, mageren Standortbedingungen im Bereich der Abbausohle, den aufgefüllten Flächen und auch den Böschungen und Säumen am Tagebaurand. Im Bereich der Monitoringkulisse der aktiven Grube und der Rekultivierungsflächen wurden auf 56 ha insgesamt 22 Feldlerchenreviere festgestellt, was einer Dichte von 3,9 Revieren / 10 ha entspricht. Im Bereich der Erweiterungsfläche wurden 19 Reviere auf 47 ha festgestellt, was einer Dichte von 4,1 Revieren / 10 ha entspricht. Grundsätzlich kommt die Feldlerche also im Bereich des aktiven Abbaus und der Rekultivierungsflächen in vergleichbarer

Dichte vor. Um den dennoch vorliegenden, temporären Verlust zu Beginn des Abbaus, wenn noch keine Brachstrukturen vorliegen, auszugleichen, ist zunächst ein initialer Ausgleich während der ersten Abbauphasen in räumlicher Nähe vorgesehen (Schwarzbrache mit Blühstreifen, auf Ackerflächen, die erst zum späteren Zeitpunkt durch den Abbau beansprucht werden). Aufgrund der voraussichtlich langsam voranschreitenden Verfüllung sind brachliegende Abbauflächen sukzessive mit dem Abbaufortschritt als Kompensationsflächen während der Abbautätigkeit nutzbar. Störungen scheinen dabei nicht in erheblichem Maße von der Abbautätigkeit auszugehen, wie das Monitoring der Abbaubereiche belegt. Während der gesamten Abbauphase ist ein Monitoring und eine ökologische Baubegleitung vorgesehen, um brachliegende Bereiche aktiv zu steuern und gemäß den Lebensraumansprüchen der betroffenen Arten zu gestalten. Neben der Feldlerche profitieren auch die **Goldammer** sowie weitere Arten der Agrarlandschaft von dieser Maßnahme.

Rebhuhn: Es gelang eine Revierfeststellung auf einer Brachfläche, welche laut Abbauplanung erst nach ca. 10 Jahren vom Abbau betroffen sein wird. Die Umsetzung von artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen ist erst dann erforderlich, wenn eine Betroffenheit des Reviers erfolgt. Die Maßnahme ist bereits in die Rahmenbetriebsplanunterlagen aufzunehmen.

Als Ausgleich ist die Entwicklung einer Brachfläche auf der Erweiterungsfläche oder deren näherer Umgebung vorgesehen. Die Maßnahme ist ein Jahr vor Beginn der Inanspruchnahme der für die Brut genutzten Fläche umzusetzen. Zur Habitataufwertung innerhalb der Erweiterungsfläche sind am Rande des jeweiligen Abbaubereiches mit zeitlichem Vorlauf Brachflächen mit hoch aufwachsenden Arten (z. B. Wilde Möhre) anzulegen.

Feldsperling: Als Kompensation des Ausgleichs von Brutplätzen sind im Bereich der Par-Allna geeignete Nisthilfen auszubringen.

Lärm: Aufgrund des Vorkommens lärmempfindlicher Vogelarten im aktiven Tagebau sowie der bestehenden Vorbelastungen (Straßen, Bahnlinie) sind über das bisherige Maß hinausgehende lärmbedingte Beeinträchtigungen auszuschließen. Im ASP ist daher eine verbal-argumentative Bewertung ausreichend.

Fazit: Die zu betrachtenden planungsrelevanten Vogelarten sind bei Beachtung der o. g. Maßnahmen in ihrem lokalen Erhaltungszustand nicht maßgeblich beeinträchtigt. Einige Arten profitieren im Vergleich zur gegenwärtigen Situation, die sich überwiegend durch intensiven Ackerbau darstellt, sogar vom Kiestagebau. Dies gilt insbesondere für die Zielarten des Vogelschutzgebiets (Blaukehlchen, Schwarzkehlchen, Flussregenpfeifer und zahlreiche Rastvögel), die bis auf das Schwarzkehlchen bisher nicht im Erweiterungsbereich vorkommen. Auch selten gewordene Arten wie Bluthänfling und Feldschwirl profitieren von den mageren Saumbereichen und Brachstrukturen im Tagebaubereich.

Fledermäuse

Gehölze mit potenziellen Fledermausquartieren sind auf den Eingriffsflächen nur in sehr geringem Maße vorhanden. Durch die Struktur der Landschaft und die Ergebnisse der Batcordererfassung ist keinesfalls mit Wochenstuben zu rechnen. Einzelne Höhlenbäume mit potenziellen Zwischenquartieren sind jedoch präventiv durch das Ausbringen von Fledermauskästen bzw. seminaturlichen Höhlen und Vogelkästen in räumlicher Nähe um die geplante Erweiterungsfläche zu ersetzen. Als Ausgleich für den Verlust von Obstbäumen als potenzielle Jagdhabitats für Fledermäuse sind neue Obstwiesenstrukturen zu schaffen. Potenzielle Flächen befinden sich südöstlich der Erweiterungsfläche, wo an bereits vorhandene Strukturen angeknüpft werden kann.

Amphibien

Gräben: Da die Gräben innerhalb der Erweiterungsfläche nur kurze Zeit im Jahr wasserführend sind und keine ausreichende Wasserhaltung für eine Reproduktion von Amphibien aufweisen (auch nicht im niederschlagsreichen Frühjahr/Sommer 2021), sind sie als Amphibienhabitate nicht relevant.

