

Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald

Wasserrechtliches Verfahren

Fachbeitrag Naturschutz



im Auftrag von
KALKSANDSTEINWERKE SCHENCKING GMBH & Co. KG
Werk Bienwald
An der L 540
76767 Hagenbach

Oktober 2018

IUS
Weibel & Ness

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

Projektleitung:
Dipl. Biol. Uwe Weibel

Projektbearbeitung:
Dipl. Biol. Dörte Reith

unter Mitarbeit von:
Dipl.-Geoök. Steffen Wüst
Dipl.-Geogr. Dragan Hoffmann-Ogrizek
Dipl.-Umweltw. Karsten Meyer-Sachers
Biol. Michael Höllgärtner

Projekt-Nr. 3800



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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung.....	1
1.1 Anlass und Zweck	1
1.2 Vorhabensbeschreibung	2
1.2.1 Sandabbau und Materialtransport.....	2
1.2.2 Flächen- und Zeitumfang	4
1.2.3 Geräuschemissionen/ Bewegungsunruhe.....	5
1.2.4 In das Vorhaben integrierte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	5
1.3 Rechtsgrundlagen und Methodik des Fachbeitrags Naturschutz	6
1.4 Untersuchungsgebiet	7
2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft	9
2.1 Planerische Rahmenbedingungen.....	9
2.1.1 NATURA 2000-Gebiete.....	9
2.1.2 Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	10
2.1.3 Besonders geschützte Biotope	11
2.1.4 Besonders/ streng geschützte Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz.....	12
2.1.5 Sonstige Schutzgebiete, Schutzfunktionen, fachplanerische Vorgaben sowie regionalplanerische Ausweisungen.....	12
2.2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft	13
2.2.1 Schutzgut Boden	13
2.2.2 Schutzgut Wasser.....	14
2.2.3 Schutzgut Pflanzen/ Biotope	14
2.2.4 Schutzgut Tiere.....	16
2.2.5 Schutzgüter Klima und Luft.....	22
2.2.6 Schutzgut Landschaft	23
2.2.7 Schutzgut Mensch	24
2.2.8 Kultur- und Sachgüter	25
3 Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	26
3.1 Boden	26
3.1.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen	26
3.2 Wasser.....	27
3.3 Pflanzen/ Biotope	28
3.3.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen	28
3.4 Tiere.....	29
3.4.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen	29
3.5 Klima und Luft	29

3.6	Landschaft/ Landschaftsbild	29
3.6.1	Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen	29
3.6.2	Mögliche erhebliche anlagebedingte Beeinträchtigungen	30
3.7	Mensch/ Erholungsnutzung	30
3.8	Kultur- und Sachgüter	30
3.8.1	Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen	30
3.9	Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten	30
3.10	Betroffenheit von sonstigen Schutzgebieten gemäß Naturschutzrecht	31
3.11	Betroffenheit von nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG geschützten Biotopen	33
3.12	Betroffenheit von besonders/ streng geschützten Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz	33
3.13	Betroffenheit im Hinblick auf sonstige fachplanerische Vorgaben und regionalplanerische Ausweisungen	34
4	Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft resp. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen	36
4.1	Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft	36
4.1.1	Maßnahme V1: Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort	36
4.1.2	Maßnahme V2: Vermeidung der Etablierung invasiver Neophyten	37
4.1.3	Maßnahme V3: Schutz von Fledermäusen bei Waldrodungen	37
4.1.4	Maßnahme V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere	38
4.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der verbleibenden Eingriffe in Natur und Landschaft	38
4.2.1	Maßnahme K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche	39
4.2.2	Maßnahme K2: Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche	47
4.2.3	Maßnahme K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke	52
4.2.4	Maßnahme K4: Entwicklung von Saumvegetation	52
4.2.5	Maßnahme K5: Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus	53
4.2.6	Maßnahme K6: Pflanzung von Kirschbäumen	53
4.2.7	Maßnahme K7: Sicherung der Wegeverbindung zur forstlichen Nutzung	54
4.3	Ökologische Baubegleitung/ Monitoring	55
5	Übersicht der Funktionen der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ..	57

6	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich.....	59
6.1	Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden	59
6.2	Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope.....	62
6.3	Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere	68
6.4	Gegenüberstellung für das Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)	70
6.5	Gegenüberstellung für Kultur- und Sachgüter	70
7	Zusammenfassung.....	71
8	Literatur	74
9	Anhang: Artenauswahl für Anpflanzungen/ Ansaaten	76

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 2-1: Zusammenfassende Darstellung der für den Boden im Untersuchungsgebiet ermittelten Bewertungsklassen.....	14
Tab. 2-2: Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie des Gefährdungs-/ Schutzstatus.	15
Tab. 2-3: Im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung nachgewiesene Vogelarten.	16
Tab. 2-4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.	20
Tab. 3-1: Vorhabensbedingt betroffene Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer.....	28
Tab. 3-2: Zusammenfassung der potentiell eintretenden Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG mit Zuordnung der Schutz- und Vorsorgemaßnahmen.	34
Tab. 5-1: Übersicht über die Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.	57
Tab. 6-1: Schutzgut Boden: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen des Vorhabens vor und nach dem Eingriff.....	59
Tab. 6-2: Schutzgut Boden: Ermittlung des Kompensationsbedarfs.	60
Tab. 6-3: Schutzgut Boden: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen. ..	61
Tab. 6-4: Vorhabensbedingt betroffene Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer.....	62
Tab. 6-5: Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz für den Vorhabensbereich.	63
Tab. 6-6: Flächenentwicklung der verschiedenen Biotoptypen-Gruppen im zeitlichen Verlauf der Sandgewinnung.	65
Tab. 6-7: Gegenüberstellung der erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope und der bzgl. des Schutzguts positiven Vorhabenswirkungen sowie der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.	67

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1-1: Großräumige Lage des Vorhabens.	1
Abb. 1-2: Abgrenzung der Vorhabensfläche.	2
Abb. 1-3: Schematische Darstellung des Förderbandes; Ansicht von Nordost.....	3
Abb. 1-4: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets (gelbe Umgrenzung = Erfassungen 2012; rote Umgrenzung = Erfassungen 2016).....	8
Abb. 2-1: Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000 im Vorhabensbereich und seiner Umgebung.	9
Abb. 2-2: Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Vorhabensbereich.	10
Abb. 2-3: Lage der in der amtlichen Biotopkartierung erfassten Biotope im Untersuchungsgebiet.	11
Abb. 4-1: Im Zuge der Renaturierung zur Wiederverfüllung und anschließender Waldentwicklung vorgesehene Bereiche.....	42
Abb. 4-2: Lage der für die Umsetzung der Maßnahme K2 vorgesehene ehemalige Abbaufäche.	48
Abb. 4-3: Zu Beginn des Abbauabschnitts IV beanspruchtes Teilstück der Pappelallee und alternative Wegführung (Maßnahme K7).....	54

Planverzeichnis

Plan Nr. N-1a:	Maßnahme K1: Renaturierungskonzept - Zielzustand (Maßstab 1:2.500/ 1:500)
Plan Nr. N-1b:	Maßnahme K1: Renaturierungskonzept - schematische Darstellung des zeitlichen Ablaufs (Maßstab 1:5.000)
Plan Nr. N-2a:	Maßnahme K2: Ausgangszustand der Maßnahmenfläche - Biotoptypenkartierung von 2012 (Maßstab 1:1.500)
Plan Nr. N-2b:	Maßnahme K2: Entwicklungskonzept ehemalige Abbaufäche - Teilmaßnahmen (Maßstab 1:1.500)
Plan Nr. N-3:	Lage der Maßnahmen V4, K3, K4, K5 und K6 (Maßstab 1:2.000)

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zweck

Das Kalksandsteinwerk Bienwald liegt an der Landesstraße L 540 zwischen Hagenbach und Berg am östlichen Rand des Bienwalds (vgl. Abb. 1-1). Die erste Genehmigung zum Sandabbau erhielt das Werk im Jahr 1961. Mit dem abgebauten Sand werden unter Zugabe von Kalk und Wasser Kalksandsteine produziert. Bei der Produktion der Kalksandsteine stellt Sand mit 90 % den größten Anteil dar, Kalk wird mit 6,5 %, Wasser mit 3,5 % beigemischt.

Die derzeitige Sandgewinnungsfläche liegt südwestlich, die beantragte Erweiterungsfläche westlich des Werksgeländes. Durch die direkte räumliche Nähe der Produktionsanlagen zur derzeitigen Abbaustätte bzw. zur beantragten Erweiterungsfläche wird eine deutliche Reduktion der notwendigen Rohstofftransporte erreicht.

Zur Fortführung des Betriebs und zur Sicherung der damit verbundenen Arbeitsplätze wird der Aufschluss einer Sandgewinnungsfläche nordwestlich des Werksgeländes angestrebt. Die Gestattung zur Sandgewinnung in der in Abb. 1-2 dargestellten Erweiterungsfläche wird im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens beantragt.

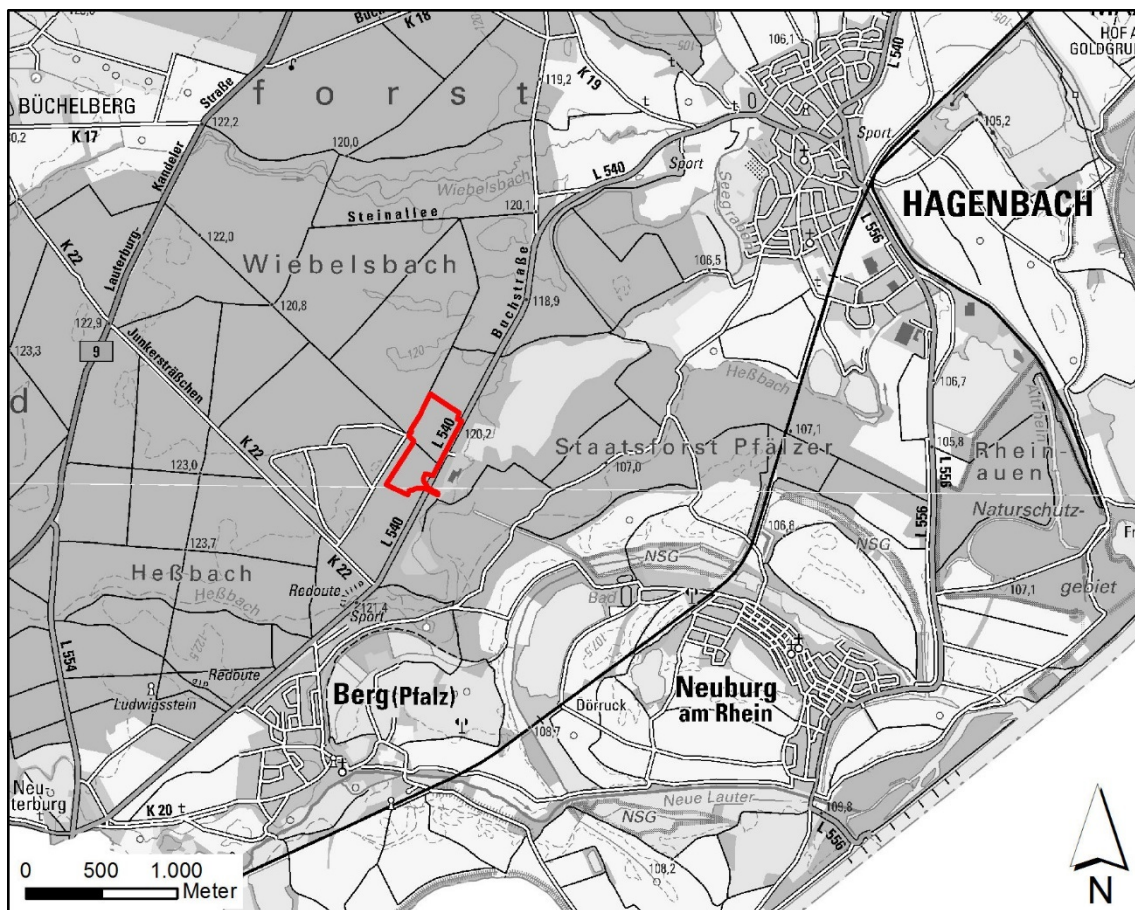


Abb. 1-1: Großräumige Lage des Vorhabens.

1.2 Vorhabensbeschreibung

Nachfolgend wird eine Beschreibung des Vorhabens gegeben, für weitere Details wird auf den Erläuterungsbericht [INGENIEURBÜRO HANS GEHRLEIN 2018] verwiesen.

Die Vorhabensfläche ist in Abb. 1-2 dargestellt.

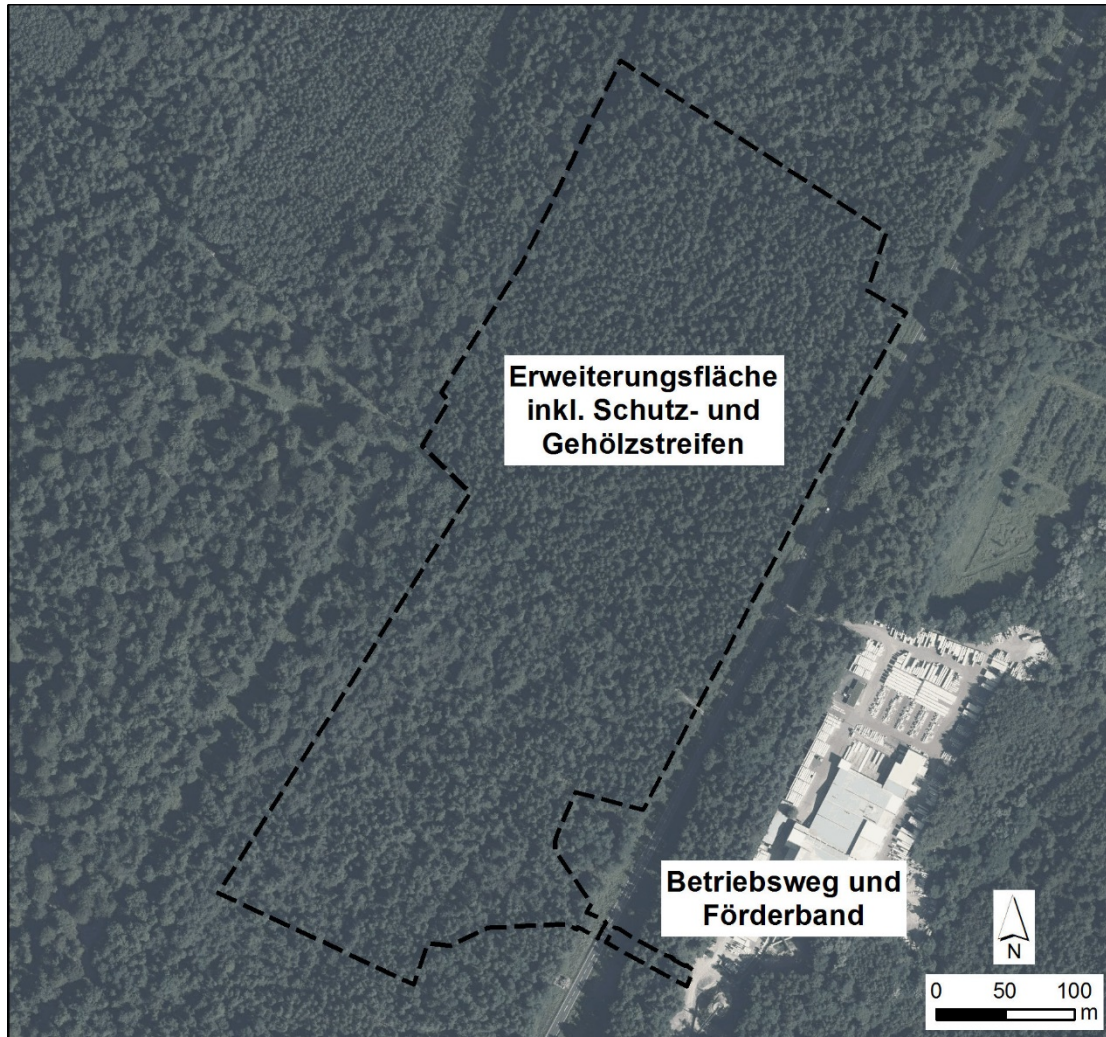


Abb. 1-2: Abgrenzung der Vorhabensfläche.

1.2.1 Sandabbau und Materialtransport

Der Sandabbau in der beantragten Erweiterungsfläche erfolgt abschnittsweise, die Fläche wird in sieben Abbauabschnitte aufgeteilt. Der erste Abschnitt liegt im Süden der Erweiterungsfläche, von dort wird die Sandgewinnung in nordöstliche Richtung fortgesetzt. Zur Abgrenzung der Abbauabschnitte vgl. Plan Nr. N-1b.

Als Vorbereitung für die Sandgewinnung wird zunächst der Oberboden abgeschoben und auf Mieten fachgerecht zwischengelagert. Für die Zwischenlagerung des Oberbodens aus Abschnitt I ist im Abschnitt II eine ca. 4.500 m² große Regiefläche vorgesehen.

Nach Abschub des Oberbodens erfolgt die Sandgewinnung auf zwei zeitlich versetzten Gewinnungssohlen. Der anstehende Rohsand der oberen Abbausohle wird mit einem Hydraulikbagger im Tiefschnittverfahren gelöst und auf die untere Abbausohle geworfen. Das Lösen des Rohsandes aus der Abbauwand der unteren Abbausohle erfolgt mit einem Radlader im Hochschnittverfahren.

Das gelöste Material beider Abbausohlen wird mit dem Radlader zu einer mobilen Siebanlage transportiert, wo eine Abscheidung von Holz, Steinen und Überkorn stattfindet. Die Siebanlage wird entsprechend des Abbaufortschritts innerhalb der Erweiterungsfläche verschoben.

Von der Siebanlage ausgehend wird der Sand mittels Förderband zur Rohsandhalde auf dem bestehenden Betriebsgelände transportiert. Das Förderband quert dabei die L 540 in einer Höhe von 5,50 m (lichte Durchfahrtshöhe) und wird im Bereich der Landesstraße sowie der angrenzenden Saumbereiche mit einer Vollverkleidung versehen. Eine schematische Darstellung des Förderbandes zeigt Abb. 1-3. Die Länge des Förderbandes beträgt etwa 150 m.

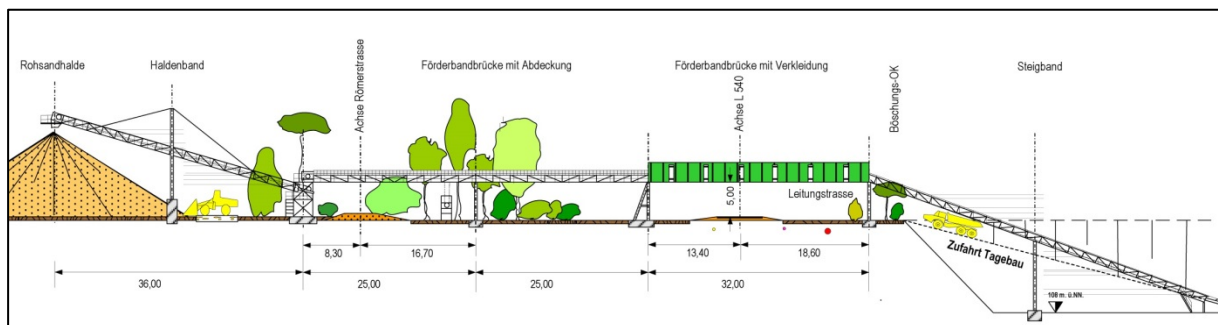


Abb. 1-3: Schematische Darstellung des Förderbandes; Ansicht von Nordost.