Das Vorkommen einer der größten hessischen Populationen der **Kreuzkröte** im aktiven Kiestagebau zeigt, dass diese Artengruppe generell vom Kiesabbau profitiert.

Reptilien

Zauneidechse: Bei insgesamt 6 Begehungen konnten lediglich zwei Individuen (adulte Männchen) zu Beginn der Kartiersaison an Randstrukturen im Eingriffsbereich nachgewiesen werden. Eine Eignung der intensiven Ackerflächen zur Reproduktion besteht nicht. Die Wegränder stellen ggf. potenzielle Winterquartiere dar, so dass Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung von Zauneidechsen erforderlich sind.

Entsprechend ist vorgesehen, im Winter in dem Bereich des Wegerandes mit Zauneidechsen nachweis auf Abschieben des Oberbodens zu verzichten. Im Sommer sind die Eingriffsflächen durch Vergrämnungsmaßnahmen für die Zauneidechse unattraktiv zu gestalten: Zur Vergrämung der Zauneidechsen sind die Flächen mit geringer Schnitthöhe zu mähen und potenzielle Verstecke zu entfernen. Als Ausgleich sind Ausweichhabitats in unmittelbarer Nähe anzulegen. Die Flächen sind sodann bei warmer Witterung abzuschieben, vorab erfolgt eine Kontrollbegehung (2-3 Durchgänge) durch die Ökologische Baubegleitung. Flüchtende Eidechsen werden abgefangen, umgesiedelt und durch Aufstellen eines Reptilienzauns an der Rückkehr in den Gefahrenbereich gehindert.

Als Ausweichhabitat eignet sich der umgebende Erdwall, welcher zusätzlich durch Steine als Versteckmöglichkeiten aufgewertet wird. Um sicherzustellen, dass der Wall zum Umsiedlungszeitpunkt noch nicht vollständig besiedelt ist, ist dieser erst unmittelbar vor dem Oberbodenabtrag auf den Eingriffsflächen aufzuschütten.

Insgesamt wird die lokale Zauneidechsenpopulation als typische Art von Tagebaulandschaften von der Erweiterung profitieren. Im aktiven Tagebaubereich findet sich eine große Population. Zudem ist die Ringelnatter hier regelmäßig gefunden worden.

FFH-Verträglichkeitsprüfung

Die Vorkommen der Zielarten des betroffenen Vogelschutzgebietes beschränken sich weitestgehend auf den Kiestagebau und dessen Folgelandschaften (vgl. dazu Höfs & Heuck 2022: SPA Monitoringbericht „Lahntal zwischen Marburg und Gießen“). Daher ist davon auszugehen, dass sich die Erhaltungszustände der maßgeblichen Vogelarten durch den Kiesabbau verbessern werden.

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Eingriffsbilanzierung: Die KV unterscheidet hinsichtlich Kiesabbaustätten die Biotoptypen „10.213 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30 % ungenutzten Bereichen“ und „10.214 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche“. Der Anteil ungenutzter Bereiche ist von der Verfügbarkeit des Verfüllmaterials abhängig, zulässig ist ausschließlich unbelastetes Material.

Aufgrund der voraussichtlich langsam fortschreitenden Verfüllung ist davon auszugehen, dass mit zunehmendem Abbaufortschritt großflächig ungenutzte/brachliegende Bereiche vorliegen, sodass sich überwiegend der Biotoptyp 10.213 einstellen wird. Der hierfür maßgebliche Anteil ungenutzter Bereiche von 30 % wird voraussichtlich noch deutlich überschritten (vgl. aktiver Tagebau).

Im Rahmen der Bilanzierung wird von einer intensiveren Nutzung (entsprechend 10.214) für die ersten zwei Jahre der Abbautätigkeit und damit für die Abbauphasen 1-3 (lt. Abbauplanung 1,88 Jahre). Bezogen auf die Abbaufäche (ca. 43,95 ha) ergibt sich ein Anteil von 11,7 % für den Biotoptyp 10.214 und von 88,3 % für den Biotoptyp 10.213. Um mögliche Fluktuationen bei der Nutzungsintensität zu berücksichtigen, wird sicherheits halber davon ausgegangen, dass das Verhältnis etwa bei 20:80 (10.214/10.213) liegt.

Auf eine separate Bilanzierung einzelner Abbaubabschnitte wird verzichtet (bei Betrachtung von Voreingriffs-, Betriebs- und Nacheingriffszustand aller 8 Abbauphasen wären insgesamt 24 Einzelbilanzierungen erforderlich). Entsprechend werden folgende Zustände berücksichtigt:

- Voreingriffszustand
- Betriebsphase
 - Abgeschobene und im Abbau befindliche Bereiche (für Naturschutz nicht nutzbar, Biotoptyp 10.214)
 - Ungenutzte Bereiche stehen für artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung (Biotoptyp 10.213)
- Endzustand
 - Siehe Folgenutzung
 - Im Falle einer vollständigen Aufgabe des Tagebaus ist der zu diesem Zeitpunkt vorhandene bzw. herzustellende Abbauzustand als Endzustand anzunehmen und entsprechend zu bilanzieren.