Parallel zur Förderbandanlage ist ein Betriebsweg zur Erschließung des Tagebaues vorgesehen. Um eine Befahrung auch mit schweren Fahrzeugen zu ermöglichen, wird dieser mit einer hydraulisch gebundenen Schottertragschicht errichtet. Die Auffahrtsrampen zur L 540 werden asphaltiert, zum Schutz der Erdölfernleitung wird in diesem Bereich eine bewehrte Betonplatte zur Lastverteilung eingebaut. Der Betriebsweg wird mit einer Breite von 5 m angelegt.

Die Querungen der L 540 auf dem Betriebsweg werden sich auf wenige Einzelfahrten beschränken, voraussichtlich erfolgt lediglich morgens zu Beginn der Sandgewinnung sowie zum Ende der Arbeitszeit eine Querung mit den benötigten Baumaschinen. Die Sandgewinnung findet maximal zwischen 6 und 17 Uhr statt.

Betriebsweg und Förderbandanlage werden nach Abschluss der Sandgewinnung rückgebaut.

Die Böschungen werden mit einem Neigungsverhältnis von 1:1,6 (in Bereichen, in denen im Rahmen der Renaturierung eine nachfolgende Anschüttung vorgesehen ist) bzw. 1:1,7 hergestellt. Im Bereich der Bunkieranlagen ist eine Böschungsneigung von 1:2 vorgesehen. Die

Abbausohle wird sich bei einer Höhe von 108 m ü. NN. befinden, dies entspricht einer Abbautiefe von 13 m.

Entlang der Böschungskanten ist ein 2 m breiter Schutzstreifen vorgesehen. Hier wird eine Aufschüttung angelegt, die das Abfließen von Oberflächenwasser über die Böschungsflächen und eine dadurch bedingte Erosion verhindert.

Angrenzend an den Schutzstreifen wird ein 5 m breiter Gehölzstreifen angelegt, hier werden sturzgefährdete Bäume entnommen und ein möglichst dichtes Gebüsch als Sicht- und Zugangsschutz entwickelt. Entlang der L 540 wird dieser Gehölzstreifen eine Breite von 10 m aufweisen.

Unter dem Förderband ist ebenfalls eine Entnahme der Bäume notwendig, die Strauchschicht wird hier gefördert.

Eine Umzäunung der Erweiterungsfläche ist nicht vorgesehen, als Zugangsschutz bzw. Absturzsicherung ist der oben angeführte Gehölzstreifen vorgesehen. Unter Umständen wird eine Absicherung der Erweiterungsfläche durch Aufstellen von Hinweisschildern oder durch abschnittsweise Zäunung erforderlich; dies wird im Zuge des Abbaufortschritts entsprechend der jeweiligen Gegebenheiten geprüft.

1.2.2 Flächen- und Zeitumfang

Die Vorhabensfläche umfasst etwa 15 ha, die Fläche verteilt sich folgendermaßen auf die Komponenten des Vorhabens:

• Abbaufäche inkl. Zufahrtsrampe (bis Oberkante Böschung)	13,46 ha
<i>davon:</i>	
<i>Abschnitt I (inkl. Zufahrtsrampe)</i>	<i>2,10 ha</i>
<i>Abschnitt II</i>	<i>1,61 ha</i>
<i>Abschnitt III</i>	<i>1,68 ha</i>
<i>Abschnitt IV</i>	<i>1,78 ha</i>
<i>Abschnitt V</i>	<i>1,62 ha</i>
<i>Abschnitt VI</i>	<i>2,79 ha</i>
<i>Abschnitt VII</i>	<i>1,88 ha</i>
• Schutzstreifen (2 m Breite)	0,36 ha
• Gehölzstreifen (5 bzw. 10 m Breite)	1,13 ha
• Betriebsweg	694 m ²
• Aufstandsfläche Förderband	28 m ²
• Überschildung Förderband	550 m ²

Im Bereich des Abbauabschnitts II wird eine Regiefläche zur Zwischenlagerung des Oberbodens aus Abschnitt I in einer Größe von etwa 4.500 m² benötigt.

Die Abbaudauer pro Abbauabschnitt wird voraussichtlich jeweils etwa 5 Jahre betragen, sodass von einem Abschluss der Sandgewinnung innerhalb von ca. 35 Jahren auszugehen ist.

1.2.3 Geräuschemissionen/ Bewegungsunruhe

Geräuschemissionen und Bewegungsunruhe gehen von Fahrzeugen und Personen auf dem Betriebsgelände, von den zum Sandabbau genutzten Maschinen (Radlader, Hydraulikbagger) sowie vom Förderband aus. Die Emissionen der Fahrzeuge und Personen auf dem Betriebsgelände werden sich vorhabensbedingt gegenüber dem Ist-Zustand nicht ändern.

Die Geräuschemissionen der Bandanlage werden in erster Linie durch das Sieb verursacht, welches sich auf der Sohle der Erweiterungsfläche befindet.

Die vom Sandabbau ausgehenden Geräusche und die beim Sandabbau entstehende Bewegungsunruhe verlagern sich vorhabensbedingt von der jetzigen Abbaufäche in die beantragte Erweiterungsfläche. Der zum Sandabbau genutzte Hydraulikbagger hat eine Geräuschemission von 105 dB LWA, der Radlader von 108 dB LWA. Dies entspricht einem Schalldruckpegel von etwa 73 bzw. 78 dB(A) in 15 m und 67 bzw. 72 dB(A) in 30 m Entfernung.

Die Beleuchtung auf dem Betriebsgelände verbleibt im Ist-Zustand, auf der Abbaufäche ist keine separate Beleuchtung vorgesehen. Als Lichtquellen sind hier lediglich die zum Sandabbau genutzten Baumaschinen zu nennen.

1.2.4 In das Vorhaben integrierte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wurden bereits im Vorfeld festgelegt und in die technische Planung integriert:

- *Maßnahme P1: Verschiebung der Abbaufäche zum Schutz des Wasserschutzgebiets:* Durch die Abgrenzung der vorliegend beantragten Erweiterungsfläche wurden die für eine Erweiterung des Wasserschutzgebiets vorgesehenen Flächen aus der Erweiterungsfläche ausgenommen.
- *Maßnahme P2: Veränderung der ursprünglich vorgesehenen Abgrenzung zum Erhalt der Bunkeranlagen sowie des Fledermaus-Quartierbaums:* Durch die Abgrenzung der vorliegend beantragten Erweiterungsfläche werden die Bunkeranlagen und der Quartierbaum des Braunen Langohrs erhalten.
- *Maßnahme P3: Zeitlich gestaffelter Abbau:* Die Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche ist in insg. 7 Abschnitte gegliedert, für jeden Abschnitt wird ein Zeitraum von etwa 5 Jahren angenommen. Durch die zeitlich gestaffelte Inanspruchnahme der Flächen wird die Eingriffsintensität pro Abschnitt verringert und die Eingriffe in den späteren Abschnitten werden zeitlich verzögert (vgl. Kapitel 1.2.2).

- *Maßnahme P4: Gehölzrodungen außerhalb der Vogelbrutzeit:* Die Gehölzrodungen werden außerhalb der Brutzeit der Vögel durchgeführt. Es werden die in § 39 Abs. 5 Satz 2 angeführten Ausschlusszeiten angewandt, sodass Rodungen in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September unterbleiben.
- *Maßnahme P5: Getrennter Ausbau von Ober- und Unterboden sowie sachgerechte Lagerung:* Ober- und Unterboden wird entsprechend der geltenden Regelungen und Vorschriften ausgebaut, gelagert und wiederverwendet, um die Beeinträchtigungen des Bodens so gering wie möglich zu halten (siehe auch Erläuterungsbericht [INGENIEURBÜRO HANS GEHRLEIN 2018]).
- *Maßnahme P6: Fachgerechter Umgang mit Maschinen/ Fahrzeugen:* Beim Umgang mit Maschinen, Fahrzeugen und Schmierstoffen werden die geltenden gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten, um das Risiko von Verunreinigungen der Umwelt zu minimieren (siehe auch Erläuterungsbericht [INGENIEURBÜRO HANS GEHRLEIN 2018]).
- *Maßnahme P7: Reduktion der Staubentwicklung:* Um die Staubentwicklung durch Fahrzeuge innerhalb des Tagebaus zu reduzieren, wird die Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf Schrittgeschwindigkeit begrenzt. Sollte es bei Trockenheit dennoch zu einer relevanten Staubaufwirbelung kommen, werden die befahrbaren Flächen besprengt.
- *Maßnahme P8: Entwicklung eines Gehölzstreifens:* Rund um das Abbaufeld wird ein 5 bis 10 m breiter Gehölzstreifen als Abschirmung sowie als Rückzugsraum für die Fauna entwickelt (siehe oben).

1.3 Rechtsgrundlagen und Methodik des Fachbeitrags Naturschutz

Dem aktuellen Verfahren vorangegangen ist ein Raumordnungsverfahren, welches auch die Prüfung auf Zulassung einer Abweichung von einem Ziel des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar gemäß § 6 Abs. 2 Raumordnungsgesetz i. V. m. § 10 Abs. 6 Landesplanungsgesetz beinhaltete. In diesem Verfahren wurde die vorliegend beantragte Erweiterungsfläche in ihrer jetzigen Abgrenzung festgelegt.

Der positive raumordnerische Entscheid erging im Juli 2017¹.

Die Gestattung zur Sandgewinnung in der im Raumordnungsverfahren festgelegten und in Abb. 1-2 dargestellten Erweiterungsfläche wird im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens gemäß §§ 14, 10, 9 WHG² i. V. m. § 15 LWG³, hilfsweise nach § 15 WHG bzw. § 8 WHG, jeweils i. V. m. § 15 LWG beantragt.

¹ Raumordnerischer Entscheid vom Juli 2017, Az.: 14-437-22:41, Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt a. d. Weinstraße.

² Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.

³ Landeswassergesetz vom 14. Juli 2015, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22.09.2017 (GVBl. S. 237).

Das Vorhaben entspricht einem Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG⁴. Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Zudem ist der Verursacher nach § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Die Ermittlung der möglichen vorhabensbedingten Beeinträchtigungen sowie die Festlegung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist Aufgabe des vorliegenden **Fachbeitrags Naturschutz**.

Maßnahmen, die sich aus dem Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG [IUS 2018a] ergeben sowie Maßnahmen zum Schutz und zur Vorsorge vor erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG [IUS 2018b] werden in das vorliegende Maßnahmenkonzept integriert.

1.4 Untersuchungsgebiet

Das etwa 38 ha große Untersuchungsgebiet setzt sich aus den 2012 als Grundlage zur Erstellung der „Umweltverträglichkeitsstudie als Abwägungsgrundlage bei der Aufstellung des einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar“ [IUS 2012] durchgeführten Erfassungen sowie den 2016 im Rahmen des Raumordnungsverfahrens [IUS 2017] durchgeführten Kartierungen zusammen. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist in Abb. 1-4 dargestellt.

Die avifaunistischen Erfassungen wurden über das beschriebene Untersuchungsgebiet hinausgehend durchgeführt.

Der weitaus größte Teil des Untersuchungsgebiets entfällt auf die Waldbestände westlich der L 540. Zudem sind Teilbereiche des Pipelinestreifens bzw. der Saumbereiche beidseits der Landstraße sowie das Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks enthalten.

⁴ Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

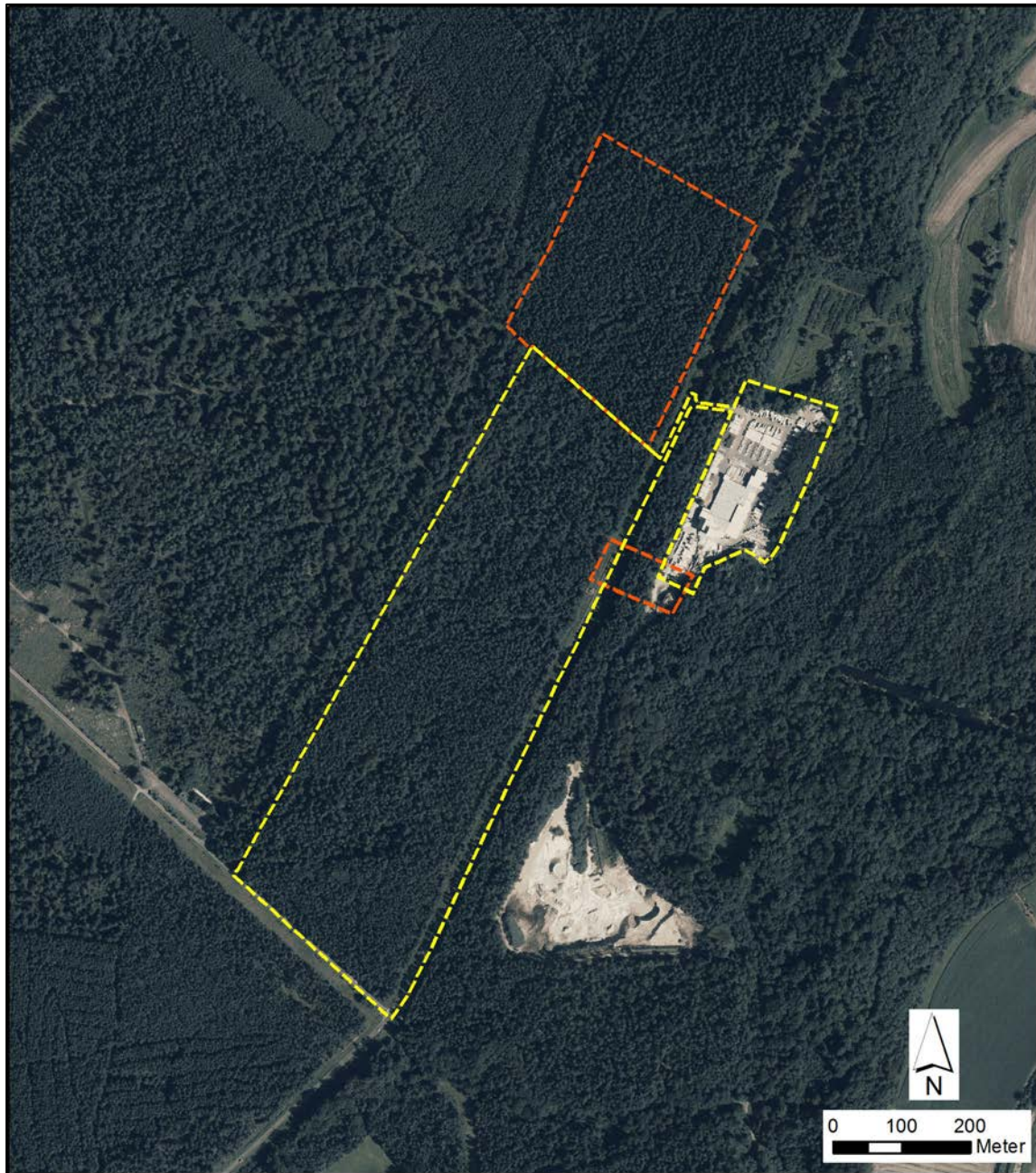


Abb. 1-4: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets (gelbe Umgrenzung = Erfassungen 2012; rote Umgrenzung = Erfassungen 2016).

2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft

2.1 Planerische Rahmenbedingungen

2.1.1 NATURA 2000-Gebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb folgender Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000:

- FFH-Gebiet 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“,
- Vogelschutzgebiet 6914-401 „Bienwald und Viehstrichwiesen“.

Lage und Abgrenzung der genannten Schutzgebiete ist in Abb. 2-1 dargestellt.

Nähere Angaben zum jeweiligen Schutzzweck und den maßgeblichen Gebietsbestandteilen finden sich im Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018b].

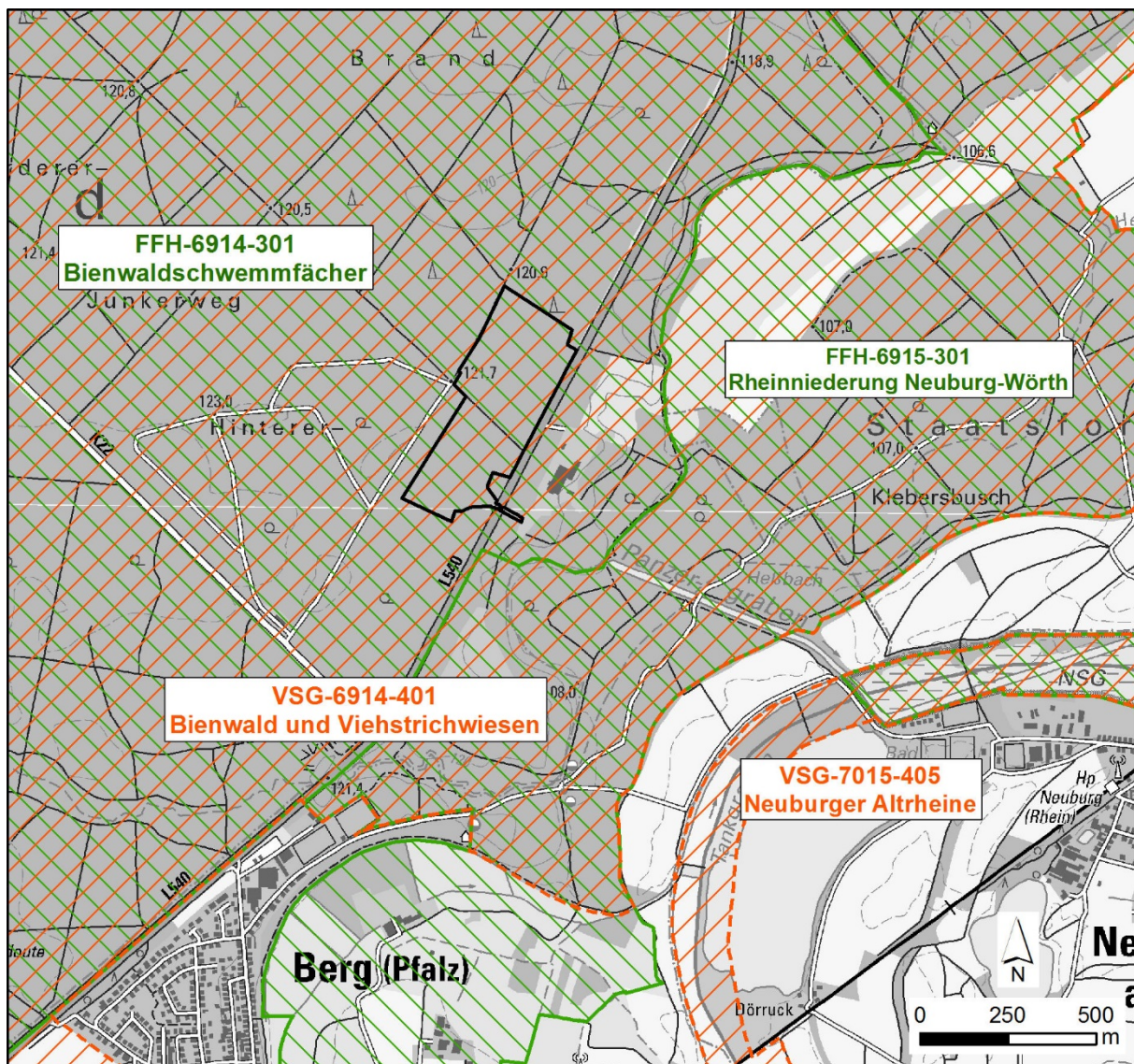


Abb. 2-1: Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000 im Vorhabensbereich und seiner Umgebung.

2.1.2 Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Die beantragte Erweiterungsfläche liegt innerhalb des

- Landschaftsschutzgebiets 3.035 „Bienwald“,

das Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks innerhalb des

- Landschaftsschutzgebiets 73-1 „Pfälzische Rheinauen“.

Das Naturschutzgebiet 7334-050 „Neuburger Altrhein, westlicher Teil“ befindet sich in ca. 1 km Entfernung östlich des Untersuchungsgebiets.

Lage und Abgrenzung der genannten Schutzgebiete sind in Abb. 2-2 dargestellt.

Nähere Angaben zum jeweiligen Schutzzweck finden sich im UVP-Bericht [IUS 2018c].

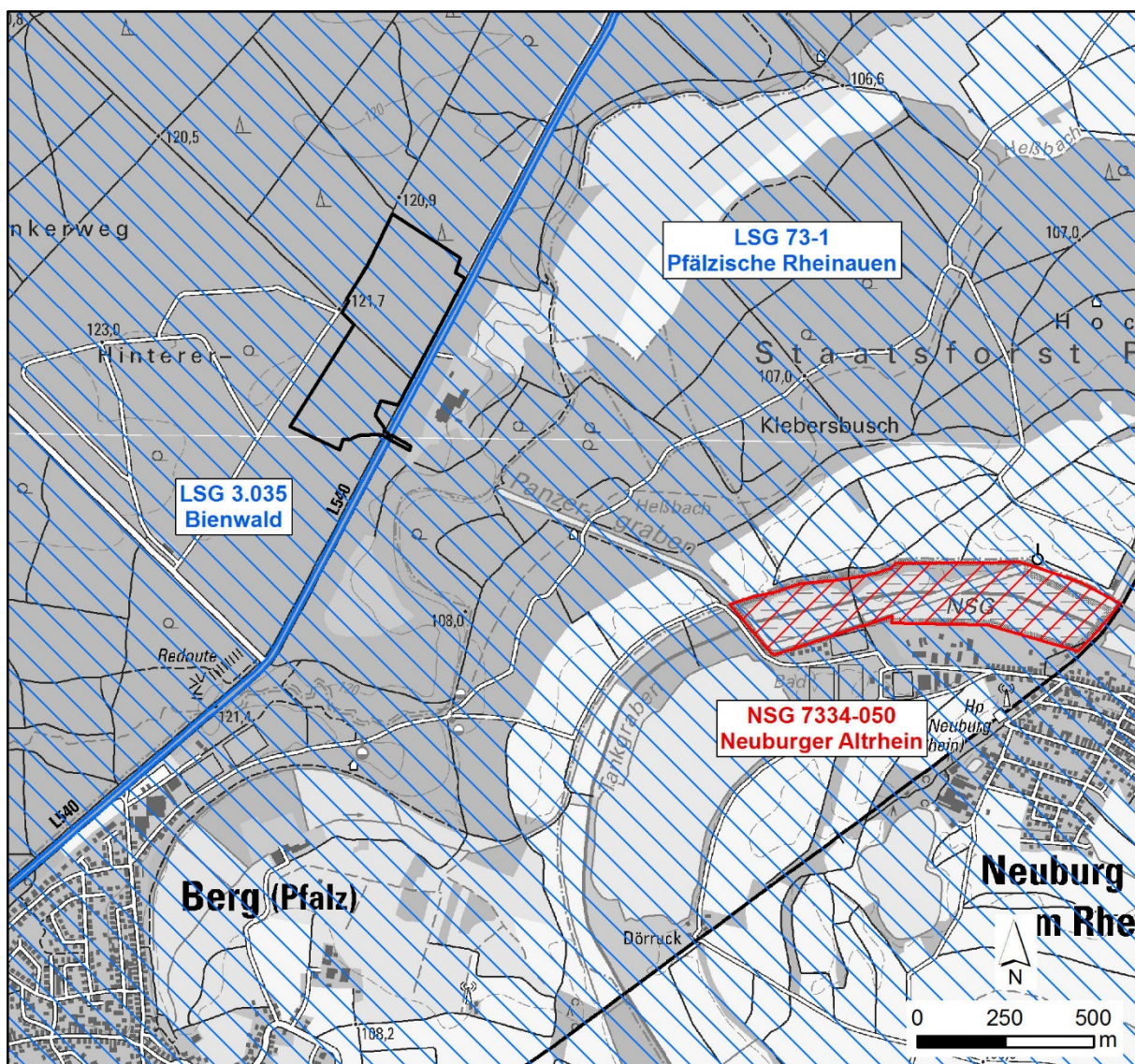


Abb. 2-2: Sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht im Vorhabensbereich.

2.1.3 Besonders geschützte Biotope

Nach der amtlichen Biotopkartierung⁵ liegen Teilflächen folgender Biotope innerhalb des Untersuchungsgebiets (zur Lage vgl. Abb. 2-3):

- BT-7015-0010-2013: Magerwiese nördlich von Berg an der L 540 (xED1).

Das Biotop stellt einen Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie dar (LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen). Gemäß neuem LNatSchG⁶ ist das Biotop zudem gesetzlich geschützt (Magere Flachland-Mähwiesen, § 15 LNatSchG).

- BT-7015-0011-2013: Silbergrasflur nördlich von Berg an der L 540 (zDC2).

Das Biotop stellt einen Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie dar (LRT 2330: Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*) und entspricht einem gesetzlich geschützten Biotop (Silikattrockenrasen bzw. Sandrasen, § 30 BNatSchG).

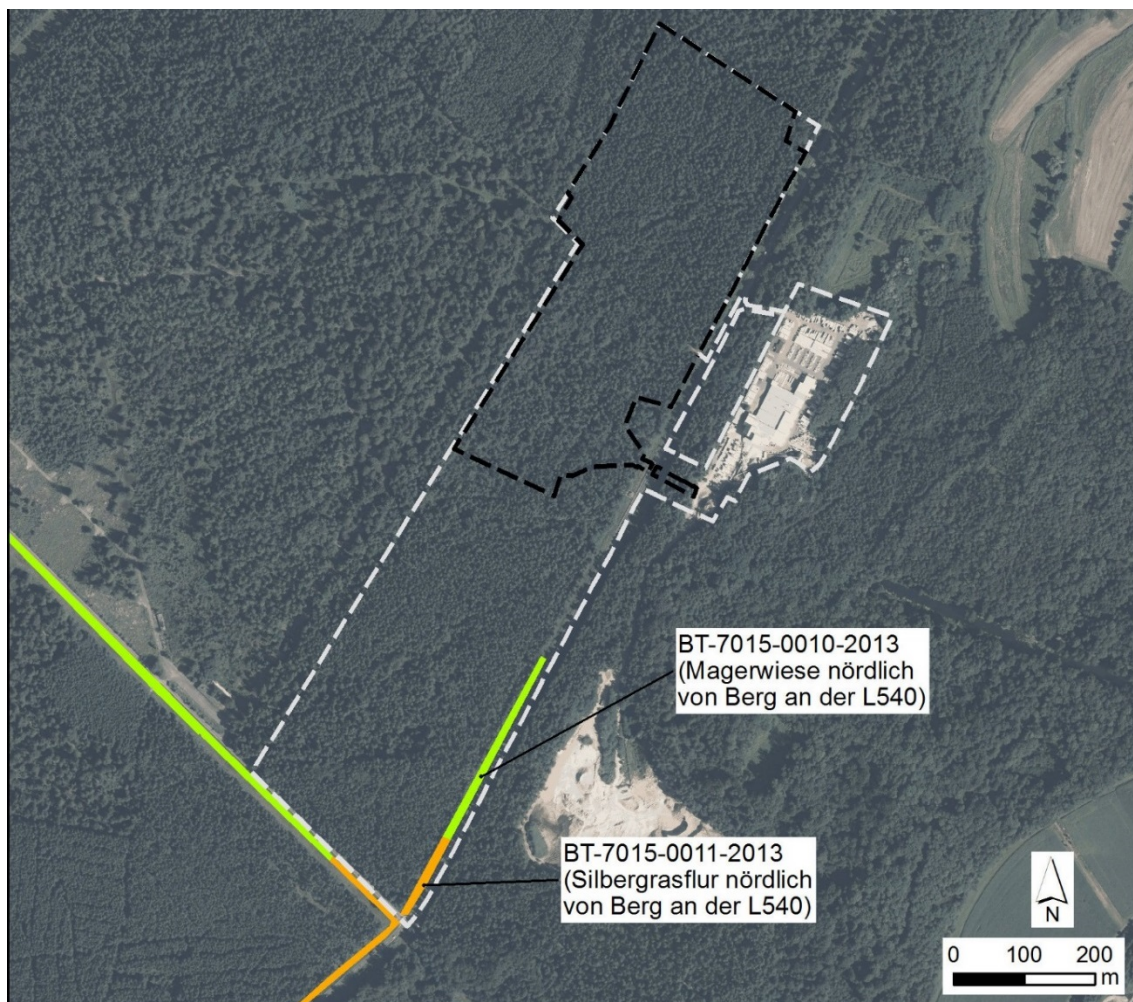


Abb. 2-3: Lage der in der amtlichen Biotopkartierung erfassten Biotope im Untersuchungsgebiet.

⁵ http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/; aberufen am 24.01.2018.

⁶ Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) vom 6. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 21.12.2016 (GVBl. S. 583).

2.1.4 Besonders/ streng geschützte Tier- und Pflanzenarten - Besonderer Artenschutz

Im Vorhabensbereich und dessen Umgebung kommen europäische Vogelarten und Tiere gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie (Fledermäuse, Zauneidechse, Wildkatze) vor.

Nähere Angaben zu den jeweiligen Vorkommen finden sich im Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018a].

2.1.5 Sonstige Schutzgebiete, Schutzfunktionen, fachplanerische Vorgaben sowie regionalplanerische Ausweisungen

Das **Landesentwicklungsprogramm** - LEP IV [MIS 2008] macht für den Vorhabensbereich die Ausweisungen „Landesweit bedeutsamer Bereich für den Freiraumschutz (Regionaler Grünzug)“, „Kernfläche/ Kernzone des landesweiten Biotopverbunds“, „Landesweit bedeutsamer Bereich für die Sicherung des Grundwassers“ und Landesweit bedeutsamer Bereich für Erholung und Tourismus. Nachrichtlich übernommen werden im LEP IV die Darstellungen als „landesweit bedeutsamer Raum für Tiefengeothermie“ und als „Waldfläche mit besonderen Schutz- und Erholungsaspekten“.

Im **Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar** [VRRN 2014] sind das Werksgelände und die aktuelle Sandgewinnungsfläche als „Vorranggebiet für den Rohstoffabbau“ ausgewiesen, der südliche Teil der beantragten Erweiterungsfläche als „Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung“. Die Abweichung von den raumordnerischen Zielen im nördlichen Teil der beantragten Erweiterungsfläche wurde mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 zugelassen. Dies beinhaltet auch die Darstellung der nördlichen Teilfläche als „Vorranggebiet Grundwasserschutz“, welches die Waldbereiche um die beantragte Erweiterungsfläche herum betrifft. Des Weiteren ist das Vorhabensgebiet Teil eines großräumigen „Regionalen Grünzugs“. Nachrichtlich übernommen sind die Kennzeichnungen als Teil des „Regionalen Biotopverbunds“ (gesamtes Untersuchungsgebiet) und als „sonstige Waldfläche“ (Waldfläche westlich der L 540). In der Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt ist das Untersuchungsgebiet als „Bereich mit besonderer Bedeutung für die Naherholung“ und als Fläche des „landesweiten Biotopverbunds“ gekennzeichnet. Westlich der L 540 ist ein „Bereich mit landesweit bedeutsamen Ressourcen für den Grundwasserschutz und die Trinkwassergewinnung“ ausgewiesen, der nördliche Teil des Untersuchungsgebiets gehört zudem zu den Flächen mit hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung.

Im **Flächennutzungsplan II der Stadt Würth am Rhein** [IGR 2005] sind das Betriebsgelände und die nördlich gelegene ehemalige Abbaufäche als „Abbaufäche und Fläche für Rohstoffverarbeitung“ gekennzeichnet, eine größere Fläche um diese herum als „Fläche für Abgrabungen“. Das gesamte Untersuchungsgebiet (exkl. der ehemaligen Abbaufäche und dem Werksgelände) ist als „Fläche für Wald“ gekennzeichnet. Bzgl. der Waldfläche werden forstliche und landespflegerische Zielvorstellungen formuliert (insb. naturnaher Waldbau, Erhöhung des Laubholzanteils). Für die straßenbegleitenden Säume wird der Erhalt bzw. die Entwicklung naturnaher, höchstens extensiv genutzter Biotope trockener, nährstoffarmer Standorte angestrebt.

Östlich der L 540 liegt eine **Ausgleichsfläche des Landesbetriebs Mobilität (LBM)** für die Maßnahme „B9-Abschnitt L 554 bis Kandel Süd, Rückbau Parkplatz Berg“. Die Flächengröße beträgt 950 m², Ziel der Maßnahme ist eine Waldsaumentwicklung.

Südöstlich des Untersuchungsgebiets liegt das **Wasserschutzgebiet Berg**, das Einzugsgebiet der Brunnen des WSG überschneidet sich im Süden des Untersuchungsgebiets teilweise mit diesem. Die Schutzzonen des Wasserschutzgebiets sollen neu abgegrenzt und in diesem Zuge stark erweitert werden. Die Abgrenzung befindet sich derzeit in der Überarbeitung, voraussichtlich liegt etwa das südliche Drittel des Untersuchungsgebiets innerhalb der neuen Schutzzone IIIA.

Das Vorhaben liegt innerhalb des Projektgebiets des **Naturschutzgroßprojektes Bienwald**, das von den Landkreisen Germersheim und Südliche Weinstraße getragen wird. Innerhalb des Projektgebiets liegt das Vorhaben im „übrigen Projektgebiet“ im Teilraum „trockener Bienwald“. Für die Waldflächen in diesem Bereich wird im Pflege- und Entwicklungsplan [IUS 2007] ein großräumig naturnahes Waldgebiet mit naturnahen Fließ- und Stillgewässern als übergeordnetes Leitbild formuliert.

In der **Planung vernetzter Biotopsysteme** ist für den Bienwald die Zielsetzung „Entwicklung großflächiger Waldbiotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz“ festgesetzt, wobei im östlichen Teil Wälder mittlerer Standorte entwickelt werden sollen.

2.2 Bestand und Bedeutung von Natur und Landschaft

Die nachfolgende Bestandsanalyse fasst die Ergebnisse der Untersuchungen und Bewertungen der Schutzgüter des UVP-Berichts [IUS 2018c] zusammen.

2.2.1 Schutzgut Boden

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Bodengroßlandschaft (BGL) „Hochflutlehm-, Terrassensand- und Flussschottergebiete“. Vorherrschend sind hier podsolige Braunerden aus Flugsand. Laut der Beurteilung der Kiese und Sande am Standort des Kalksandsteinwerks Bienwald [LGB 2015] handelt es sich im Vorhabensbereich um Sedimente, die „fluviatil in Richtung Rhein transportiert und im Schwemmfächer zwischen der Lauter und dem Otterbach abgelagert wurden“. Die im Auftrag des Vorhabensträgers abgeteuften Bohrungen zeigen unter einer 10 - 30 cm dicken Mutterbodenschicht einen Wechsel von Fein-, Mittel- und Grobsand, der stellenweise von Schluff- und Tonschichten unterbrochen wird.

Die Bodenfunktionsbewertung nach den vom INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN [2016] und der AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018] erarbeiteten Unterlagen ergibt unter Einbezug der am Standort gewonnen Bohrprofile eine **geringe Funktionserfüllung**.

Die Bewertung der Einzelfunktionen ist in nachfolgender Tab. 2-1 wiedergegeben.

Tab. 2-1: Zusammenfassende Darstellung der für den Boden im Untersuchungsgebiet ermittelten Bewertungsklassen⁷.

Lebensraum für Pflanzen - Biotopentwicklung	3	Mittlere Bedeutung
Lebensraum für Pflanzen - forstwirtschaftliche Nutzung	3	Mittlere Bedeutung
Funktion im Wasserhaushalt	3	Mittlere Bedeutung
Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	2	Geringe Bedeutung
Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	-	Keine Bedeutung

2.2.2 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer sind im Untersuchungsraum nicht ausgebildet.

Das Grundwasser ist in der südlichen Rheinniederung in mehrere Stockwerke gegliedert, die durch wasserundurchlässige Zwischenschichten weitgehend voneinander getrennt sind. Die grundsätzliche Fließrichtung des Grundwassers verläuft vom Pfälzer Wald zum Rhein. Im Bereich des Bienwalds herrscht eine von Nordwest nach Südost gerichtete Strömung vor, nach dem Übergang in die Rheinterrasse ändert sich die Fließrichtung zunehmend in eine rheinparallele Strömung (von Südwest nach Nordost).

Die durchschnittliche Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsgebiet ist als Mittel zu bewerten, die klimatische Wasserbilanz ist negativ. Das bedeutet, dass mehr Wasser verdunstet als in Form von Niederschlägen zugeführt wird. Das Grundwasser ist nicht versauert.

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird von der Wasserwirtschaftsverwaltung Rheinland-Pfalz als ungünstig eingestuft. Die Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING et al. [1995] zeigt für das Untersuchungsgebiet eine sehr geringe bis mittlere Gesamtschutzfunktion [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2016].

Detaillierte Aussagen zur Grundwassersituation im Untersuchungsgebiet trifft das hydrogeologische Standortgutachten [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2016]. Hiernach stellen sich mittlere Grundwasserstände um 106,15 m NN (Zeitreihe von 1978 bis 2016) ein. Die Schwankungsbreite liegt je nach Jahreszeit und Grundwasserneubildung zwischen 1,0 m und 1,5 m, die Grundwasserflurabstände lagen im Zeitraum 1978 bis 2016 zwischen 14,0 und 15,7 m.

Für detailliertere Ausführungen zur hydrogeologischen Situation im Untersuchungsgebiet wird auf das oben angeführte hydrogeologische Standortgutachten verwiesen.

Das südöstlich des Untersuchungsgebiets gelegene Wasserschutzgebiet Berg wurde in Kapitel 2.1.5 dargestellt.

2.2.3 Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Westlich der L 540 sind die Waldbestände großflächig als Kiefernmischwald ausgebildet, in den kleine Bereiche von Buchenwald, Robinienwald, Nadelbaum-Fichtenmischwald und Pionierwald eingestreut sind. Zur K 22 hin schließt ein schmaler, von Robinien gebildeter Waldrand und ein ruderaler frischer bis trockener Saum an. Der Pipelinestreifen zwischen dem

⁷ nach Angaben aus den Online-Karten des LGB

Kiefernwald und der L 540 wird ebenfalls von Saumvegetation im Wechsel mit Silikattrockenrasen (Silbergrasflur, Straußgrasrasen) eingenommen. Kleinflächig sind Dominanzbestände der Goldrute eingestreut.

Tab. 2-2: Biototypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie des Gefährdungs-/ Schutzstatus.

Biototyp	RL D	RL RLP	gesetzlich geschützt	Fläche [m²]/ Anzahl
Hohe Bedeutung				
AA0 - Buchenwald	3-V			2.740
DC2/ DC3 - Silikattrockenrasen	1-2	2	3.6.1	5.605
Mittlere Bedeutung				
AA4 - Nadelbaum-Buchenmischwald	3-V			4.406
AG2 - Laubmischwald	3-V			695
AJ3 - Nadelbaum-Fichtenmischwald				2.237
AK1 - Kiefernwald mit einheimischen Laubbaumarten				307.928
AN0 - Robinienwald				2.049
AU2 - Vorwald				1.515
BF3 - Einzelbaum	2-3			5 St.
KB1 - Ruderaler frischer bis trockener Saum	3			8.344
				196
KB3 - Waldbegleitender frischer Innensaum	2-3			475
Geringe Bedeutung				
AN1 - Robinienmischwald				2.403
AU2 - Vorwald				173
AV0 - Waldrand				109
LB3 - Neophytenflur				2.067
LC1 - Dominanzbestand einheimischer Arten				412
VB3 - Land-/ forstwirtschaftlicher Weg (unbefestigt)				633
Sehr geringe Bedeutung bis unbedeutend				
HN01 - Werksgelände				30.203
HN1 - Gebäude				81
HT4 - Lagerplatz				1.869
VA2 - Landes-/ Kreisstraße				8.277
VB01 - Werkszufahrt				416
VB3 - Land-, forstwirtschaftlicher Weg (befestigt)				771

RL D = Rote Liste Deutschlands [FINCK et al. 2017]: 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet.