Folgenutzung: Aufgrund der zu erwartenden geringen Verfügbarkeit geeigneten (unbelasteten) Verfüllmaterials ist eine vollständige Verfüllung der Erweiterungsfläche voraussichtlich nicht möglich. Im Rahmen der Folgenutzung „Naturschutz“ ist entsprechend die Entwicklung eines vielfältigen Mosaiks von Feuchtgrünland und Wasserflächen mit ausgedehnten Flachwasserbereichen vorgesehen. In Abstimmung mit der ONB ist ein Endzustand mit eindeutig definierten Zielen zu erarbeiten.

Das Grobkonzept beinhaltet die Entwicklung einer extensiv genutzten, halboffenen Weidelandschaft (06.950, mind. 10 ha), naturnaher, strukturreicher Stillgewässer (05.344, nicht zu großflächig) sowie die Förderung von Pionierarten durch langfristige Sicherung von Rohbodenstandorten (10.213) auf einer Fläche von ca. 5 ha zwischen den Wasserflächen.

Der Wiedernutzbarmachungsplan soll die Inhalte des Grobkonzeptes gemäß den aktuellen Entwicklungszielen und den absehbaren Umsetzungsmöglichkeiten darstellen. Es sind Zielarten zu benennen, an denen sich Mindestflächengröße und Ausstattung der einzelnen Bereiche orientieren (z. B. Kreuzkröte, Flussregenpfeifer, Blaukehlchen, Limikolen). Zur Förderung der vom Tagebau profitierenden Pionierarten über die Abbautätigkeit auf der Erweiterungsfläche hinaus ist durch regelmäßiges Abschieben eine permanente Störung zu simulieren. Hierzu sind auf einer Fläche von ca. 5 ha, z. B. „brückenartig“ zwischen zwei Wasserflächen, langfristig Rohbodenstandorte zu erhalten und Pioniergewässer anzulegen.

Die als Feuchtgrünland zu entwickelnden Bereiche sind zur Gewährleistung der Grundwassernähe max. bis auf das heutige Sohlniveau der Entwässerungsgräben zu verfüllen. Durch Anschluss an die Lahn können die Naturschutzflächen ggf. als zusätzlicher Retentionsraum für Lahnhochwässer fungieren (z.B. durch Deichrückverlegung).

Boden: Bei Ausbau, Lagerung und Wiederverfüllung von Bodenmaterial und somit auch bei der Anlage des umgebenden Erdwalls ist auf strikte Trennung zwischen Ober- und Unterboden zu achten. Es wird seitens des Planungsbüros vorgeschlagen, den gesamten von den Eingriffsflächen abgetragenen Oberboden (ca. 30 cm Mächtigkeit) auf den landwirtschaftlichen Rekultivierungsflächen auszubringen (Begünstigung magerer Standortbedingungen auf den Naturschutzflächen).

Allna-Verlegung

Befischung: Begleitet durch die ÖBB wird ca. eine Woche vor der geplanten Befischung der Zufluss in den abzufischenden Gewässerabschnitt durch Verengung mit Kies-/Erdmassen sukzessive reduziert, wodurch die Ab-

wanderung größerer Fische in das Unterwasser erwartet wird. Unmittelbar (wenige Tage) vor der Befischung werden beidseitig des betroffenen Gewässerabschnitts Fischsperrn mit Gabionenkörben und einem kleinmaschigen Stahlgitter errichtet. Diese werden täglich kontrolliert, um einen Gewässeranstau durch Treibgut zu vermeiden.

Die Elektrobefischung erfolgt wadend mit zwei Personen zzgl. zwei Helfer*innen. Vorab werden ein 500 l-Transportbehälter plus mehrere große Wannen als Zwischenhälterung entlang des Gewässerlaufes verteilt. Um eine zu enge Hälterung zu vermeiden, ist die Umsiedlung ggf. bereits während der laufenden Befischung erforderlich.

Die Protokollierung der gefangenen Arten erfolgt nach Größenklassen. Größere Arten werden in Lahn und Allna, Arten kleinerer Bäche sowie Jungforellen im Oberwasser ausgesetzt. Dies gewährleistet die spätere Neubesiedlung des zu verlegenden Gewässerabschnitts aus dem Unter- und Oberwasser. Eine direkte Umsiedlung in das neugeschaffene Bachbett ist nicht vorgesehen.

Der Zeitaufwand für die Befischung wird auf etwa drei Tage geschätzt, anschließend wird an beiden Enden des Gewässerabschnitts ein Querdamm gezogen, um eine Wiedereinwanderung von Fischen zu verhindern. Nach zwei bis drei Tagen erfolgt bei sodann gesunkenem Wasserstand eine Nachkontrolle, in deren Zuge eine Umsiedlung von Muscheln sowie ggf. eine Nachbefischung der verbleibenden Gumpen erfolgt.

Beteiligung Angelverein: Die gefangenen Fische sind sämtlich zur Neubesiedlung des Ersatzgewässers vorgesehen, sodass keine Tiere an den Angelverein abgegeben werden. Dieser wird jedoch mit ausreichend zeitlichem Vorlauf über die Abfischung informiert.

Ausgleich von Gehölzverlusten: Durch die Allna-Verlegung soll eine neue Leitstruktur in der Landschaft geschaffen werden. Zugleich wird durch die neu entstehenden Saumstrukturen ein Ausgleich für Brutplatzverluste für Goldammer und Stieglitz geschaffen.

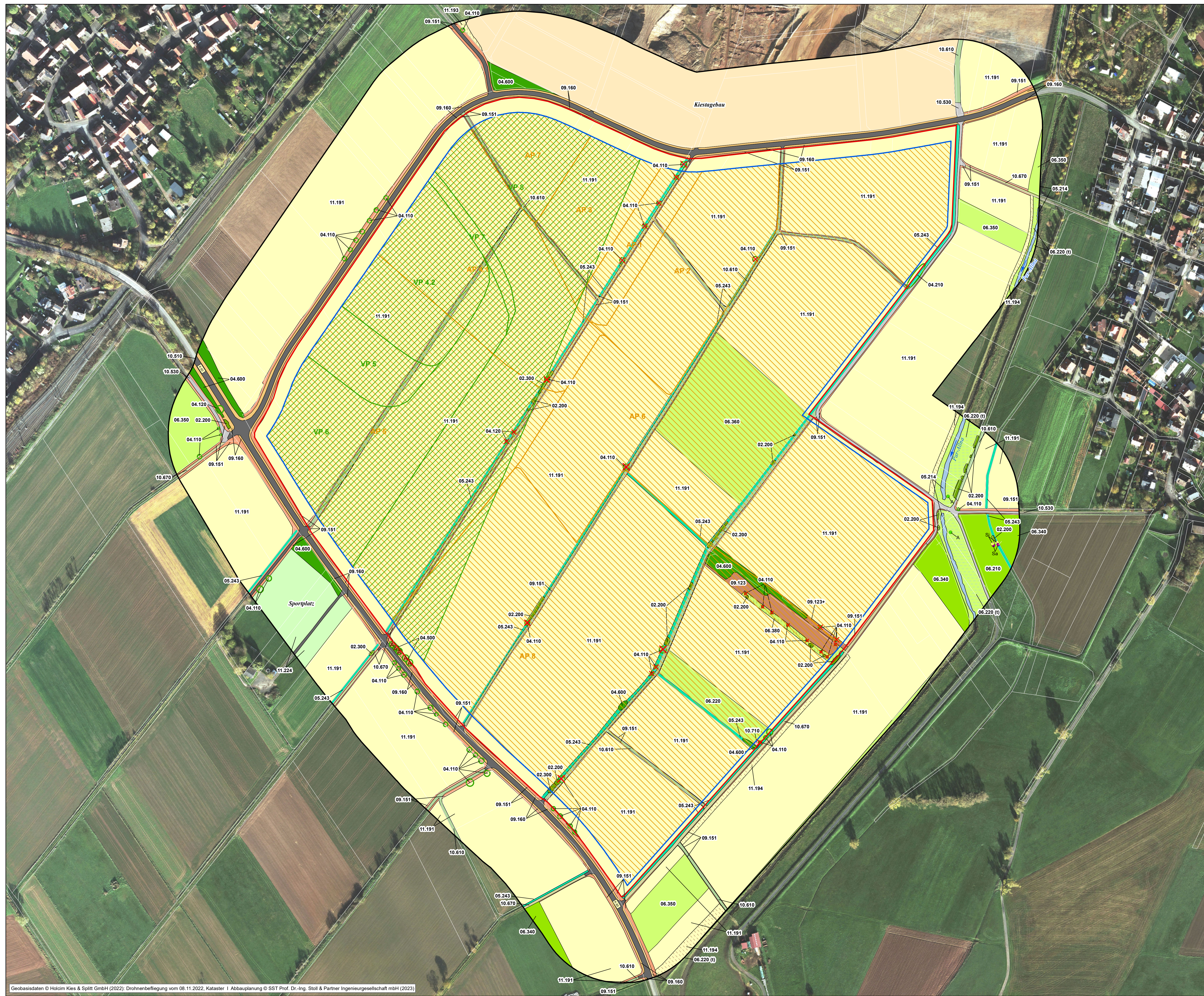
Als vorlaufende Maßnahme sind die im Uferbereich des bisherigen Allna-Laufes vorhandenen vier Höhlenbäume Anfang/Mitte Oktober mitsamt Wurzelballen im Uferbereich der neuen Allna umzusetzen. Entlang des Uferbereichs des aktuellen Schlammteichs werden sich standortgerechte Gehölze selbstständig etablieren. Die vorhandenen Weiden können neu austreiben und sind ggf. als Kopfweiden zu pflegen, um den Landschaftscharakter eher offen zu halten, sodass weiterhin geeignete Bedingungen für Wiesenbrüter und rastende Limikolen herrschen. Strukturelemente im und am neuen Gewässer werden durch vorlaufendes Umsetzen der Höhlenbäume (s. oben) sowie Einbringung von Totholz in das Gewässer geschaffen. Der verlegte Gewässerlauf ist möglichst offenzuhalten, sodass sich höherwüchsige Gehölze eher in den Randbereichen befinden.

Ein detailliertes Konzept zu den im Zusammenhang mit der Allnaverlegung erforderlichen Maßnahmen (Befischung incl. aller vor- und nachlaufenden Maßnahmen, Verpflanzung Höhlenbäume, neue Gehölzstrukturen) wird allen Beteiligten gesondert übermittelt.