RL RLP = Rote Liste Rheinland-Pfalz [BUSHART et al. 1990]: 2 = stark gefährdet.

gesetzlich geschützt: 3.6.1 = Silikattrockenrasen bzw. Sandrasen (§ 30 BNatSchG).

Zwischen der L 540 und dem östlich gelegenen Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks verläuft ebenfalls ein breiter Saumstreifen, der Wald ist auch hier als Kiefern-mischwald ausgebildet. Östlich und nördlich des Betriebsgeländes liegen weitere Waldbereiche teilweise im

Untersuchungsgebiet. An der Ostseite stockt ein Nadelbaum-Buchenmischwald auf der Hochgestadekante, nördlich hat sich auf der Böschung der ehemaligen Sandgewinnungsfläche Robinienmischwald entwickelt.

Auf dem Pipelinestreifen kommt das nach der Roten Liste Rheinland-Pfalz als gefährdet (RL-Kat. 3) eingestufte Silbergras (*Corynephorus canescens*) vor. Weitere Pflanzenarten von besonderer naturschutzfachlicher Relevanz wurden nicht nachgewiesen.

Der Schutz- und Gefährdungsstatus der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets und ihre naturschutzfachliche Bedeutung sind in Tab. 2-2 aufgeführt.

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsgebiet nicht ausgeprägt, ebenso sind keine Biotoptypen mit sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung vorhanden.

2.2.4 Schutzgut Tiere

Vögel

Bei den avifaunistischen Erfassungen wurden im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen (vgl. Tab. 2-3).

Von diesen Arten wird der Kleinspecht in der bundesweiten Vorwarnliste geführt, Trauerschnäpper und Ziegenmelker werden bundesweit in die Gefährdungskategorie 3 (gefährdet) eingestuft. Nach der Roten Liste von Rheinland-Pfalz gilt der Ziegenmelker als vom Aussterben bedroht (Gefährdungskategorie 1).

Mit Schwarzspecht, Mittelspecht und Ziegenmelker wurden drei Vogelarten festgestellt, die im VSG Bienwald besonders zu schützen sind.

Streng geschützt sind die Arten Waldkauz, Habicht, Sperber und Kolkrabe.

Tab. 2-3: Im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung nachgewiesene Vogelarten.

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	*	*		b	4 Brutpaare	3 Brutpaare
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	*	*		b	Seltener Brutvogel in Waldlichtungen des UG	
Gimpel (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	*	*		b	3 Brutpaare	1 Brutpaar
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	*	*		s	-	2 Brutpaare außerhalb des UG
Habicht (<i>Accipiter gentilis</i>)	*	*		s	1 Brutpaar im Südwesten des UG	-
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	*	*		b	2 Brutpaare im ehemaligen Militärdepot	2 Brutpaare westlich und nördlich außerhalb des UG

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	*	*		b	2 Brutpaare im Süden des UG, 3 weitere Paare angrenzend im ehemaligen Militärdepot	3 Brutpaare im UG, 4 weitere Paare westlich und östlich außerhalb des UG
Kleinspecht (<i>Dendrocopos minor</i>)	v	*		b	1 Brutpaar im Robienbestand nahe der Bunker	-
Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	*	*		b	1 Brutpaar im ehemaligen Militärdepot	-
Misteldrossel (<i>Turdus viscivorus</i>)	*	*		b	-	2 Brutpaare innerhalb des UG
Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	*	*	l	s	-	1 Brutpaar innerhalb des UG, 1 weiteres Paar außerhalb des UG östlich der L 540
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	*	*	l	s	1 Brutpaar im ehemaligen Militärdepot	1 Brutpaar westlich außerhalb des UG
Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	*	*		s	1 Brutpaar im Nordwesten des UG	Nahrungsgast
Trauerschnäpper (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	3	*		b	2 Brutpaare innerhalb des UG, weitere Paare im ehemaligen Militärdepot	3 Brutpaare außerhalb des UG
Waldkauz (<i>Strix aluco</i>)	*	*		s	1 Brutpaar im ehemaligen Militärdepot	Nahrungsgast
Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	3	1	l	s	4 Brutpaare im ehemaligen Militärdepot	-
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	*	*			Brutvogel auf dem Werksgelände des KSW	-
Bergfink (<i>Fringilla montifringilla</i>)	un	0			-	Wintergast
Blaumeise (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	*	*			-	Nahrungsgast
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	*	*			5 Brutpaare	1 Brutpaar
Haubenmeise (<i>Lophophanes cristatus</i>)	*	*			Seltener Brutvogel in den Waldbereichen des UG	
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	*	*			-	Nahrungsgast
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel in den unterholzreichen Waldbereichen des UG	
Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel in den Wald-randzonen	Nahrungsgast
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	*	*			-	2 Brutpaare
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel im gesamten UG	1 Brutpaar
Sumpfmehse (<i>Parus palustris</i>)	*	*			-	1 Brutpaar
Tannenmeise (<i>Parus ater</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel in Waldbereichen des UG	
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	*	*			Randlich in Einzelpaaren	10 Brutpaare
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	*	*			Seltener Brutvogel in unterholzreichen Waldbeständen	11 Brutpaare
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	*	*			Seltener Brutvogel in den lichterem Waldbereichen des UG	

RL D = Rote Liste Deutschlands [GRÜNEBERG et al. 2015]: * = ungefährdet, V = Art der Vorwarnliste, 3 = gefährdet

RL RLP = Rote Liste Rheinland-Pfalz [SIMON et al. 2014]: * = ungefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht

VS-RL: I = Art des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie

BNatSchG = Schutz nach BNatSchG: s = streng geschützt, b = besonders geschützt

Die teilweise hohe Brutdichte von Höhlenbrütern wie Buntspecht, Kleiber, Trauerschnäpper und Meisenarten ist in dem hohen Anteil an stehendem Totholz und den angebrachten Nistkästen begründet. In den unterholz- und gebüschreichen Randzonen der untersuchten Waldabschnitte und in Auflichtungen sind höhere Brutdichten von Grasmückenarten, Zaunkönig und Rotkehlchen zu verzeichnen.

Da das Untersuchungsgebiet in den Bienwald als weiträumigem Waldbereich mit teils naturnahen und alten Baumbeständen sowie standörtlich unterschiedlicher Waldstruktur eingebunden ist, übernimmt es keine essentielle Bedeutung für den Erhalt der nachgewiesenen Vogelarten. Demgegenüber hat das ehemalige Militärdepot aufgrund seines teils alten Baumbestandes und der lichten Waldstrukturen eine besondere Bedeutung für die Avifauna, insb. als Lebensraum des Ziegenmelkers.

Besondere Bedeutung haben die Nachweise der im Vogelschutzgebiet besonders zu schützenden Arten, die in diesem Teil des Bienwalds nur in geringen Brutdichten vorkommen. Die Nachweise und hauptsächlich Lebensräume dieser Arten befinden sich jedoch außerhalb des Untersuchungsgebiets im ehemaligen Militärdepot bzw. mit einem Nachweis des Mittelspechts im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets.

Der Vorhabensbereich weist aufgrund des vorhandenen Baumbestands aus Kiefern-mischwäldern und Mischwäldern aus Douglasie, Fichte und Buche nur eine geringe Eignung als Habitat anspruchsvoller Vogelarten auf. Die dichten und jungen Waldbestände sind nur für wenige spezialisierte Vogelarten als Bruthabitat von Bedeutung. Solche Waldbestände kommen großflächig im gesamten Ostteil des trockenen Bienwaldes vor und sind insbesondere zwischen Berg und Wörth entwickelt.

Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 12 Fledermausarten nachgewiesen; in nachfolgender Tab. 2-4 sind die jeweiligen Nachweismethoden sowie kurze Angaben zum Vorkommen und zum Gefährdungs-/ Schutzstatus der Arten aufgeführt.

Die beiden Langohr-Arten (*Plecotus auritus*/ *P. austriacus*) sowie die Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*/ *M. mystacinus*) können mit rein akustischen Nachweismethoden nicht sicher unterschieden werden. Es kann also nicht ausgeschlossen werden, dass neben Großer Bartfledermaus und Braunem Langohr (sichere Nachweise durch Netzfänge bzw. Quartierkontrolle) auch die jeweiligen Schwesterarten im Untersuchungsgebiet vorkommen.

Gleiches gilt für Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*). Von der Weißrandfledermaus sind in Rheinland-Pfalz bislang keine Nachweise bekannt. Eine sichere Artunterscheidung ist mit akustischen Methoden nur beim Vorliegen von Soziallauten möglich, welche jedoch nicht erfasst wurden. Ein Vorkommen der hauptsächlich waldbewohnenden Rauhautfledermaus kann als wahrscheinlicher angesehen werden, auch da die Weißrandfledermaus andere Habitatansprüche stellt.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets ist von Nadelwald mit stellenweise dichtem Unterwuchs geprägt. Waldbereiche mit Laubbaumbeständen finden sich nur sehr kleinräumig. Das Quartierangebot innerhalb der untersuchten Fläche ist insgesamt als gering einzuschätzen (ca. 0,8 Baumhöhlen/ ha). Im Vergleich zu einigen Waldbereichen in der näheren Umgebung und dem westlich angrenzenden ehemaligen Militärgelände ist die Eignung des Waldbestandes als Lebensraum generell geringer einzustufen. Als Jagdgebiete werden vielmehr die Randbereiche des Untersuchungsgebiets sowie die Waldwege durch und entlang des Gebiets genutzt.

Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet für die Artengruppe der Fledermäuse eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum auf. Hervorzuheben ist jedoch das Wochenstubenquartier des Braunen Langohrs.

Tab. 2-4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.

Art	Anmerkung zum Vorkommen	RL D	RL RP	FFH	Nachweis- methode
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Vorkommen regelmäßig, nutzt insbesondere Randbereiche (Waldränder, Wege) als Jagdgebiet und für Transferflüge. Fang von 23 Tieren während der Netzfänge. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	G	1	IV	A; N
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Einzelrufe, keine regelmäßigen Nachweise, allenfalls sporadisches Vorkommen. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	2	2	II, IV	A
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	Zeitweiliges Vorkommen im UG, Fang eines Männchens während der Netzfänge. Keine direkten Hinweise auf Quartiernutzung im UG. Nutzung von Baumquartieren als Einzelquartier nicht ausgeschlossen.	V	*	IV	(A); N
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Einzelrufe von durchfliegenden Tieren, kein regelmäßiges Vorkommen. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	*	3	IV	A
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	Unregelmäßiges Vorkommen, nutzt westliche Grenze zu ehem. Militärgelände als Flugstraße, dort möglicherweise Jagdgebiet. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	V	2	II, IV	A
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	Einzelrufe, keine regelmäßigen Nachweise, allenfalls sporadisches Vorkommen. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	*	1	IV	A
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Zeitweiliges Vorkommen im UG, nutzt insbesondere Randbereiche (Waldränder, Wege) als Jagdgebiet und für Transferflüge. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	D	2	IV	A
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Vorkommen regelmäßig, nutzt insbesondere Randbereiche (Waldränder, Wege) als Jagdgebiet und für Transferflüge. Fang 5 adulter Männchen während der Netzfänge. Möglicherweise Balzquartier im Umfeld des UG, jedoch keine direkten Quartiernachweise vorhanden.	V	3	IV	A; N
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Zeitweiliges Vorkommen im UG. Einzelquartiere in Bäumen können nicht ausgeschlossen werden.	*	2	IV	(A)
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Regelmäßiges Vorkommen im UG. Jagd- und Transferflüge entlang von Randstrukturen (Waldränder, Wege). Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG. Einzelquartiere in Bäumen können nicht ausgeschlossen werden.	*	3	IV	A

Art	Anmerkung zum Vorkommen	RL D	RL RP	FFH	Nachweis- methode
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Regelmäßiges Vorkommen im UG, die meisten Rufnachweise entfallen auf diese Art. Jagd- und Transferflüge entlang von Randstrukturen (Waldränder, Wege). Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG. Einzelquartiere in Bäumen können nicht ausgeschlossen werden.	D	*	IV	A
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	Unregelmäßige Rufnachweise, allerdings ist die Art nur schwer zu erfassen. Wochenstubenquartier am Westrand des UG in einer Robinie mit 16 Individuen. Eine regelmäßige Nutzung des UG und der umliegenden Flächen als Jagdgebiet ist wahrscheinlich. Fang eines weiblichen Braunen Langohrs während der Netzfänge.	V	2	IV	(A); N; Q

Nachweismethode: A = akustisch, N = Netzfang, Q = Quartier (Angaben in Klammern: Unsicherheiten bei der Bestimmung siehe Text)

RL D = Rote Liste Deutschlands [MEINIG et al. 2009]/ RL RLP = Rote Liste Rheinland-Pfalz [KÖNIG & WISSING 2000]:

* = ungefährdet, D = Daten unzureichend, V = Art der Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht

FFH = Anhang III/ Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Zauneidechse

Sowohl auf dem Pipelinestreifen als auch auf dem Saumstreifen östlich der L 540 wurden Zauneidechsen - jeweils Jungtiere - nachgewiesen. Der Fund von Jungtieren deutet darauf hin, dass sich Zauneidechsen in den Saumbereichen der L 540 fortpflanzen und hier eine Zauneidechsenpopulation vorhanden ist. Vermutlich handelt es sich jedoch um keine große Zauneidechsenpopulation, da der geeignete Lebensraum durch die Beschattung des Walds und Abschnitte mit ungünstiger Vegetation (Goldrute, Adlerfarn) eingeschränkt und zerschnitten ist. Darauf deuten auch die wenigen Jungtiere hin. Es ist somit von einer geringen Individuendichte auszugehen.

Die Lebensraumeignung auf dem Straßenrandstreifen an der K 22 und im südlichen Abschnitt des Pipelinestreifens (nahe Abzweig der K 22) ist aufgrund der dortigen lückigen Vegetationsdecke deutlich höher als im Bereich der geplanten Förderbandtrasse.

Wildkatze

Bei den durchgeführten Lockstockerfassungen wurden 15 Haarproben gesammelt, die alle von Wildkatzen stammen. Die Proben sind drei verschiedenen Haplotypen zuzuordnen, was bedeutet, dass sich mind. drei verschiedene Individuen im Untersuchungsgebiet aufgehalten haben. Ein weiterer Nachweis wurde mit Hilfe der aufgestellten Fotofallen erbracht.

Die Verteilung der Nachweise zeigt eine Nutzung des gesamten untersuchten Waldbereichs, sowohl westlich als auch östlich der L 540. Bzgl. der Wanderbewegungen der Wildkatze lassen die Ergebnisse auf einen breiten Wanderkorridor schließen, der sowohl die Bereiche südlich als auch nördlich des Vorhabensbereichs umfasst. Es ist anzunehmen, dass auch die Wälder nördlich des durch die Untersuchung abgedeckten Bereichs Bestandteil des Wanderkorridors sind.

Als Lebensraum kommt dem Gebiet im großräumigen Vergleich aufgrund der vergleichsweise dichten Waldstruktur und dem relativ jungen Alter der Bestände eine untergeordnete Bedeutung zu. Kleintierreiche Saumstrukturen und Lichtungen als bedeutende Landschaftselemente fehlen weitgehend, Versteckmöglichkeiten sind vereinzelt vorhanden. Eine Beeinträchtigung des Gebiets ist durch die L 540 sowie das Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks gegeben.

Eine höhere Eignung als Lebensraum - insb. als Nahrungshabitat - weist das angrenzende ehemalige Militärgelände auf, welches durch die Offenland- bzw. Saumanteile ein höheres Angebot an Kleinsäugetern bietet.

Der Wanderkorridor, in dem sich das Untersuchungsgebiet befindet, stellt die Verbindung zwischen der Rheinebene und dem Bienwald/ Pfälzer Wald dar. Da der Wanderkorridor die Verbindung zwischen der Wildkatzenpopulation des Pfälzer Waldes und des Bienwaldes mit der ebenfalls besiedelten Rheinebene darstellt, kommt ihm große Bedeutung für die Art zu.

2.2.5 Schutzgüter Klima und Luft

Das Vorhabensgebiet befindet sich im Übergang zwischen den klimatisch unterschiedlichen Bereichen der Oberrheinischen Tiefebene und des Bienwalds. Die Oberrheinische Tiefebene steht im Vergleich zu den westlich angrenzenden Naturräumen mit ihren hohen Jahresmitteltemperaturen und geringen Niederschlägen eher unter kontinentalem Klimaeinfluss („Binnenlandtypus“). Ursache hierfür ist die Lage im Windschatten des Pfälzerwaldes. Der Bienwald steht dagegen eher unter ozeanischem Einfluss: Er erhält feuchtere, atlantische Luftmassen, die durch die „Zaberner Senke“ ungehindert einströmen können. Dies bedingt deutlich höhere Niederschlagsmengen. Darüber hinaus gleichen die ausgedehnten Waldgebiete des Bienwalds extreme Temperaturen aus und erhöhen die Luftfeuchtigkeit.

Eine Luftbelastung besteht im Untersuchungsgebiet durch den angrenzend verlaufenden Straßenverkehr.

Eine Überschreitung von Grenzwerten⁸ erfolgte im Jahr 2016 an der Messstation Wörth⁹ bei PM₁₀ und NO_x.

- SO₂: 2 Überschreitungen des Grenzwertes für den Schutz von Ökosystemen von 20 µg/m³.
- PM₁₀: 5 Überschreitungen des Grenzwerts für den Schutz der menschlichen Gesundheit von 50 µg/m³ (Tagesmittelwert; Zahl der zulässigen Überschreitungen pro Jahr: 35).

Eine thermische Belastung liegt im Gebiet nach dem Klimabericht Rheinland-Pfalz [LUWG 2007] nicht vor.

Im Untersuchungsgebiet sind überwiegend Wald-Klimatope ausgebildet, Offenland-Klimatope sind in kleinerer Fläche vorhanden. Wald-Klimatope weisen ein ausgeglichenes Bestandsklima und einen stark gedämpften Tagesgang von Temperatur und Feuchte auf. Sie wirken als Frischluftproduzenten und vermindern die Durchlüftung (als Strömungswiderstand wirksam). Offenland-Klimatope zeigen einen ausgeprägten Tagesgang von Temperatur und Feuchte und bieten kaum Strömungshindernisse. Generell gelten sie als Kaltluftproduzenten, was aber vermutlich im Untersuchungsgebiet aufgrund der Trockenheit nur eingeschränkt zutrifft.

In der Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009] ist der nördliche Teil des Untersuchungsgebiets als klimaökologisch bedeutsame Waldfläche in Siedlungsnähe ausgewiesen. Der dort abgegrenzte Bereich reicht vom Untersuchungsgebiet aus in Richtung Hagenbach und Maximiliansau. Die Waldflächen des Untersuchungsgebiets und der angrenzenden Bereiche produzieren Frischluft, welche über die Offenlandbereiche der Rheinniederung in Richtung Hagenbach transportiert wird.

2.2.6 Schutzgut Landschaft

Der Bienwald ist das landesweit größte zusammenhängende Waldgebiet der Rheinebene, welches in weiten Bereichen eine starke Prägung durch das Element Wasser aufweist (Gräben, kleine Stillgewässer, Feuchtwälder). Er ist dem Landschaftstyp Bruchlandschaft zugeordnet¹⁰, in dem Landschaften mit ausgeprägtem Niederungscharakter und ausgedehnten Feuchtgebieten zusammengefasst werden.