Marburg, 05.05.2023



(Janika Umbach)



Legende

Nutzungstypen nach KV

- Kiestagebau mit Erdwall (ohne Zuordnung)
- 02.200 Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten
- 02.300 Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten
- 04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig
- 05.214 Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter
- 05.243 Arten-strukturarme Gräben
- 06.210 Extensiv genutzte Weiden
- 06.220 Intensiv genutzte Weiden
- 06.220 (t) Intensiv genutzte Weiden, Tendenz zum Flutrasen
- 06.340 Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität
- 06.350 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage
- 06.360 Einsaat aus Futterpflanzen
- 06.380 Wiesenbrachen und ruderaler Wiesen
- 09.123 Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation
- 09.123+ Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation mit Benjes-Hecke
- 09.151 Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear
- 09.160 Straßenränder
- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung
- 10.610 Bewachsene unbefestigte Feldwege
- 10.670 Bewachsene Schotterwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt
- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 11.193 Ackerbrachen mehr als 1 Jahr nicht bewirtschaftet
- 11.194 Acker mit Artenschutzmaßnahmen
- 11.224 Intensivrasen z. B. in Sportanlagen
- 04.000 Einzelbäume und Baumgruppen

- 04.110 Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum
- 04.120 Einzelbaum nicht einheimisch, nicht standortgerecht, Exot
- 04.210 Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume
- 04.500 Kopfweiden, Kopfpappeln

- A Altbaum

Gefährdete Pflanzenarten

- Sa Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*)
- A Rotgelber Fuchschwanz (*Alopecurus aequalis*)
- Si Wiesen-Silau (*Silau silau*)

Abbau- und Verkippsungsplanung

- Untersuchungsgebiet
- Grenze Rahmenbetriebsplan
- Sicherheitsgrenze
- Abbauphasen (AP) mit Nummer (nachrichtlich)
- Verkippsungsphasen (VP) mit Nummer (rekultivierte Fläche, nachrichtlich)
- Fällung von Einzelbäumen

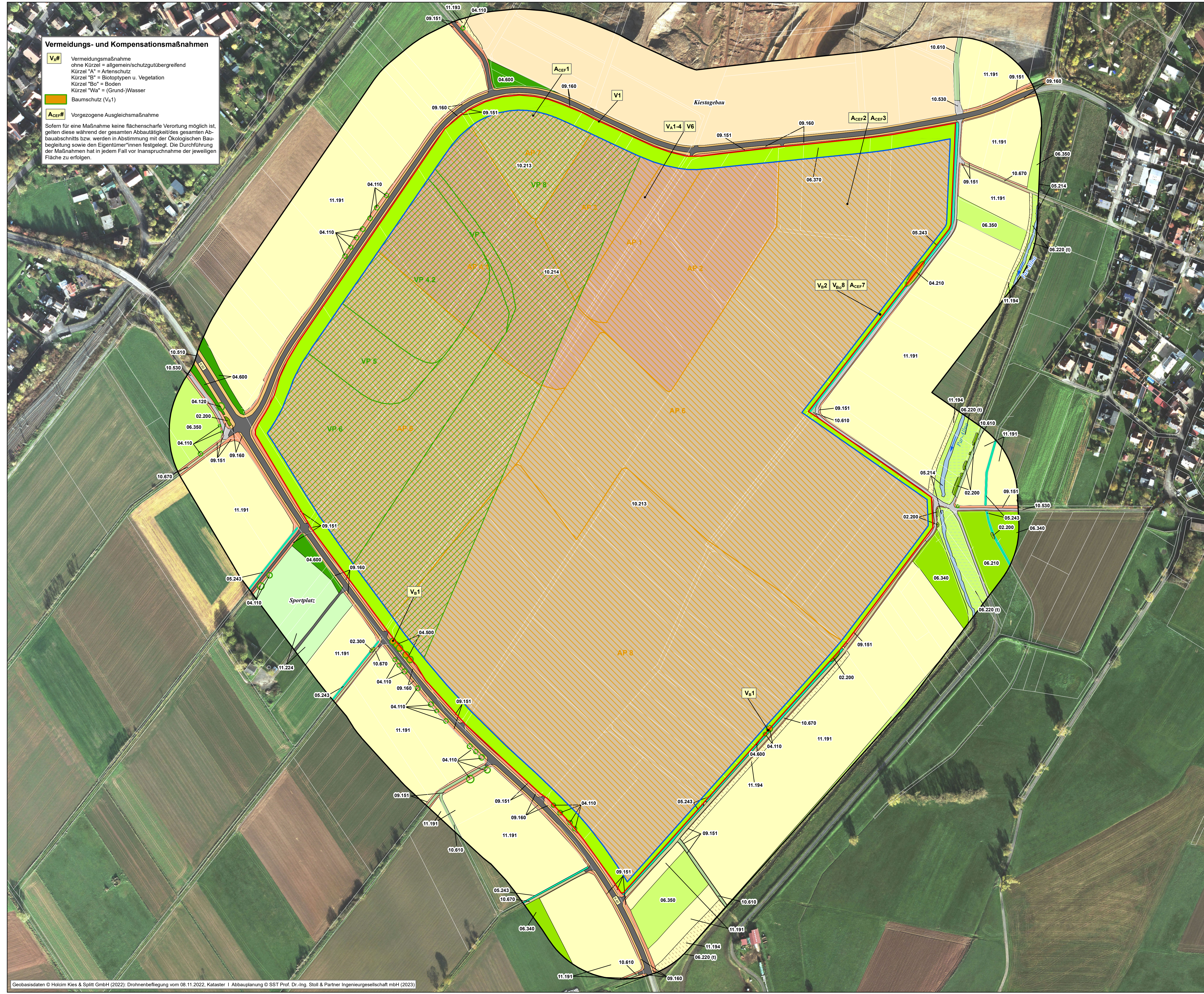
Auftraggeberin **Holcim Kies & Splitt GmbH**
 Region West – Verwaltung Hessen
 Ludwig-Rinn-Straße 59
 35452 Heuchelheim