Während sich die typische Ausprägung einer Bruchlandschaft im westlichen „nassen“ Bienwald findet, gehört das Untersuchungsgebiet zum östlichen „trockenen“ Bienwald. Die Wälder in diesem Bereich sind eher von Trockenheit geprägt, da der Grundwasserspiegel deutlich tiefer liegt und das Regenwasser in dem sandigen Boden nicht - wie im „nassen“ Bienwald - oberflächennah gestaut wird.

Eine starke anthropogene Prägung ist im Untersuchungsgebiet durch die L 540 und das Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks gegeben, wobei letzteres durch Waldbestände von

⁸ Grenzwerte nach der 39. BImSchV.

⁹ Aufgrund der städtischen Lage der Messstation ist für das Untersuchungsgebiet von geringeren Werten auszugehen.

¹⁰ www.naturschutz.rlp.de

den zugänglichen Bereichen abgeschirmt wird und dadurch die landschaftsbildprägende Wirkung verringert ist.

Der Wald im Bereich der beantragten Abbaufäche zeigt durch die Gleichaltrigkeit der angepflanzten Kiefern eine anthropogene Prägung, die aber durch das im Wald belassene Totholz (vor allem im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets) und die reiche Vegetation aus niedrigen Pflanzen, Sträuchern und jungen, natürlicherweise aufgewachsenen Bäumen überdeckt wird, sodass der Wald einen naturnahen Eindruck macht. Eigenart und Vielfalt sind hier aufgrund der Einbindung in einen großflächigen Wald nur bedingt gegeben, Störungen gehen in erster Linie von dem Verkehrslärm aus.

2.2.7 Schutzgut Mensch

Gesundheit und Wohlbefinden

Beeinträchtigungen von Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen gehen in erster Linie von Schallemissionen, insb. am Wohnort und in für die Freizeitgestaltung und Erholung genutzten Bereichen, sowie einer Belastung der Luft durch Staub- und Schadstoffe aus.

Eine Belastungssituation der Luft liegt nicht vor. Eine Schadstoffbelastung ist für die an Straßen angrenzenden Bereiche anzunehmen. Da das Kalksandsteinwerk und der aktuelle Sandabbau von Wald umgeben sind und insb. der Bereich zwischen Abbaubereich und Ortschaft bewaldet ist, werden die dort entstehenden Staub- und Schadstoffbelastungen von der Vegetation ausgefiltert und gelangen - wenn überhaupt - nur in geringem Maße in die Ortschaft.

Eine Lärmbelastung geht insb. von der L 540 aus, von der ein konstanter Geräuschpegel ausgeht.

Geräuschemissionen des Kalksandsteinwerks gehen von Fahrzeugen und Personen auf dem Betriebsgelände, von dem zum Sandabbau genutzten Radlader sowie vom Förderband aus. Die Geräuschemissionen der Fahrzeuge und Personen auf dem Betriebsgelände sind insb. aufgrund der Vorbelastung durch die L 540 untergeordnet. Ebenso sind die Geräuschemissionen der Bandanlage von geringer Bedeutung, die höchsten Emissionen an der Bandanlage gehen von dem auf dem Betriebsgelände befindlichen Sieb aus. Der zum Sandabbau genutzte Radlader hat eine Geräuschemission von 108 dB LWA, dies entspricht einem Schalldruckpegel von etwa 78 dB(A) in 15 m und 72 dB(A) in 30 m Entfernung.

Erholungs- und Freizeitnutzung

Die der beantragten Sandgewinnungsfläche am nächsten gelegene Ortschaft Berg liegt etwa 600 m südlich (Luftlinie). Die Erreichbarkeit des Gebiets für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung der ortsansässigen Bevölkerung ist jedoch stark eingeschränkt. An der L 540, die die direkte Verbindung zwischen Berg und dem Untersuchungsgebiet bildet, gibt es keine Rad- bzw. Fußgängerwege; dies gilt auch für die K 22, die das Gebiet nach Süden begrenzt. Von Nordwesten bzw. Norden her ist das Vorhabensgebiet über Waldwege erreichbar, ausgewiesene Rad- und Wanderwege sind jedoch im Vorhabensbereich nicht vorhanden (sol-

che gibt es südwestlich der K 22, nördlich des Untersuchungsgebiets und östlich des Betriebsgeländes).

Aufgrund dieser Gegebenheiten ist davon auszugehen, dass sich die landschaftsbezogene Erholungsnutzung der ansässigen Bevölkerung auf die ortsnahe und leicht zugänglichen Waldbereiche südlich der K 22 konzentriert und dem Vorhabensgebiet nur eine geringe Bedeutung zugesprochen werden kann. Die Eignung des Gebiets zur Naherholung wird zusätzlich durch den Verkehrslärm von der L 540 (siehe oben) gemindert.

Eine erhebliche Lärmbelastung durch das Kalksandsteinwerk konnte bei den Ortsbegehungen nicht festgestellt werden (zu den Lärmemissionen des Kalksandsteinwerks siehe oben). Die Emissionen des Kalksandsteinwerks werden, insb. im Bereich der vorgesehenen Erweiterung, vom Verkehrslärm überdeckt.

Dem Untersuchungsgebiet kommt eine allgemeine Bedeutung als „örtlich bedeutsamer Freiraum“ zu.

2.2.8 Kultur- und Sachgüter

Kulturgüter im Untersuchungsgebiet sind die Bestandteile des Strecken- und Flächendenkmals „Westbefestigung“. Reste des ehemaligen Westwalls sind ein Schützengraben sowie drei Bunkeranlagen im Gebiet. Alle oberirdischen und unterirdischen baulichen Anlagen des Westwalls sind, unabhängig von ihrem baulichen Zustand und Zerstörungsgrad, unter allgemeinen denkmalrechtlichen Schutz gestellt [GDKE o.D.].

Als weiteres Kulturdenkmal verläuft parallel zur L 540 eine Römerstraße aus dem 3. Jahrhundert n. Chr.

Sachgüter im Untersuchungsgebiet sind - neben dem Werksgelände - die forstlich nutzbare Waldfläche, die entlang der L 540 verlaufende Pipeline sowie weitere Versorgungsleitungen, die Schieberstation der Pipeline, die Waldwege und Straßen sowie ein im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets befindlicher Hochsitz.

3 Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Eine ausführliche Darstellung der grundsätzlich denkbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter enthält die Wirkungsanalyse des UVP-Berichts [IUS 2018c]. Die Wirkungsanalyse zeigt sowohl die wesentlichen als auch die untergeordnet bedeutsamen Wirkungen. Im Fachbeitrag Naturschutz werden jene in der Wirkungsanalyse dargestellten Auswirkungen behandelt, die den Naturhaushalt und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können (Konfliktanalyse). Die untergeordnet bedeutsamen Auswirkungen stellen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbilds im Sinne der Eingriffsregelung dar. Auch die Positivwirkungen des Vorhabens werden nachfolgend nicht näher ausgeführt; sie finden jedoch in der abschließenden Eingriffs-/ Ausgleichbilanzierung (siehe Kap. 6) Berücksichtigung.

3.1 Boden

3.1.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Verlust von Boden, damit einhergehend Veränderung bzw. Verlust der Bodenfunktionen

Vorhabensbedingt gehen 13,5 ha Boden, der in der Gesamtbewertung in die Klasse 2 (gering) eingestuft wird, verloren.

Bezüglich der einzelnen Bodenfunktionen werden folgende Auswirkungen erwartet:

- Lebensraum für Pflanzen - Biotopentwicklung:

Bzgl. der Funktionserfüllung als Lebensraum für Pflanzen bzw. des Biotopentwicklungspotentials haben die vorhabensbedingt betroffenen Böden eine mittlere Bedeutung.

Durch die Abgrabung des Bodens bis auf etwa 1 - 2 m über Grundwasser entstehen grundwasserbeeinflusste Böden, die andererseits aufgrund des schlechten Wasserrückhaltevermögens von Sand einer häufigen oberflächlichen Austrocknung unterliegen und von Nährstoffarmut geprägt sind. Es entstehen Extremstandorte, die voraussichtlich eine sehr hohe Eignung als Lebensraum für die natürliche Vegetation aufweisen werden.

- Lebensraum für Pflanzen - forstwirtschaftliche Nutzung:

Als Lebensraum für Pflanzen bzw. für die forstwirtschaftliche Nutzung kommt den Böden im Vorhabensbereich eine mittlere Bedeutung zu.

Durch die Entfernung des Oberbodens und dem nach der Abgrabung zu erwartenden starken Grundwassereinfluss wird die Funktionsfähigkeit des Standortes für die forstwirtschaftliche Nutzung herabgesetzt.

- **Funktion des Bodens im Wasserhaushalt:**

Die Böden im Vorhabensbereich weisen eine mittlere Bedeutung bzgl. der Funktion im Wasserhaushalt auf.

Nach der Abgrabung verbleibt auf der geplanten Erweiterungsfläche Fein- bis Mittelsand ohne Humus- oder Streuauflage. Da Sand von den verschiedenen Bodenarten die geringste Feldkapazität und damit nur ein geringes Wasserrückhaltevermögen aufweist, wird seine Funktionserfüllung im Wasserhaushalt verschlechtert.

- **Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium:**

Die Funktion des betroffenen Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium ist gering. Durch die Verringerung der Grundwasserüberdeckung und die damit verbundene Verkürzung des Versickerungsweges tritt eine weitere Verschlechterung dieser Funktion ein.

Bzgl. der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte besitzt der Boden im Vorhabensbereich keine Bedeutung, sodass keine relevanten Auswirkungen eintreten.

Versiegelung von Boden, damit einhergehend Verlust der Bodenfunktionen

Im Bereich der Auffahrtsrampen zur L 540 und der Förderbandaufstandsflächen erfolgt eine Versiegelung des Bodens, betroffen sind 73 m². Die Bodenfunktionen gehen hier vollständig verloren.

Teilversiegelung von Boden, damit einhergehend Beeinträchtigung der Bodenfunktionen

Der Betriebsweg wird - mit Ausnahme der Auffahrtsrampen zur L 540 - mit einer hydraulisch gebundenen Schottertragschicht angelegt, dadurch erfolgt eine Teilversiegelung von Boden auf einer Fläche von 649 m². Die Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen (Biotopentwicklungspotential und forstwirtschaftliche Nutzung) geht in diesem Bereich verloren, die Funktionserfüllung des Bodens bzgl. des Wasserhaushalts sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium wird stark eingeschränkt.

3.2 Wasser

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser sind vorliegend nicht zu erwarten.

3.3 Pflanzen/ Biotope

3.3.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Verlust von Biotopbeständen besonderer Bedeutung bzw. langer Regenerationsdauer

Als erhebliche Beeinträchtigung ist der Verlust

- von Biotopbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz sowie
- von Biotopbeständen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer

anzusehen.

Im Zuge des Vorhabens durch Flächenverlust betroffen sind Biotoptypen mit einer Gefährdungseinstufung nach der Roten Liste Deutschlands (Einzelbaum, Saumvegetation) sowie Biotoptypen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer (ältere Waldbestände). Die Biotoptypen sind in Tab. 3-1 mit Angabe der betroffenen Fläche bzw. Anzahl aufgeführt.

Tab. 3-1: Vorhabensbedingt betroffene Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer.

Biototyp	RL D	Betr. Fläche/ Anzahl
AK1 - Kiefernwald mit einheimischen Laubbaumarten		13,77 ha
AN0 - Robinienwald		31 m ²
AU2 - Vorwald		230 m ²
BF3 - Einzelbaum	2-3	2 St.
KB1 - Ruderaler frischer bis trockener Saum	3	234 m ²
KB3 - Waldbegleitender frischer Innensaum	2-3	356 m ²

RL D = Rote Liste Deutschlands [FINCK et al. 2017]: 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet.

Durch das Vorhaben ist in erster Linie der Kiefernwald mit einheimischen Laubbaumarten betroffen, der nahezu die gesamte Waldfläche einnimmt. Im Süden der Erweiterungsfläche anteilig betroffen ist der Robinienwald sowie der Vorwald aus Hänge-Birke und Rotbuche.

Einzelbäume sind im Bereich des Betriebsweges bzw. des Förderbandes betroffen. Es handelt sich hier um zwei Rot-Eichen mit Stammdurchmessern von ca. 20 cm, die in etwa 1,5 bis 2 m Höhe abgeschnitten wurden und wieder neu austreiben.

Nach der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet bis gefährdet eingestufte Saumvegetation ist zum einen entlang des Waldweges (waldbegleitender frischer Innensaum), zum anderen beidseitig entlang der L 540 - hier durch den Betriebsweg und das Förderband - betroffen.

3.4 Tiere

3.4.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Individuenverluste besonders/ streng geschützter Arten

Zu einer Betroffenheit von Fledermäusen kann es durch Gehölzrodungen kommen. Da die Rodungen zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchgeführt werden, ist eine Betroffenheit von Fledermäusen möglich, sofern sich überwinternde Tiere im Eingriffsbereich aufhalten. Bei den Erfassungen konnten im Eingriffsbereich keine für eine Überwinterung geeigneten Höhlen festgestellt werden, sodass nach derzeitigem Stand keine Betroffenheit erkennbar ist. Da sich der Sandabbau jedoch über ca. 35 Jahre erstreckt, kann die künftige Entwicklung geeigneter Überwinterungsquartiere und damit die Tötung oder Verletzung von Fledermäusen nicht ausgeschlossen werden.

Bzgl. der Zauneidechse kann es bei der Errichtung des Betriebsweges und des Förderbandes zu einer Tötung oder Verletzung von Individuen oder zu einer Zerstörung im Boden befindlicher Eigelege kommen.

Die Individuenverluste der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten sind insbesondere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevant und durch entsprechende Schutzmaßnahmen zu vermeiden (siehe Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018a]).

3.5 Klima und Luft

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Klima und Luft sind vorliegend nicht zu erwarten.

3.6 Landschaft/ Landschaftsbild

3.6.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen

Durch die Sandgewinnung in der beantragten Erweiterungsfläche gehen landschaftsbildprägende Waldbestände verloren. Die Auswirkung wird durch die Entwicklung eines artenreichen Gehölzstreifens rund um das Abbaufeld gemindert; dieser wird in dem großflächigen Waldgebiet zur Vielfalt der Landschaft beitragen.

Trotz der Minderung durch den Gehölzstreifen ist der Verlust der Waldfläche als wesentlich einzustufen.

3.6.2 Mögliche erhebliche anlagebedingte Beeinträchtigungen

Veränderte Oberflächenform

Durch den Sandabbau verändert sich die Oberflächenform der Landschaft, nach Abschluss der Sandgewinnung bleibt die Eintiefung der Landschaft erhalten. Die Eintiefung sowie die freiliegenden Sandwände werden als anthropogene Landschaftsformen erkennbar sein und daher zu einer anthropogenen Prägung der Landschaft beitragen.

3.7 Mensch/ Erholungsnutzung

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Mensch sind vorliegend nicht zu erwarten.

3.8 Kultur- und Sachgüter

3.8.1 Mögliche erhebliche bau-/ betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Verlust forstlich nutzbarer Waldfläche

Ein Verlust von Waldfläche erfolgt durch die Vegetationsentfernung im Bereich der Sandgewinnungsfläche sowie des umlaufenden Schutzstreifens und im Bereich des Betriebsweges/ der Förderbandtrasse. Insgesamt beläuft sich der Waldverlust auf 13,8 ha.

Die Inanspruchnahme erfolgt abschnittsweise.

Inanspruchnahme eines Forstweges

Die Erweiterungsfläche wird von einem forstwirtschaftlich bedeutsamen Weg (Pappelallee) gekreuzt, der zu Beginn des Abbauabschnitts IV in Anspruch genommen wird. Zu diesem Zeitpunkt wird demnach die bestehende, von der L 540 nach Nordwest führende Wegeverbindung unterbrochen.

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

Im Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018b] wurde eine mögliche Beeinträchtigung der NATURA 2000-Gebiete

- FFH-Gebiet 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“ und
- Vogelschutzgebiet 6914-401 „Bienwald und Viehstrichwiesen“

geprüft.

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

Innerhalb des Vorhabensbereichs wurden keine Lebensraumtypen nach Anhang I¹¹ sowie Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Von den im FFH-Gebiet „Bienwaldschwemmfächer“ besonders zu schützenden Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden im Vorhabensbereich Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) nachgewiesen, ein Vorkommen der Spanischen Flagge (*Euplagia quadripunctaria*) kann nicht ausgeschlossen werden.

Von den im Vogelschutzgebiet besonders zu schützenden Vogelarten wurden Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) im Untersuchungsgebiet bzw. seiner Umgebung nachgewiesen.

Bei der Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen wurden die in das Vorhaben integrierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 1.2.4) mit einbezogen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebiets „Bienwaldschwemmfächer“ und des Vogelschutzgebiets „Bienwald und Viehstrichwiesen“ kann ausgeschlossen werden, das Vorhaben ist mit den Zielen des Netzes NATURA 2000 verträglich.

3.10 Betroffenheit von sonstigen Schutzgebieten gemäß Naturschutzrecht

Wie in Kapitel 2.1.5 dargestellt, liegt das Vorhabensgebiet innerhalb der Landschaftsschutzgebiete

- LSG 3.035 „Bienwald“ und
- LSG 73-1 „Pfälzische Rheinauen“.

Landschaftsschutzgebiet „Bienwald“

Das LSG „Bienwald“ umfasst den westlich der L 540 gelegenen Teil des Vorhabensbereichs, die Grenze des Schutzgebiets verläuft entlang der genannten Straße. Dementsprechend liegen die beantragte Erweiterungsfläche sowie Teile des Betriebsweges und des Förderbandes innerhalb des Schutzgebiets.

Durch das Vorhaben werden Waldrandbiotope in Anspruch genommen, die nach § 3 der RVO erhalten werden sollen: „*Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit des Bienwalds mit seinen [...] Waldrandbiotopen, [...]*“. Der betroffene Waldrand wird überwiegend von Robinien gebildet, eine naturnahe, strauchreiche Ausbildung ist hier nicht gegeben. Zudem werden durch das Vorhaben Waldrandbiotope mit heimischen Sträuchern entstehen.

Die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts (Punkt 2 des Schutzzwecks) wird durch die Erstellung des vorliegenden Fachbeitrags Naturschutz i. V. m. dem UVP-Bericht [IUS 2018c] gewährleistet.

Zudem ist die Sicherung dieser Waldlandschaft [*des Bienwalds*] für die Erholung als Schutzzweck formuliert (Punkt 3 des Schutzzwecks). Der betroffene Waldbereich kann bei Umsetzung des Vorhabens nicht für die Erholung gesichert werden. Jedoch ist dieser Bereich be-

¹¹ Zum Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen innerhalb des Untersuchungsgebiets siehe Erläuterungen im Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018b].

reits im Ist-Zustand von untergeordneter Bedeutung für die Erholungsnutzung und die „Waldlandschaft Bienwald“ wird durch das Vorhaben nicht wesentlich in ihrer Eignung für die Erholungsnutzung beeinträchtigt.

Durch den Sandabbau und die Errichtung des Betriebsweges und des Förderbandes wird gegen die folgenden Verbote verstoßen:

- Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen aller Art.
- Anlage oder Erweiterung von Kies-, Sand-, Ton- oder Lehmgruben sowie sonstigen Erdaufschlüssen.
- Veränderung der bisherigen Bodengestalt durch Abgraben, Auffüllen oder Aufschütten.
- Anlage oder Erweiterung von Materiallagerplätzen (*Lagerung des Bodenmaterials*).
- Durchführung von Neu- oder Ausbaumaßnahmen im Straßen- und Wegebau.
- Fahren mit Kraftfahrzeugen außerhalb der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Straßen und Plätze.
- Rodung von Wald.
- Errichtung von Einfriedungen aller Art (einschließlich Hecken und Baumreihen; *der Gehölzstreifen kann als Einfriedung gewertet werden, zudem wird u. U. eine teilweise Umzäunung der Böschungsbereiche zur Absicherung notwendig*).

Landschaftsschutzgebiet „Pfälzische Rheinauen“

Das LSG „Pfälzische Rheinauen“ umfasst den östlich der L 540 gelegenen Teil des Vorhabensbereichs, die Grenze des Schutzgebiets verläuft entlang der genannten Straße. Dem entsprechend liegen das derzeitige Betriebsgelände und Teile des geplanten Betriebsweges und des Förderbandes innerhalb des Schutzgebiets. Die geplante Erweiterungsfläche liegt außerhalb des LSG „Pfälzische Rheinauen“.

Der Weiterbetrieb des Betriebsgeländes führt zu keiner Beeinträchtigung des Schutzzwecks nach § 3 der RVO und führt zu keinen Verstößen gegen die Verbote nach § 4 der RVO.

Durch die Errichtung des Betriebsweges und des Förderbandes werden kleinflächig Waldrandbiotope in Anspruch genommen, die nach § 3 RVO erhalten werden sollen: *„Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit der Rheinauen mit [...] Waldrandbiotopen, [...]“*. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Eingriffs, der Lage außerhalb der Rheinauen und der Vorbelastung durch die L 540 und das Betriebsgelände wird dies nicht als Beeinträchtigung des Schutzzwecks gesehen. Die landschaftliche Eigenart und Schönheit ist im betroffenen Bereich bereits beeinträchtigt, die Eigenart und Schönheit der Rheinauen wird durch das Vorhaben nicht tangiert.

Die Errichtung des Betriebsweges und des Förderbandes verstößt jedoch gegen die folgenden Verbote:

- Errichtung oder Erweiterung baulicher Anlagen aller Art.
- Durchführung von Neu- oder Ausbaumaßnahmen im Straßen- und Wegebau.
- Fahren mit Kraftfahrzeugen außerhalb der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Straßen und Plätze.
- Beseitigung oder Beschädigung von bedeutsamen Landschaftsbestandteilen wie u. a. Einzelbäumen.
- Rodung von Wald.

3.11 Betroffenheit von nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG geschützten Biotopen

Nach § 30 BNatSchG oder § 15 LNatSchG geschützte Biotope sind vorliegend nicht betroffen.

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

Im Fachbeitrag Artenschutz wurde das mögliche Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sowie nach § 24 Abs. 1 LNatSchG für die folgenden, im Vorhabensbereich bzw. seiner Umgebung vorkommenden Arten/ -gruppen geprüft:

- Fledermäuse,
- Zauneidechse,
- Wildkatze,
- europäische Vogelarten.

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

Bei der Ermittlung möglicher Verbotstatbestände wurden die in das Vorhaben integrierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 1.2.4) mit einbezogen.

Auch unter Einbezug der genannten projektintegrierten Vermeidungsmaßnahmen kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände für Fledermäuse und Zauneidechsen (Verbotstatbestand Nr. 1: Fang, Verletzung oder Tötung von Tieren bzw. Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen) nicht ausgeschlossen werden.

Auf Grundlage der Betroffenheitsanalyse wurden Vermeidungsmaßnahmen formuliert, mit deren Umsetzung das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vermieden werden kann:

- Maßnahme V3: Schutz von Fledermäusen bei Waldrodungen.
- Maßnahme V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere.

Mit den angeführten Maßnahmen wird das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände vermieden, vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahmen) sind nicht erforderlich. Eine Verträglichkeit des Vorhabens mit dem Artenschutzrecht wird gewährleistet.

Tab. 3-2: Zusammenfassung der potentiell eintretenden Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG mit Zuordnung der Schutz- und Vorsorgemaßnahmen.

	Verbotstatbestand Nr. 1: Fang/ Verletzung/ Tötung von Tieren bzw. Beschädigung/ Zerstörung von Entwicklungsformen	Verbotstatbestand Nr. 2: Erhebliche Störung	Verbotstatbestand Nr. 3: Beschädigung/ Zerstörung von Fortpflanzungs-/ Ruhestätten	Vermeidungsmaßnahme
Fledermäuse	X	-	-	V3
Zauneidechse	X	-	-	V4
Wildkatze	-	-	-	-
Europäische Vogelarten	-	-	-	-

Von den durch § 24 LNatSchG geschützten Vogelarten wurden im Untersuchungsgebiet keine Vorkommen erfasst. Gegen Verbote des § 24 LNatSchG wird nicht verstoßen.

3.13 Betroffenheit im Hinblick auf sonstige fachplanerische Vorgaben und regionalplanerische Ausweisungen

Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen des **Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar** sowie dem **Landesentwicklungsprogramm LEP IV** wurde im vorangegangenen Raumordnungsverfahren mit integriertem Zielabweichungsverfahren abgeklärt. Das Vorhaben wurde mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 positiv beschieden.

Die im **Flächennutzungsplan II der Stadt Wörth am Rhein** [IGR 2005] festgelegten landespflegerischen bzw. forstlichen Zielvorstellungen für den Wald auf der beantragten Abbaufläche können bei Umsetzung des Vorhabens nicht verwirklicht werden. Im Renaturierungskonzept ist jedoch die Entwicklung von naturnahen Laubwäldern auf einem Teil der Erweiterungsfläche vorgesehen. Die Saumbereiche, auf denen die Entwicklung von naturnahen Biotopen trockener, nährstoffarmer Standorte vorgesehen ist, sind kleinflächig durch die Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes betroffen. Diese werden nach Beendigung der

Sandgewinnung rückgebaut, dann können sich entsprechende Biotope wieder entwickeln. Innerhalb der Erweiterungsfläche werden sich zudem naturnahe Biotope trockener, nährstoffarmer Standorte entwickeln; diese sind auch Entwicklungsziel für Teilbereiche der Erweiterungsfläche sowie für die ehemalige Abbaufäche nördlich des Betriebsgeländes (vgl. Kapitel 4.2).

Die **Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“** ist auf 72 m² durch die Anlage des Betriebsweges und der Förderbandaufstandsflächen betroffen, hier erfolgt eine Versiegelung der Fläche. Weitere 67 m² werden von dem Förderband überschirmt, die Saumvegetation bleibt hier erhalten, wird jedoch beschattet. Nach Abschluss der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche werden Betriebsweg und Förderband rückgebaut.

In der geplanten Erweiterungsfläche wird auf einem 2 m breiten Schutzstreifen entlang der Böschungsoberkante Saumvegetation angelegt und dauerhaft gepflegt (vgl. Maßnahme K4, Kapitel 4.2). Von diesem Waldsaum werden 140 m² im Bereich der Abbauabschnitt I und II der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ bzw. dem Ausgleich für die Maßnahme „B9-Abschnitt L 554 bis Kandel Süd“ zugeordnet. Nach Erteilung der Genehmigung ist die Fläche vertraglich zu sichern. Der Saumbereich wird so gewählt, dass er zu Beginn der Sandgewinnung angelegt wird.

Eine Betroffenheit des **Wasserschutzgebiets Berg** ist vorliegend nicht zu erwarten. Die Erweiterungsfläche wurde im Raumordnungsverfahren dahingehend angepasst, dass sie außerhalb der geplanten Erweiterung der Schutzzonen des Wasserschutzgebiets liegt und eine Betroffenheit vermieden wird.

Im Rahmen des Renaturierungskonzeptes (Maßnahme K1, Kapitel 4.2) und der vorgesehenen Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche (Maßnahme K2, Kapitel 4.2) ist die Entwicklung von sandgeprägten Vegetationsbestände wie Sandrasen und Zwergstrauchheiden als Habitat seltener Tier- und Pflanzenarten vorgesehen. Diese Vegetationsbestände werden - neben anderen - auch im Pflege- und Entwicklungsplan zum **Naturschutzgroßprojekt Bienwald** angestrebt, u. a. als Lebensraum für Ziegenmelker, Heidelerche und Wiedehopf. Durch die Renaturierung der Erweiterungsfläche und die Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche werden die Maßnahmen ww4 (Entwicklung lichter Trockenwälder und Trockenwald-Sandrasen-Komplexe auf Dünen durch behutsames Auflichten von Waldbeständen) und GT (Erhaltung und Sicherung von Magerrasen) ergänzt. Die entstehenden Sandrasen und lichten Trockenwälder stocken nicht auf Dünen, beherbergen aber dieselben Arten und dienen auf diese Weise als Trittsteinbiotope bzw. als Ausbreitungszentren typischer Arten.

In der **Planung vernetzter Biotopsysteme** ist die „Entwicklung großflächiger Waldbiotope“ Zielsetzung im Bienwald. Etwa 8 ha der Erweiterungsfläche werden auch nach Umsetzung des Renaturierungskonzeptes unbewaldet bleiben. Eine weitere Waldentwicklung in der Erweiterungsfläche ist aus naturschutzfachlicher Sicht nicht gewünscht. Durch die Schaffung von offenen, sandgeprägten Habitaten und Übergangsbereichen zwischen Wald und Offenland werden die Möglichkeiten für den Arten- und Biotopschutz ausgeschöpft.

4 Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft resp. Schutz- und Vorsorge-maßnahmen

Im Folgenden werden die Maßnahmen benannt, mit denen die im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Eingriffe in den Naturhaushalt vermieden bzw. kompensiert werden sollen. Bei den Maßnahmen wird jeweils angeführt, für welche der erheblich beeinträchtigten Schutzgüter eine Vermeidung/ Minderung oder Kompensation der Beeinträchtigungen durch die Maßnahme erreicht wird.

Nachfolgend wird unterschieden in Maßnahmen, die der Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft dienen (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, Kapitel 4.1) sowie Maßnahmen, mit denen die nicht vermeidbaren Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen bzw. ersetzt werden (Kompensationsmaßnahmen, Kapitel 4.2). Kapitel 4.3 enthält zudem Angaben zur Erfolgskontrolle bzw. zum Monitoring.

Auf die in das Vorhaben integrierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen wurde bereits in Kapitel 1.2.4 hingewiesen.

4.1 Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft

Zur Vermeidung bzw. Minderung der im vorangegangenen Kapitel dargestellten wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens sind folgende Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen vorgesehen:

- V1: Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort.
- V2: Vermeidung der Etablierung invasiver Neophyten.
- V3: Schutz von Fledermäusen bei Waldrodungen.
- V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere.

4.1.1 Maßnahme V1: Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort

Das beim Sandabbau anfallende Bodenmaterial wird weitestmöglich zur Renaturierung der Erweiterungsfläche entsprechend dem in Maßnahme K1 bzw. Plan Nr. N-1a dargestellten Renaturierungskonzept verwendet.

Voraussichtlich fallen in der Erweiterungsfläche 250.000 m³ Bodenmaterial an. Im Bereich der im Renaturierungskonzept vorgesehenen Auffüllungen, in dem Böschungen mit mittleren Neigungen von 1:3,3, 1:4 bzw. 1:6 vorgesehen sind, können etwa 150.000 m³ des beim Sandabbau anfallenden Materials verbraucht werden. Die Maßnahme, die nach der AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018] zu einer Eingriffsminderung bzgl. des Schutzguts Boden von 15 % führt, kann dementsprechend auf 3/5 des Eingriffs angerechnet werden.

Die Maßnahme dient der Minderung der Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden.

4.1.2 Maßnahme V2: Vermeidung der Etablierung invasiver Neophyten

Während der gesamten Abbauzeit wird die Erweiterungsfläche bzgl. einer möglichen Ansiedlung invasiver Neophyten (insb. Goldrute, Robinie, Kermesbeere) überwacht. Werden Ansiedlungen invasiver Neophyten festgestellt, werden geeignete Bekämpfungsmaßnahmen (bspw. Ausgraben der Pflanzen, Mulchen oder Fräsen) durchgeführt, um eine Ausbreitung der Arten zu unterbinden.

Eine Kontrolle hat mind. alle drei Jahre, jeweils zwischen Anfang April und Ende Juni (vor der Blütezeit der Goldrute) zu erfolgen. Bekämpfungsmaßnahmen werden entsprechend der jeweiligen Gegebenheiten (Standort, Menge etc.) durchgeführt.

Die Maßnahme dient der Offenhaltung der Fläche, die im Rahmen der Maßnahme K1 (siehe unten) naturschutzorientiert renaturiert wird. Eine Ansiedlung und Ausbreitung invasiver Neophyten würde die Umsetzung der Maßnahme K1 erschweren. Durch die Maßnahme entstehen positive Wirkungen in erster Linie auf die Schutzgüter Pflanzen/ Biotope und Tiere.

Durch die Vermeidung einer Vereinheitlichung der Erweiterungsfläche (bspw. durch einen flächigen Bestand der Goldrute) werden auch die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gemindert.

Die Maßnahme bezieht sich auf die gesamte Erweiterungsfläche.

4.1.3 Maßnahme V3: Schutz von Fledermäusen bei Waldrodungen

Um Individuenverluste überwinternder Fledermäuse zu vermeiden, sind die Rodungen zwischen Anfang und Ende Oktober durchzuführen.

Sollten Rodungen außerhalb dieser Zeit notwendig werden, ist der jeweils zu rodende Waldbestand im Vorfeld auf das Vorhandensein von als Winterquartier für Fledermäuse geeigneten Baumhöhlen zu untersuchen. Sollten geeignete Baumhöhlen festgestellt werden, werden diese mit Hilfe einer Endoskopkamera auf das Vorhandensein von Tieren untersucht. Bei Vorhandensein von überwinternden Tieren wird der entsprechende Waldbereich aus der Rodung ausgeschlossen und erst im kommenden Frühjahr gerodet. Alternativ ist eine schonende Verbringung des Stammes mit anschließender aufrechter Lagerung möglich.

Sofern die Kontrolle vor Beginn der Überwinterung durchgeführt wird, werden geeignete Quartiere - sofern keine Tiere in der Baumhöhle anwesend sind - verschlossen. Sollten sich Fledermäuse in der Baumhöhle aufhalten, wird diese mittels „Vorhang“ verschlossen, sodass die Tiere aus der Höhle heraus-, jedoch nicht wieder hineingelangen können. Vor der Rodung erfolgt eine erneute Kontrolle.

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Beeinträchtigungen des Schutzguts Tiere, die Notwendigkeit der Maßnahme ergibt sich aus dem besonderen Artenschutz (§ 44 BNatSchG; vgl. auch Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018a]).

4.1.4 Maßnahme V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere

Das Baufeld zur Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes wird im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes vor Baubeginn mit einem Reptilienschutzzaun umgeben. Auf der Innenseite des Zaunes werden Anrampungen angelegt, sodass die Eidechsen die Fläche verlassen können, von außen jedoch keine Eidechsen auf die Fläche gelangen können.

Zudem wird der Eingriffsbereich vor Baubeginn auf Eidechsen kontrolliert, in der Fläche vorhandene Tiere werden aus dem Eingriffsbereich verbracht. Das Abfangen der Tiere wird zwischen Anfang Juli und Ende September vor Baubeginn durchgeführt. Der Reptilienzaun ist vor Beginn des Abfangens aufzustellen.

Die Maßnahme dient der Vermeidung von Beeinträchtigungen des Schutzguts Tiere, die Notwendigkeit der Maßnahme ergibt sich aus dem besonderen Artenschutz (§ 44 BNatSchG; vgl. auch Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018a]).

4.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz der verbleibenden Eingriffe in Natur und Landschaft

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

- K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche.
- K2: Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufläche.
- K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke.
- K4: Entwicklung von Saumvegetation.
- K5: Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus.
- K6: Pflanzung von Kirschbäumen.
- K7: Sicherung der Wegeverbindung zur forstlichen Nutzung.

4.2.1 Maßnahme K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche

Die naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Eingriffsfläche erfolgt sukzessive zum laufenden Abbau, jeweils nicht mehr für den Abbau benötigte Bereiche werden baldmöglichst entsprechend dem nachfolgend beschriebenen Konzept gestaltet.

Die naturschutzfachlich orientierte Renaturierung beinhaltet

- die Offenhaltung der südöstlich bzw. südwestlich ausgerichteten Böschungen,
- die Offenhaltung der Abbausohle,
- die Anlage von Temporärgewässern auf der Abbausohle,
- die Entwicklung eines lichten Waldes auf der Abbausohle,
- die Aufschüttung von Teilbereichen mit Entwicklung eines strauchreichen Waldes,
- die Offenhaltung des Schutzstreifens in den Bereichen, in denen offene Sandsteilwände angrenzen.

Der rund um das Abbaufeld verlaufende Gehölzstreifen wird belassen.

Der angestrebte Zielzustand der Erweiterungsfläche nach vollständiger Renaturierung ist in Plan Nr. N-1a dargestellt. Den zeitlichen Ablauf der Renaturierung zeigt schematisch Plan Nr. N-1b.

Nachfolgend werden die einzelnen Komponenten der Renaturierung beschrieben. Die genaue Ausgestaltung erfolgt in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten.

Beschreibung der Teilmaßnahmen der Maßnahme K1

Offenhaltung der südöstlich bzw. südwestlich ausgerichteten Böschungen

Auf den südöstlich und südwestlich ausgerichteten Abbauböschungen werden aufkommende Gehölze entfernt, um die offenen Sandwände zu erhalten. In den flacher geneigten Bereichen ist mit der Entwicklung von Sandrasen und ähnlichen Vegetationsbeständen zu rechnen, welche wiederum Lebensraum für eine Vielzahl von Insekten und Kleintieren bieten. In den vegetationsbestandenen Böschungsbereichen entstehen Habitate der Zauneidechse, für Wildkatze und Fledermäuse entstehen geeignete Jagdhabitate. Steilere Wandbereiche bieten Lebensraum für Wildbienen und andere Insekten.

Im Endzustand werden besonnte Sandböschungen mit einer Höhe von 13 m auf einer Länge von etwa 560 m entstehen.



Foto 4-1: Kleines Filzkraut und Kleiner Sauerampfer sind konkurrenzschwache Arten, die magere und vegetationsarme Standorte benötigen. Hier im unteren Bereich der Sandwand der ehemaligen Abbaufläche (Aufnahme 2012).



Foto 4-2: Sandwand in der ehemaligen Abbaufläche mit offenen Sandbereichen und lückiger Vegetation aus Kleinem Filzkraut, Kleinem Sauerampfer, Besenginster u. a. (Aufnahme 2012).

Offenhaltung der Abbausohle

Zur Schaffung eines strukturreichen Geländes mit kleinräumig unterschiedlichen Standortbedingungen wird in Bereichen, die nicht mehr für die Sandgewinnung benötigt werden, eine Modellierung der Abbausohle mit kleinen Senken und Materialanhäufungen vorgenommen.

Die Abbausohle wird auf einer Fläche von etwa 5,4 ha dauerhaft offengehalten, um die Entwicklung von Sandrasen, Zwergstrauchheiden, wärmeliebenden Säumen und vergleichbaren Vegetationsbeständen zu ermöglichen. Die Offenhaltung erfolgt durch die Entnahme aufkommender Gehölze sowie Mahd mit Abräumen des Mahdguts. Stellenweise erfolgt ein Bodenumbbruch, um Pionierstandorte für die Ansiedlung von bspw. Silbergrasrasen zu schaffen.

Die Häufigkeit und genaue Ausgestaltung der Pflegemaßnahmen wird entsprechend der Vegetationsentwicklung in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung festgelegt.