Quarzsand-/Quarkiestagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung
 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Karte 1:	Datum	Name
Bestand Biotoptypen und gefährdete Pflanzenarten mit Abbauplanung	bearbeitet 01/2024	Umb
	gezeichnet 06/2022	Umb
	geprüft 01/2024	KW/Hof

Auftragnehmerin **Bioplan Marburg GmbH**
 Deutschhausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel.: 06421 - 690005-0 • buero@bioplan-marburg.de
 www.bioplan.de

Geobasisdaten © Holcim Kies & Splitt GmbH (2022); Drohnenbefliegung vom 08.11.2022; Kataster | Abbauplanung © SST Prof. Dr.-Ing. Stoll & Partner Ingenieurgesellschaft mbH (2023)



Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

V# Vermeidungsmaßnahme
 ohne Kürzel = allgemein/schutzgutübergreifend
 Kürzel "A" = Artenschutz
 Kürzel "B" = Biotypen u. Vegetation
 Kürzel "Bo" = Boden
 Kürzel "Wa" = (Grund-)Wasser

Acer# Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme

Sofern für eine Maßnahme keine flächenscharfe Verortung möglich ist, gelten diese während der gesamten Abbaudauer des gesamten Abbaubereichs bzw. werden in Abstimmung mit der Ökologischen Baubegleitung sowie den Eigentümer*innen festgelegt. Die Durchführung der Maßnahmen hat in jedem Fall vor Inanspruchnahme der jeweiligen Fläche zu erfolgen.

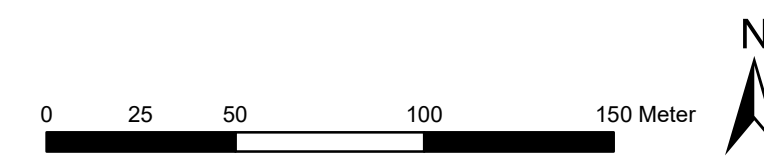
- Legende**
- Nutzungstypen nach KV**
- 02.200 Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten
 - 02.300 Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten
 - 04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig
 - 05.214 Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter
 - 05.243 Arten-strukturarme Gräben
 - 06.210 Extensiv genutzte Weiden
 - 06.220 (t) Intensiv genutzte Weiden, Tendenz zum Flußrasen
 - 06.340 Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität
 - 06.350 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage
 - 06.370 Naturnahe Grünlandanlage
 - 06.380 Wiesenbrachen und ruderalen Wiesen
 - 09.123 Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation
 - 09.123+ Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation mit Benjes-Hecke
 - 09.151 Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear
 - 09.160 Straßenränder
 - 10.213 Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30% ungenutzten Bereichen
 - 10.214 Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30% ungenutzte Bereiche
 - 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
 - 10.530 Wasserdurchlässig befestigte Flächen (Schotter, Kies etc.)
 - 10.610 Bewachsene unbefestigte Feldwege
 - 10.670 Bewachsene Schotterwege
 - 10.710 Dachfläche nicht begrünt
 - 11.191 Acker, intensiv genutzt
 - 11.193 Ackerbrachen mehr als 1 Jahr nicht bewirtschaftet
 - 11.194 Acker mit Artenschutzmaßnahmen
 - 11.224 Intensivrasen z. B. in Sportanlagen
 - 04.000 Einzelbäume und Baumgruppen
 - 04.110 Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum
 - 04.120 Einzelbaum nicht einheimisch, nicht standortgerecht, Exot
 - 04.500 Kopfweiden, Kopfpappeln

- Abbau- und Verkippungsplanung**
- Untersuchungsgebiet
 - Grenze Rahmenbetriebsplan
 - Sicherheitsgrenze
 - Abbauphasen (AP) mit Nummer (nachrichtlich)
 - Verkippungsphasen (VP) mit Nummer (rekultivierte Fläche, nachrichtlich)

Die in den Phasen 1 und 2 anfallenden Kippmassen werden zur Verfüllung des bestehenden Tagebaus verwendet. In Abbauphase 3 und 4.1 erfolgt der Einbau an der Endwand der Erweiterungsfläche zur Kreisstraße. Mit Beendigung von Abbauphase 4.2 wird das Kippvolumen zur Rekultivierung landwirtschaftlicher Nutzfläche im Westen der Erweiterungsfläche verwendet.

Für die ersten Jahre der Abbautätigkeit wird eine intensivere Nutzung der Abbauflächen erwartet. Um mögliche Fluktuationen der Nutzungsintensität zu berücksichtigen, wird in Abstimmung mit der ONB von einem Verhältnis intensiv und extensiv genutzter Abbauflächen von 80:20 (10.214/10.213) ausgegangen.