Aufkommende Gehölze werden in einem Umfang von max. 10 Einzelbäumen und einem max. Strauchanteil von etwa 1 % belassen. Die in der Fläche belassenen Einzelbäume sollen einen Mindestabstand von 30 m zu den offenen Sandwänden aufweisen.

Anlage von Temporärgewässern auf der Abbausohle

An mind. fünf Stellen der Abbausohle werden Bodensenken von etwa 0,5 - 0,75 m Tiefe angelegt, in denen bindiges Material ausgebracht und verdichtet wird. Auf diese Weise wird Niederschlagswasser zurückgehalten und es bilden sich Temporärgewässer, die von verschiedenen Amphibienarten (Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Wechselkröte) als Laichhabitat genutzt werden können. Eine Offenlegung von Grundwasser erfolgt nicht.

Die Lage der Temporärgewässer ist in Plan Nr. N-1a dargestellt. Die exakte Lage und Ausdehnung der Gewässer wird in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung festgelegt. Zur Abdichtung wird bindiges Material aus der Erweiterungsfläche verwendet.

Die Funktionalität der Gewässer wird im Rahmen der ökologischen Baubegleitung geprüft, u. U. sind Nachbesserungen bzgl. Tiefe und Lage der Gewässer notwendig. Insb. ist ein sog. „Falleneffekt“ durch schnelle Austrocknung der Gewässer zu vermeiden.

Entwicklung eines lichten Waldes auf der Abbausohle

Im nördlichen Teil der östlichen Böschung ist, vorgelagert vor die Auffüllung (siehe unten), die Entwicklung eines lichten Waldes vorgesehen. Angestrebt wird eine Deckung von etwa 40 %. Ziel ist die Entwicklung eines stark durchsonnten Bestandes, dessen Unterwuchs Anklänge an Sandrasen und Zwergstrauchheiden aufweist.

Sofern sich im Laufe der Sukzession Deckungswerte > 50 % ergeben, erfolgt eine Auflichtung des Waldes. Die für die Anpflanzung zu verwendenden Arten sind im Anhang aufgeführt.

Der Waldbestand soll einen Übergangsbereich zwischen der weitgehend offenen Abbausohle und dem geschlossenen Wald der Auffüllung bilden und die Lebensraumfunktionen der genannten Bereiche ergänzen. Er wird Lebensraum für Gebüsch- und Baumbrüter, insb. für Arten der lichten Wälder und Waldrandbereiche, für die Zauneidechse und für verschiedene Insektenarten bieten. Aufgrund der Durchsonnung ist mit einer gut ausgebildeten, blütenrei-

chen Krautschicht zu rechnen, die einen hohen Insektenreichtum fördert und damit Nahrungsraum für Fledermäuse darstellt.

Der Lichtwald wird im Endzustand der Renaturierung etwa 1,2 ha der Abbausohle einnehmen.

Aufschüttung von Teilbereichen mit Entwicklung eines strauchreichen Waldes

Entlang der Süd- und der Ostseite sowie im mittleren Teil der Westseite der Erweiterungsfläche werden Auffüllungen der Abbaufäche vorgenommen (vgl. Plan Nr. N-1a). Die an die Böschungsoberkanten anschließenden Auffüllungen werden mit einem abfallenden Geländeprofil mit wechselnden Böschungsneigungen angelegt. Aufgrund der Abbautiefe und der vorgesehenen Breite der Auffüllungen ergeben sich mittlere Böschungsneigungen zwischen 1:3,3 und 1:6.

Im Süden der Abbaufäche wird ein etwa 1,3 ha großer, der oben beschriebenen Verfüllung vorgelagerter Bereich mit einer flachen Verfüllung von etwa 1 m Höhe angelegt.

Die zur Verfüllung mit anschließender Waldentwicklung vorgesehenen Bereiche sind in nachfolgender Abb. 4-1 dargestellt.

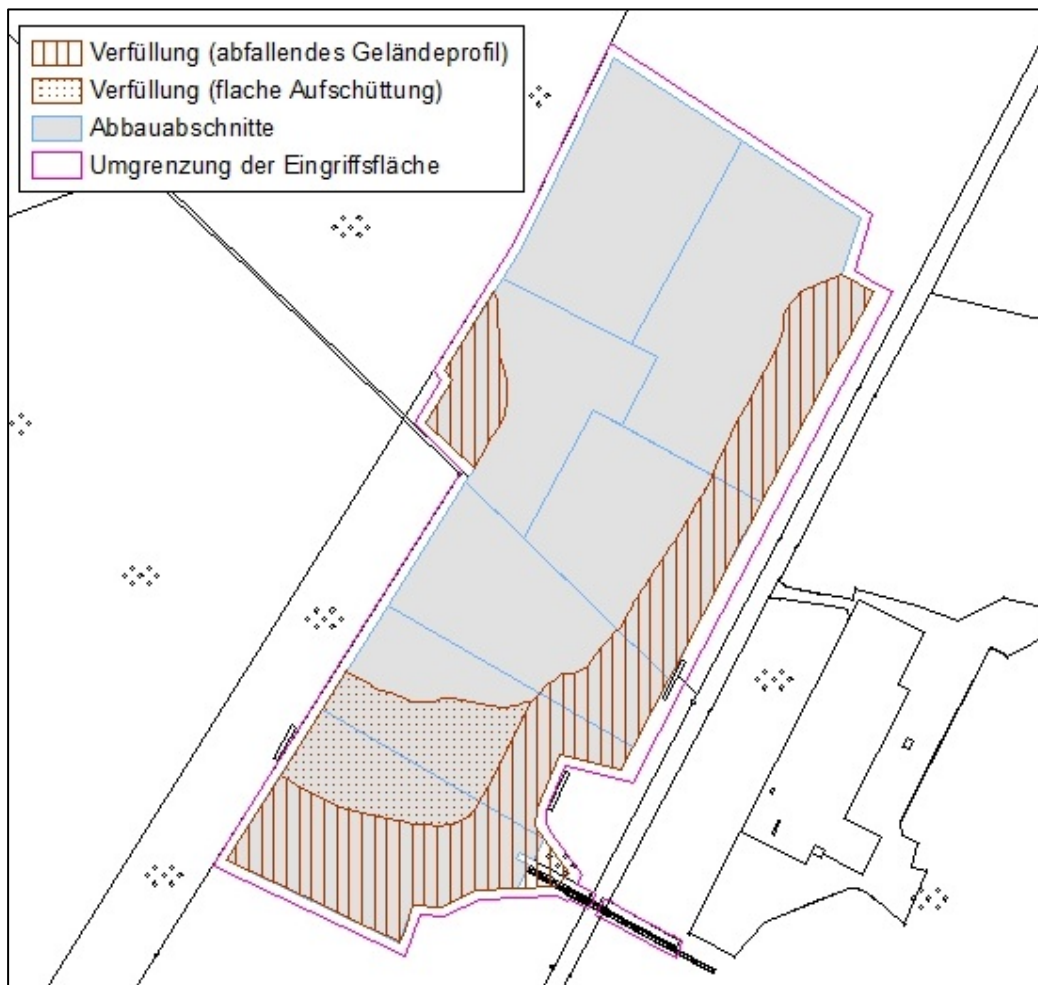


Abb. 4-1: Im Zuge der Renaturierung zur Wiederverfüllung und anschließender Waldentwicklung vorgesehene Bereiche.

Die exakte Ausgestaltung der Auffüllungen wird mit der ökologischen Baubegleitung abgestimmt.

Für die Auffüllungen wird nicht verwertbares Material aus der Erweiterungsfläche verwendet, die Oberfläche wird mit einer mind. 30 cm dicken Schicht Oberboden aus der Erweiterungsfläche abgedeckt. Auf diese Weise werden Samenmaterial und andere Diasporen der ursprünglichen Waldvegetation auf die Auffüllungsbereiche übertragen.

Bei der Waldentwicklung in den Auffüllbereichen wird eine Deckung von etwa 80 - 90 % angestrebt. Für die Pflanzung werden heimische Arten aus regionaler Herkunft verwendet; eine Artauswahl findet sich im Anhang. Für die Pflanzung sind folgende Vorgaben zu beachten:

- Der an die Auffüllbereiche angrenzende Schutzstreifen wird nicht bepflanzt. Die dortige Saumvegetation wird belassen, jedoch nicht weiter gepflegt (mit Ausnahme des der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ zugeordneten Saumbereichs; dieser wird bis zum Abschluss der Renaturierung als Saum erhalten und entsprechend gepflegt).
- Mind. 10 % der Fläche bleiben von den Pflanzungen ausgespart, in denen sich krautige Vegetationsbestände entwickeln können.
- Bei der Pflanzung ist ein Strauchanteil von mind. 40 % einzuhalten, um einen strauch- und strukturreichen Wald zu entwickeln.
- Eine Nachpflanzung erfolgt, wenn Kahlstellen > 50 m² entstehen.

Die offenen Bereiche des Schutzstreifens sowie die bei der Pflanzung belassenen Offenstellen tragen zur Strukturanreicherung bei und stellen bspw. Jagdhabitat für Wildkatzen dar. Langfristig wird die natürliche Sukzession auch hier zu einer Bewaldung führen.

Die Waldbestände werden Lebensraum für verschiedene Gebüsch- und Baumbrüter und Teilhabitate für Fledermäuse, Wildkatzen und weitere Tierarten darstellen.

Die Auffüllungen sorgen für eine bessere Einbindung der Erweiterungsfläche in die Landschaft und erleichtern zudem die Tierwanderungen zwischen der Erweiterungsfläche und den umgebenden Waldbeständen.

Offenhaltung des Schutzstreifens in den Bereichen, in denen offene Sandsteilwände angrenzen

Die Saumvegetation auf dem Schutzstreifen wird in den Bereichen, in denen offene Sandsteilwände angrenzen, als solche erhalten und entsprechend Maßnahme K4 gepflegt. Die Pflege erfolgt in allen Bereichen des Schutzstreifens, an die offene Sandwände angrenzen (sie wird nicht auf die entsprechend Maßnahme K4 eingesäten Bereiche beschränkt).

Der Saumbereich, der der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ zugeordnet ist (vgl. Kapitel 3.13 bzw. 4.2.4), ist bis zum Abschluss der Renaturierung inkl. dem Rückbau von Betriebsweg und Förderband offen zu halten.

Krautige Waldsäume stellen - insb. an den sonnenexponierten Waldrändern - insekten- und kleintierreiche Lebensräume dar und bieten damit ein gutes Nahrungsangebot für u. a. Zauneidechsen, Fledermäuse und Wildkatzen.

Durch die Pflege der Saumvegetation oberhalb der offenen Sandwände wird zudem die Offenhaltung der Böschungen erleichtert.

Die Maßnahme K1 „Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche“ dient durch die Entwicklung naturschutzfachlich bedeutsamer Biotope der Kompensation von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen/ Biotope sowie Tiere. Zudem wird das Landschaftsbild neugestaltet und die Erweiterungsfläche - insb. durch die Aufschüttungen mit Waldbegründung - besser in die Landschaft integriert.

Die bis zu 13 m hohen Aufschüttungen dienen zudem als Kompensationsmaßnahme bzgl. des Schutzguts Boden (Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht).

Die Waldentwicklung dient dem forstrechtlichen Ausgleich für die Umwandlung von Wald.

Zeitlicher Ablauf der Renaturierung

Die Renaturierung wird entsprechend dem Abbaufortschritt sukzessive umgesetzt, die nicht mehr für die Sandgewinnung bzw. den Materialtransport benötigten Bereiche der Erweiterungsfläche werden zum frühestmöglichen Zeitpunkt entsprechend dem Renaturierungskonzept gestaltet.

Nachfolgend wird der zeitliche Ablauf textlich erläutert, eine schematische Darstellung des zeitlichen Ablaufs der Renaturierung findet sich in Plan Nr. N-1b.

Abbauabschnitt I

Im ersten Abbauabschnitt wird - direkt nach Umsetzung der Rodungen - die Saumvegetation entsprechend Maßnahme K4 (vgl. Kapitel 4.2.4) angesät und der gesamte Schutzstreifen wird entsprechend Maßnahme K4 gepflegt.

Innerhalb der Sandabbaufläche können aufgrund des betrieblichen Ablaufs voraussichtlich noch keine Renaturierungsmaßnahmen vorgenommen werden.

Abbauabschnitt II

Im Verlauf des Abbauabschnitts II werden die vorgesehenen Wiederverfüllungen¹² im Süden der Erweiterungsfläche umgesetzt, soweit die Flächen nicht mehr für den Materialtransport bzw. die Zufahrt zur Erweiterungsfläche benötigt werden. Der Saumstreifen, der an die bis zur Oberkante der Abbauböschungen wiederverfüllten Bereiche angrenzt, wird von der Pflege ausgespart und der natürlichen Sukzession überlassen.

Der Saumstreifen oberhalb der flach verfüllten Bereiche wird weiterhin gepflegt, die Pflege wird hier bis zur abschließenden Renaturierung fortgesetzt. Der im Verlauf des Abschnitts II hinzugekommene Schutzstreifen wird in die Pflege der Saumvegetation integriert.

¹² Die Wiederverfüllung beinhaltet jeweils auch die Umsetzung der Waldbegründung.

Abbauabschnitt III

Im Verlauf des Abbauabschnitts III wird die Wiederverfüllung im Süden der Erweiterungsfläche fortgesetzt. Die bis zur Oberkante der Abbauböschung reichende Wiederverfüllung an der Bunkeranlage nördlich der Tagebauzufahrt wird begonnen, der dort angrenzende Saumstreifen wird der natürlichen Sukzession überlassen.

Der im Verlauf des Abschnitts III hinzugekommene Schutzstreifen wird in die Pflege der Saumvegetation integriert.

Im Anschluss an den wiederverfüllten Bereich im Süden der Abbaufäche wird ein Teil der Abbausohle aus der Nutzung genommen, eine weitere Befahrung im Rahmen der Sandgewinnung wird unterlassen. Hier wird das erste Temporärgewässer angelegt, die Abbausohle wird entsprechend der sich entwickelnden Vegetation gepflegt (Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung).

Abbauabschnitt IV

Im Verlauf des Abbauabschnitts IV wird die an die Bunkeranlage nördlich der Tagebauzufahrt angrenzende Wiederverfüllung fortgesetzt, der angrenzende Saumstreifen wird der natürlichen Sukzession überlassen. Zwischen den beiden Waldbereichen bleibt ein etwa 20 bis 25 m breiter Streifen frei, der für den Materialtransport (Verlauf der Strossenbänder) und die Zufahrt zur jeweiligen Sandgewinnungsstelle benötigt wird.

Der im Verlauf des Abschnitts IV hinzugekommene Schutzstreifen wird in die Pflege der Saumvegetation integriert.

Die Abbausohle im Westen des Abschnitts III wird aus der Nutzung genommen, hier wird ein weiteres Temporärgewässer angelegt. Ein weiterer Sohlbereich nordwestlich der Bunkeranlage wird aus der Nutzung genommen.

Abbauabschnitt V

Im Verlauf des Abbauabschnitts V wird die nordwestlich der Bunkeranlage begonnene Wiederverfüllung in nordöstlicher Richtung über die Abschnitte III und IV fortgesetzt. Im Norden des Abschnitts IV werden mit der Verfüllung etwa 30 m Abstand zu dem angrenzenden Abschnitt VI eingehalten, um die spätere Sandgewinnung in diesem Abschnitt nicht einzuschränken. Der angrenzende Saumbereich wird der natürlichen Sukzession überlassen.

Vorgelagert vor die Wiederverfüllung wird mit der Begründung des Lichtwaldes in den Abschnitten III und IV begonnen; der Abschnitt III wird vollständig umgesetzt, in Abschnitt IV wird ein Abstand von etwa 30 m zum angrenzenden Abschnitt VI eingehalten.

Der im Verlauf des Abschnitts V hinzugekommene Schutzstreifen wird in die Pflege der Saumvegetation integriert.

Teile der Abbausohle der Abschnitte III und IV werden aus der Nutzung genommen, mittig verbleibt weiterhin ein etwa 20 bis 25 m breiter Streifen für Materialtransport und Zuwegung.

Abbauabschnitt VI

Im Verlauf des Abschnitts VI wird die Wiederverfüllung im mittleren Teil der westlichen Böschung umgesetzt. Bei der Waldbegründung in diesem Bereich wird ein etwa 2 m breiter Streifen von der Bepflanzung ausgespart. Bei der abschließenden Renaturierung soll hier ein Grasweg angelegt werden, der den Zugang zur Fläche zur Umsetzung von Pflegemaßnahmen ermöglicht.

Der im Verlauf des Abschnitts VI hinzugekommene Schutzstreifen wird in die Pflege der Saumvegetation integriert.

Auf der Abbausohle wird ein Temporärgewässer angelegt, die Abbausohle des Abschnitts V wird nahezu vollständig aus der Nutzung genommen (ausgenommen ist ein etwa 0,12 ha großer Bereich, der für den Materialtransport und die Zuwegung benötigt wird).

Abbauabschnitt VII

Im Verlauf des Abschnitts VII wird die Wiederverfüllung an der Ostseite der Erweiterungsfläche bis zu ihrer in nördlicher Richtung endgültigen Ausdehnung fortgesetzt, ebenso der vorgelagerte Lichtwald. Der an die Wiederverfüllung und den Lichtwald anschließende Saumstreifen wird der natürlichen Sukzession überlassen.

Der im Verlauf des Abschnitts VII hinzugekommene Schutzstreifen wird in die Pflege der Saumvegetation integriert.

Vorgelagert vor den Lichtwald wird ein weiteres Temporärgewässer angelegt, die Abbausohle des Abschnitts VI wird - bis auf einen etwa 20 bis 25 m breiten Streifen aus der Nutzung genommen.

Abschließende Renaturierung

Nach Abschluss der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche wird auf der Verfüllung im mittleren Teil der westlichen Seite der Erweiterungsfläche der unbefestigte Weg angelegt und an die bestehenden Forstwege angeschlossen.

Im Abschnitt VII wird ein weiteres Temporärgewässer angelegt, die Abbausohle wird vollständig aus der Nutzung genommen.

Die Verfüllung im Bereich der Zufahrt zur Erweiterungsfläche wird vervollständigt.

Der Schutzstreifen oberhalb der flachen Auffüllung im Süden der Erweiterungsfläche, der bis zu diesem Zeitpunkt gepflegt wurde, wird der natürlichen Sukzession überlassen.

Der Betriebsweg und das Förderband werden rückgebaut (vgl. Kapitel 4.2.5/ Maßnahme K5).

Die oben angeführte Erläuterung und der in Plan Nr. N-1b dargestellte zeitliche Ablauf der Renaturierung sind als schematischer Entwurf zu sehen. Die exakte Ausführung der Renaturierung ist den jeweiligen Gegebenheiten entsprechend anzupassen. Änderungen, die sich aufgrund abbautechnischer Gegebenheiten ergeben, sind mit der ökologischen Baubegleitung abzustimmen.

Es sind immer die größtmöglichen Bereiche aus der Nutzung zu nehmen und entsprechend dem Konzept zu renaturieren.

4.2.2 Maßnahme K2: Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufläche

Für die Umsetzung der Maßnahme ist die nördlich des Betriebsgeländes gelegene ehemalige Sandabbaufläche des Kalksandsteinwerks vorgesehen (zur Lage vgl. Abb. 4-2).

Derzeit sind in der ehemaligen Abbaufläche dichte Goldrutenbestände vorhanden, die niedrigwüchsige Pflanzen verdrängen. Zudem ist insb. in den Randbereichen die Robinie stark vertreten, die aufgrund ihrer Symbiose mit stickstoffbindenden Bakterien zu einer Eutrophierung des Standortes führt. Durch die Nährstoffanreicherung im Boden und durch die starke Konkurrenzkraft der Goldrute wird die floristische und faunistische Diversität in der Fläche eingeschränkt. Ziel der Maßnahme ist die Rückdrängung der genannten Arten und damit die Förderung der naturschutzfachlichen Potentiale der ehemaligen Abbaufläche.