Zur Veranschaulichung wird den Abbauphasen 1 bis 4.1 (lt. Abbauplanung 3,13 Jahre, ca. 8,7 ha) der Biototyp 10.214 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb, weniger als 30 % ungenutzte Bereiche“ und den Abbauphasen 4.2 bis 8 der Biototyp 10.213 – Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30 % ungenutzten Bereichen“ (ca. 34,4 ha) zugewiesen.



Auftraggeberin: **Holcim Kies & Splitt GmbH**
 Region West – Verwaltung Hessen
 Ludwig-Rinn-Straße 59
 35452 Heuchelheim

Quarzsand-/Quarkiestagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung
 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Karte 2:

	Datum	Name
Bearbeitet	01/2024	Umb
Gezeichnet	06/2022	Umb
Geprüft	01/2024	KW/Hof

Maßstab in A1: 1:2.000

Auftragnehmerin: **Bioplan Marburg GmbH**
 Deutschausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel. 06421 - 690009-0 • buero@bioplan-marburg.de
 www.biolan-marburg.de

Kompensationsmaßnahmen

ACEF# Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme

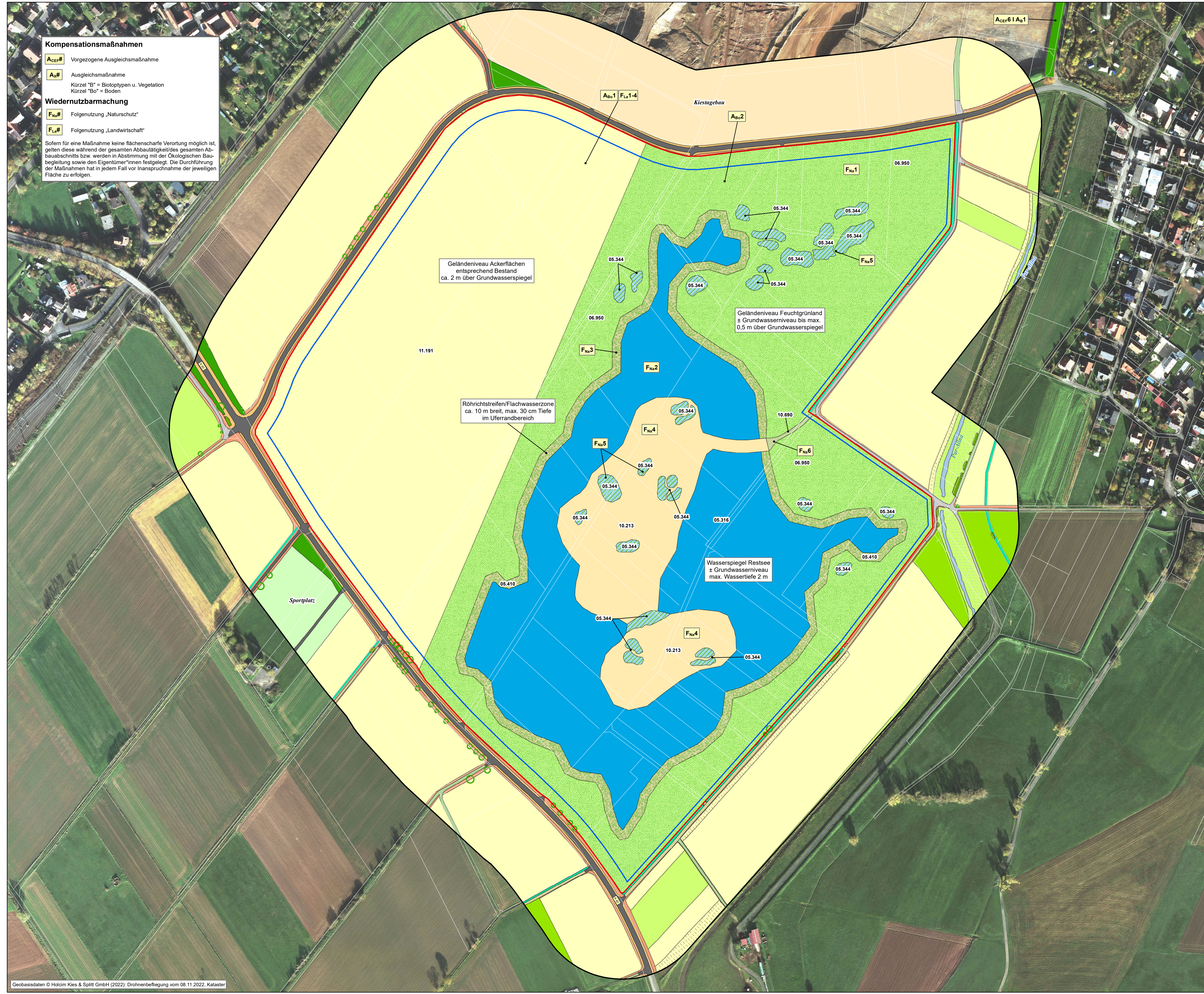
Ax# Ausgleichsmaßnahme
 Kürzel "B" = Biotypen u. Vegetation
 Kürzel "Bo" = Boden

Wiedernutzbarmachung

FNa# Folgenutzung „Naturschutz“

FLa# Folgenutzung „Landwirtschaft“

Sofern für eine Maßnahme keine flächenscharfe Verortung möglich ist, gelten diese während der gesamten Abbautätigkeit/des gesamten Abbauschritts bzw. werden in Abstimmung mit der Ökologischen Baubegleitung sowie den Eigentümer*innen festgelegt. Die Durchführung der Maßnahmen hat in jedem Fall vor Inanspruchnahme der jeweiligen Fläche zu erfolgen.



Legende

Nutzungstypen nach KV

- 02.200 Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten
- 02.300 Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten
- 04.600 Feldgehölz (Baumhecke), großflächig
- 05.214 Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturstufe Klasse 3 oder schlechter
- 05.243 Arten-/strukturarme Gräben
- 05.316 Neuanlage von (Flach-)Seen oder Weiher (> 5 m tief, > 0,1 ha)
- 05.344 Neuanlage naturnaher Stillgewässer in naturnaher Umgebung z.B. in Auen, im räumlichen Verbund zu bestehenden Gewässern, im Wald (< 0,1 ha; Blänken)
- 05.410 Schilf- und Bachröhrichte (umfasst Primär- und Sekundärstandorte)
- 06.210 Extensiv genutzte Weiden
- 06.220 (t) Intensiv genutzte Weiden, Tendenz zum Futrasen
- 06.340 Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität
- 06.350 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage
- 06.380 Wiesenbrachen und ruderalen Wiesen
- 06.950 Extensiv genutzte halboffene Weidelandschaft (Mindestgröße: 10 ha, bewaldeter oder durch Gewässer geprägter Flächenanteil jeweils max. 30%, Voraussetzung: dauerhaftes Pflegekonzept und Nutzungssicherheit min. 30 Jahre, 0,6-1 GV/ha)
- 09.123 Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation
- 09.123+ Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation mit Benjes-Hecke
- 09.151 Artenarme Feld-, Weg- und Wiesenräume frischer Standorte, linear
- 09.153 Anlage von Feld-, Weg- und Wiesenräumen, linear (Gräser und Kräuter, keine Gehölze)
- 09.160 Straßenränder
- 10.213 Sand- oder Kiesentnahmestellen in Betrieb mit mind. 30% ungenutzten Bereichen – Erhaltung offener Rohbodenstandorte
- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.530 Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserundurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird
- 10.610 Bewachsene unbefestigte Feldwege
- 10.670 Bewachsene Schotterwege
- 10.690 Neuanlage Schotterrasenwege, Steinerde mit Einsaat
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt
- 11.191 Acker, intensiv genutzt
- 11.193 Ackerbrachen mehr als 1 Jahr nicht bewirtschaftet
- 11.194 Acker mit Artenschutzmaßnahmen
- 11.224 Intensivrasen z. B. in Sportanlagen
- Kiestagebau mit Erdwall (ohne Zuordnung)
- 04.000 Einzelbäume und Baumgruppen
- 04.110 Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum
- 04.120 Einzelbaum nicht einheimisch, nicht standortgerecht, Exot
- 04.500 Kopfweiden, Kopfpappeln

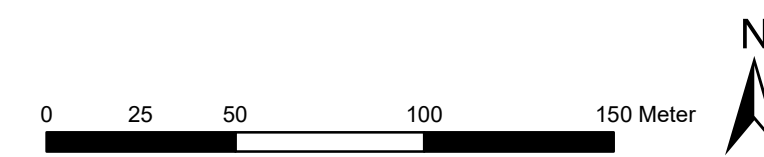
Rahmenbetriebsplan

- Untersuchungsgebiet
- Grenze Rahmenbetriebsplan

Leitbilder und Ziele des Folgenutzungskonzeptes

- Zielarten/-artengruppen: Kreuzkröte, Limikolen (z. B. Flussregenpfeifer), Schilf/Röhrichtbrüter (z. B. Blaukehlchen, Teichrobinsänger, Rohrammer)
- Wiederherstellung abbaubedingter Lebensraumverluste durch Entwicklung eines vielfältigen Mosaiks von Sekundärhabitaten für wassergebundene Arten, Pionierarten sowie Arten des Extensiv- bzw. Feuchtgrünlands
- Einbindung der Erweiterungsfläche in die nördlich angrenzenden Rekultivierungsflächen des bestehenden Tagebaus
- Schaffung von Retentionsraum im Überschwemmungsgebiet der Lahn

Im Bereich der landwirtschaftlichen Rekultivierungsflächen ist die Neuanlage von Wirtschaftswegen sowie Entwässerungsgräben vorgesehen. Verortung und Dimensionierung sind mit den bewirtschaftenden Betrieben abzustimmen und sodann im Rahmen einer Nachbilanzierung zu berücksichtigen.



Auftraggeberin: **Holcim Kies & Splitt GmbH**
 Region West – Verwaltung Hessen
 Ludwig-Rinn-Straße 59
 35452 Heuchelheim

Quarzsand-/Quarkiestagebau Niederweimar: Obligatorischer Rahmenbetriebsplan für die geplante Süderweiterung
 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Karte 3:	Datum	Name
Biotypen nach Wiedernutzbarmachung	01/2024	Umb
	06/2022	Umb
	01/2024	KW/Hof

Auftragnehmerin: **Bioplan Marburg GmbH**
 Deutschhausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel.: 06421 - 690009-0 • buero@bioplan-marburg.de
 www.bioplan-marburg.de