Die Biotoptypen in der ehemaligen Abbaufläche wurden im Jahr 2012 erfasst. Die Kartierungsergebnisse sind in Plan Nr. N-2a, die Teilmaßnahmen der Maßnahme K2 in Plan Nr. N-2b dargestellt.

Die naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung beinhaltet

- den Erhalt bzw. Umbau bestehender Wälder mit Rückdrängung der Robinie,
- die Entwicklung eines Gebüschbestandes auf den Wegböschungen,
- die Freistellung des vorhandenen Gewässers,
- die Offenhaltung der Sandwand im Westen der Abbaufläche¹³,
- die Offenhaltung der Abbausohle durch regelmäßige Mahd,
- die Anlage von Temporärgewässern.

Nachfolgend werden die einzelnen Komponenten der Maßnahme beschrieben. Die genaue Ausgestaltung erfolgt in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten.

Erhalt/ Umbau bestehender Wälder

Aus den Wäldern im Süden der Abbaufläche werden die Robinien entnommen. Zur Verringerung der Wurzelsproßbildung werden die Bäume in etwa 1 - 1,5 m Höhe abgeschnitten, Stammaustriebe werden jährlich entfernt, bis die Bäume absterben. Heimische Bäume werden erhalten. Die Wälder werden durch Pflanzung heimischer Baum- und Straucharten verdichtet (zur Artauswahl siehe Anhang).

Die Eichenpflanzungen im zentralen bzw. östlichen Bereich der Abbaufläche werden erhalten.

¹³ Für die Sandwand im Norden der ehemaligen Abbaufläche besteht bereits die Verpflichtung der Offenhaltung aus vorangegangenen Verfahren.

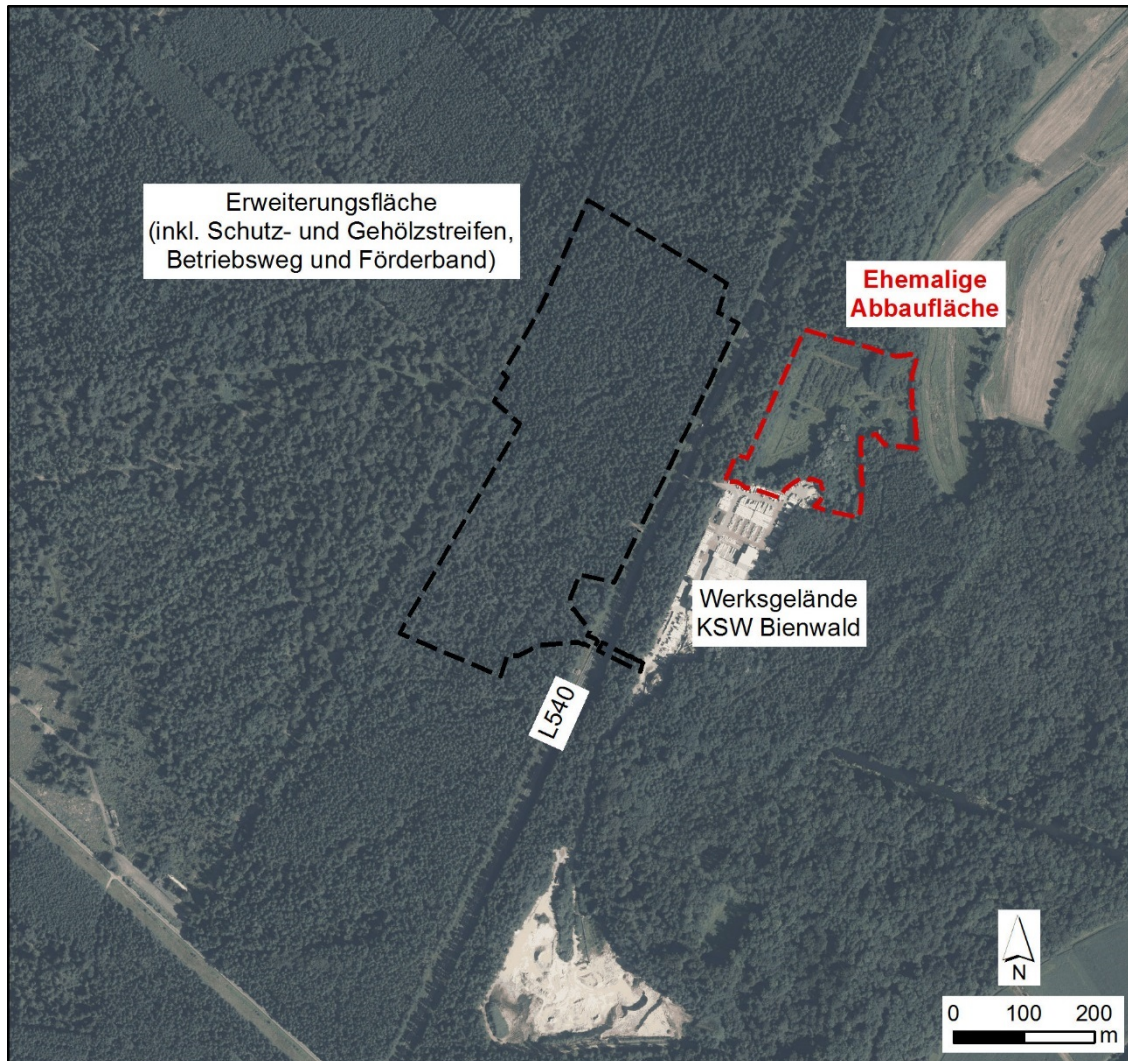


Abb. 4-2: Lage der für die Umsetzung der Maßnahme K2 vorgesehene ehemalige Abbaufäche.

Gebüschentwicklung auf den Wegböschungen

Im Südosten der ehemaligen Abbaufäche führt ein Grasweg vom ursprünglichen Geländeneiveau in die Abbaufäche hinein, dessen Böschungen mit Robinien bestanden sind. Ziel der Teilmaßnahme ist es, die Robinien in diesem Bereich zu entfernen und einen Gebüschbestand heimischer Arten zu entwickeln.

Die Robinien werden in etwa 1 - 1,5 m Höhe abgeschnitten, Stammaustriebe werden jährlich entfernt. Diese Vorgehensweise reduziert die Entwicklung von Wurzelsprossen, die zu einer starken Verdichtung des Bestandes führen.

Zwischen den Robinienstämmen werden heimische Straucharten gepflanzt. Durch die Entwicklung eines möglichst dichten Strauchbestandes wird eine Ausdunkelung des Bodens angestrebt, die zukünftig das Aufkommen von Robiniensämlingen unterdrücken soll.

Eine Artliste für die Pflanzung findet sich im Anhang.



Foto 4-3: Dichter Goldrutenbestand auf der Abbausohle der ehemaligen Abbaufäche (Aufnahme 2018).

Freistellung des vorhandenen Gewässers

Das im zentralen Teil der Abbaufäche vorhandene Gewässer wird durch die allseitig vorhandenen Bäume stark beschattet, sodass die Lebensraumfunktionen des Gewässers für Flora und Fauna eingeschränkt sind. Um die Lebensraumfunktionen zu verbessern, werden die Bäume südlich und östlich des Gewässers entnommen. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Robinien, die vorhandenen Bäume heimischer Arten können voraussichtlich erhalten werden (Prüfung im Rahmen der ökologischen Baubegleitung).

Die geeignete Methode für die Robinientnahme ist bei Umsetzung der Maßnahme zu prüfen. In Bereichen, in denen keine anschließende Mahd durchgeführt werden kann, sollten die Robinien wie oben beschrieben in 1 bis 1,5 m Höhe abgeschnitten werden.

In Bereichen, die anschließend in die zur Offenhaltung der Abbausohle vorgesehene Mahd einbezogen werden können, sollten die Robinien bodennah bzw. wenn möglich samt Wurzelstock entfernt werden. Die aufkommenden Wurzelsprosse sind dann im Rahmen der Mahd zu bekämpfen.

Da das Gelände in der Umgebung des Gewässers sehr uneben ist, sollte eine leichte Geländeneivellierung geprüft werden, um die Mahd in diesem Bereich zu ermöglichen.

Durch die Besonnung können sich in dem bisher weitgehend vegetationslosen Gewässer Wasserpflanzen ansiedeln, die Eignung des Gewässers für Amphibien (u. a. Kammolch) wird erhöht.



Foto 4-4: Jungwuchs der Robinie in der ehemaligen Abbaufäche; der Bereich wies 2012 noch eine krautige Vegetation magerer Standorte auf.

Offenhaltung der Sandwand im Westen der Abbaufäche

Die Sandwand im Westen der Abbaufäche wird freigestellt und dauerhaft offengehalten. Die Gehölze werden - möglichst mit Wurzelballen - entfernt, einzelne Bäume und Sträucher (heimischer Arten) können erhalten werden. Eine Offenlegung von Sandboden sollte im Bereich der Steilwand auf mind. 70 % der Fläche erfolgen. Stellenweise wird Bodenmaterial abgetragen/ umgelagert, um steile Wandbereiche zu schaffen.

Offenhaltung der Abbausohle

Auf der Fläche wurde in der Vergangenheit Bodenmaterial aufgetragen, sodass die Potentiale zur Entwicklung von Sandtrockenrasen und vergleichbaren niedrigwüchsigen Vegetationsbeständen eingeschränkt und demgegenüber die Goldrute begünstigt wurde.

Ziel der Maßnahme ist die Entwicklung einer überwiegend niedrigwüchsigen, artenreichen Vegetationsdecke mit einem Deckungsanteil der Goldrute < 30 %. Die Vegetation sollte sich aus lückigen Sandrasen, wechsellrockenen Wiesen, Hochstaudenfluren sowie den Über-

gangsstadien zwischen diesen Vegetationstypen zusammensetzen. Die Maßnahmen zur Offenhaltung werden auch im Bereich der vorhandenen Eichenpflanzung durchgeführt, soweit dies ohne Schädigung der Bäume durchführbar ist.

Im ersten Jahr der Maßnahme wird die Fläche zwischen Mitte März und Mitte April (vor Brutbeginn der in der Fläche nachgewiesenen Vogelarten Dorngrasmücke und Fitis) gefräst und das Gelände wird zur Schaffung unterschiedlicher Standortverhältnisse modelliert. Das Fräsen sollte bei möglichst trockener und heißer Witterung durchgeführt werden, um eine möglichst starke Schädigung der Goldruten-Rhizome zu erreichen.

Bei der Geländemodellierung sollen offene Bodenstellen und ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlicher Standortbedingungen geschaffen werden. Hierbei wird insb. das aufgetragene Bodenmaterial stellenweise angehäuft, um auf möglichst großen Flächen den Sandboden freizulegen. Bei der Geländemodellierung ist auf den Erhalt der kleinräumig eingestreuten Stellen mit verdichtetem Boden und Binsenbewuchs zu achten. Vorhandene Einzelbäume und Sträucher heimischer Arten werden belassen.

Die weitere Pflege der Fläche erfolgt im ersten Jahr mit zwei Mahddurchgängen (mit Abräumen des Mahdguts) Anfang/ Mitte Juni und Anfang/ Mitte August sowie einem weiteren Fräsdurchgang im September.

Vor der ersten Mahd wird die Fläche auf Vorkommen von Boden-/ Staudenbrütern kontrolliert. Evtl. vorhandene Nistplätze werden markiert und bei der Mahd ausgespart.

In den Folgejahren wird in Abstimmung mit der ökologischen Bau-/ Maßnahmenbegleitung anhand der durch die Pflege erzielten Erfolge das weitere Mahdregime bzw. evtl. weitere Fräsdurchgänge festgelegt.

An mind. drei Stellen (beispielhaft in Plan Nr. N-2b dargestellt) werden Totholzhaufen als Rückzugsraum für Zauneidechsen und andere Kleintiere angelegt. Die genaue Lage wird im Rahmen der Ausführung in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung festgelegt, auf eine ausreichende Besonnung ist zu achten.

Die Ausübung der Jagd wird weiterhin ermöglicht. Die in Plan Nr. N-2b dargestellten Jagdschneisen sind von Gehölzaufwuchs freizuhalten. Die Anlage von Wildacker erfolgt auf maximal 1/3 der in Plan Nr. N-2b für die Anlage von Wildacker gekennzeichneten Fläche, die Lage der Wildacker wechselt innerhalb dieses Bereiches.

Anlage von Temporärgewässern

An mind. drei Stellen der Abbausohle werden etwa 0,5 bis 0,75 m tiefe Bodensenken angelegt, in denen bindiges Material ausgebracht und verdichtet wird. Auf diese Weise wird Niederschlagswasser zurückgehalten und es bilden sich Temporärgewässer, die von verschiedenen Amphibienarten (Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Wechselkröte) als Laichhabitat genutzt werden können.

Die Lage der Temporärgewässer ist beispielhaft in Plan Nr. N-2b dargestellt. Die exakte Lage und Ausdehnung der Gewässer wird in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung festgelegt. Zur Abdichtung wird bindiges Material aus der Erweiterungsfläche verwendet.

Die Funktionalität der Gewässer wird im Rahmen der ökologischen Baubegleitung geprüft, u. U. sind Nachbesserungen bzgl. Tiefe und Lage der Gewässer notwendig. Insb. ist ein sog. „Falleneffekt“ durch schnelle Austrocknung der Gewässer zu vermeiden.

Die Maßnahme K2 „Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche“ dient der Kompensation von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen/ Biotope und Tiere. Durch die Pflege und Entwicklung offener, sandgeprägter Lebensräume werden Tier- und Pflanzenarten dieser Habitats in der ehemaligen Abbaufäche erhalten und gefördert bzw. die Ansiedlung weiterer Arten offener Lebensräume ermöglicht. Die ehemalige Abbaufäche wird dann ein Ausbreitungszentrum darstellen, von dem aus die Besiedlung der Erweiterungsfläche bei fortgeschrittenem Sandabbau erfolgen kann.

Die Gestaltung der Fläche trägt insb. durch die Schaffung blütenreicher Vegetationsbestände und die Freistellung des Gewässers zur Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes bei und kompensiert teilweise die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Erweiterungsfläche.

4.2.3 Maßnahme K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke

Zwischen der beantragten Erweiterungsfläche und der L 540 verbleibt ein etwa 15 m langes Stück der „Pappelallee“. Zudem verbleibt ein ca. 60 m langes Stück des Forstweges zwischen der Erweiterungsfläche und dem nordwestlich gelegenen, weiterhin nutzbaren Forstweg. Beide Wegstücke werden nach Unterbrechung der Wegeverbindung durch den Sandabbau rückgebaut. Nach Abtrag des Wegematerials wird Oberboden aus der Erweiterungsfläche bis auf das Niveau des umgebenden Geländes aufgetragen. Im Bereich des Pipelinestreifens ist Bodenmaterial mit hohem Sandanteil zu verwenden, um die Entwicklung der dort teilweise vorhandenen sandgeprägten Vegetationstypen zu fördern.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere sowie Landschaft.

Zur Lage der Maßnahme vgl. Plan Nr. N-3.

4.2.4 Maßnahme K4: Entwicklung von Saumvegetation

Der betrieblich erforderliche Schutzstreifen rund um das Abbaufeld wird zur Entwicklung einer krautigen Saumvegetation genutzt, wodurch Nahrungs- und Lebensraum für verschiedene Tierarten entstehen.

Auf dem südöstlich exponierten Schutzstreifen der Abbauabschnitte I und II¹⁴ wird eine blütenreiche Saumvegetation angesät. Zur Ansaat wird regionales Saatgut verwendet, eine Artliste findet sich im Anhang. In die Saadmischung werden Natternkopf, Hornklee und Kleiner Wiesenknopf als Raupen-Nahrungspflanzen¹⁵ der Spanischen Flagge (im FFH-Gebiet besonders zu schützende Art) aufgenommen.

¹⁴ Der Schutzstreifen des Abbauabschnitts II wird ebenfalls zu Beginn der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche angelegt, da hier die Regiefläche zur Zwischenlagerung des Bodenmaterials aus Abbauabschnitt I angrenzt.

¹⁵ Raupen-Nahrungspflanzen der Spanischen Flagge nach EBERT [1997].

Die Pflege der Saumvegetation erfolgt durch Mahd im Herbst. Die Mahd erfolgt jeweils nur abschnittsweise, sodass jedes Jahr ungemähte Abschnitte verbleiben. Die Lage der gemähten/ ungemähten Abschnitte wechselt jährlich, sodass jeder Bereich alle zwei bis drei Jahre gemäht wird.

In den weiteren Bereichen des Schutzstreifens erfolgt keine Ansaat, die Pflege der natürlicherweise aufkommenden Saumvegetation erfolgt wie oben beschrieben.

Als Ausgleich für die Inanspruchnahme von Teilbereichen der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ des Landesbetriebs Mobilität (vgl. Kapitel 3.13) werden 140 m² der Maßnahmenfläche dem Ausgleich für die Maßnahme „B9-Abschnitt L 554 bis Kandel Süd“ bzw. der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ zugeordnet. Die Flächenwidmung ist vertraglich zu sichern. Die Saumvegetation ist hier bis zum Rückbau von Betriebsweg und Förderband (Maßnahme K5) und der Wiederherstellung der dortigen Saumvegetation zu erhalten.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen/ Biotope, Tiere und Landschaft.

Zur Lage der Maßnahme vgl. Plan Nr. N-3.

4.2.5 Maßnahme K5: Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus

Nach Beendigung des Sandabbaus in der Erweiterungsfläche werden Betriebsweg und Förderband vollständig rückgebaut. Die Bereiche sind nach Entfernung der Baumaterialien mit sandigem Bodenmaterial aufzufüllen, um eine Entwicklung standorttypischer Vegetation zu ermöglichen. In den aktuell von Wald bestockten Bereichen wird eine Initialpflanzung entsprechend dem umgebenden Waldbestand durchgeführt.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere sowie Landschaft.

Zur Lage der Maßnahme vgl. Plan Nr. N-3.

4.2.6 Maßnahme K6: Pflanzung von Kirschbäumen

Als Ersatz für die im Bereich des Betriebsweges/ des Förderbandes betroffenen Roteichen werden zwei Kirschbäume südlich der betroffenen Bäume auf dem Saumstreifen neu gepflanzt.

Die Maßnahme ist möglichst zeitnah nach Genehmigung des Vorhabens, jedoch spätestens in der auf Baubeginn folgenden Pflanzperiode durchzuführen. Bei Ausfall der Bäume sind diese zu ersetzen.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich von Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen/ Biotope sowie Landschaft.

Zur Lage der Maßnahme vgl. Plan Nr. N-3.

4.2.7 Maßnahme K7: Sicherung der Wegeverbindung zur forstlichen Nutzung

Nach Inanspruchnahme der Pappelallee zu Beginn des Abbauabschnitts IV muss der Forstverkehr über den nördlich der Erweiterungsfläche von der L 540 und den westlich der Erweiterungsfläche verlaufenden Weg ausweichen (vgl. Abb. 4-3).

Das beanspruchte Teilstück der Pappelallee weist Breiten zwischen 436 und 606 cm, die Alternativwege im Norden bzw. Westen der Erweiterungsfläche zwischen 459 und 650 cm auf¹⁶. Der Ausbauzustand der Wege ist vergleichbar, u. U. werden jedoch punktuelle Anpassungen an dem nördlich verlaufenden Alternativweg notwendig.

Im Verlauf des Abbauabschnitts III werden die Wege auf evtl. notwendige Anpassungsmaßnahmen kontrolliert, anfallende Ausbauarbeiten werden zu Lasten des Vorhabensträgers durchgeführt.

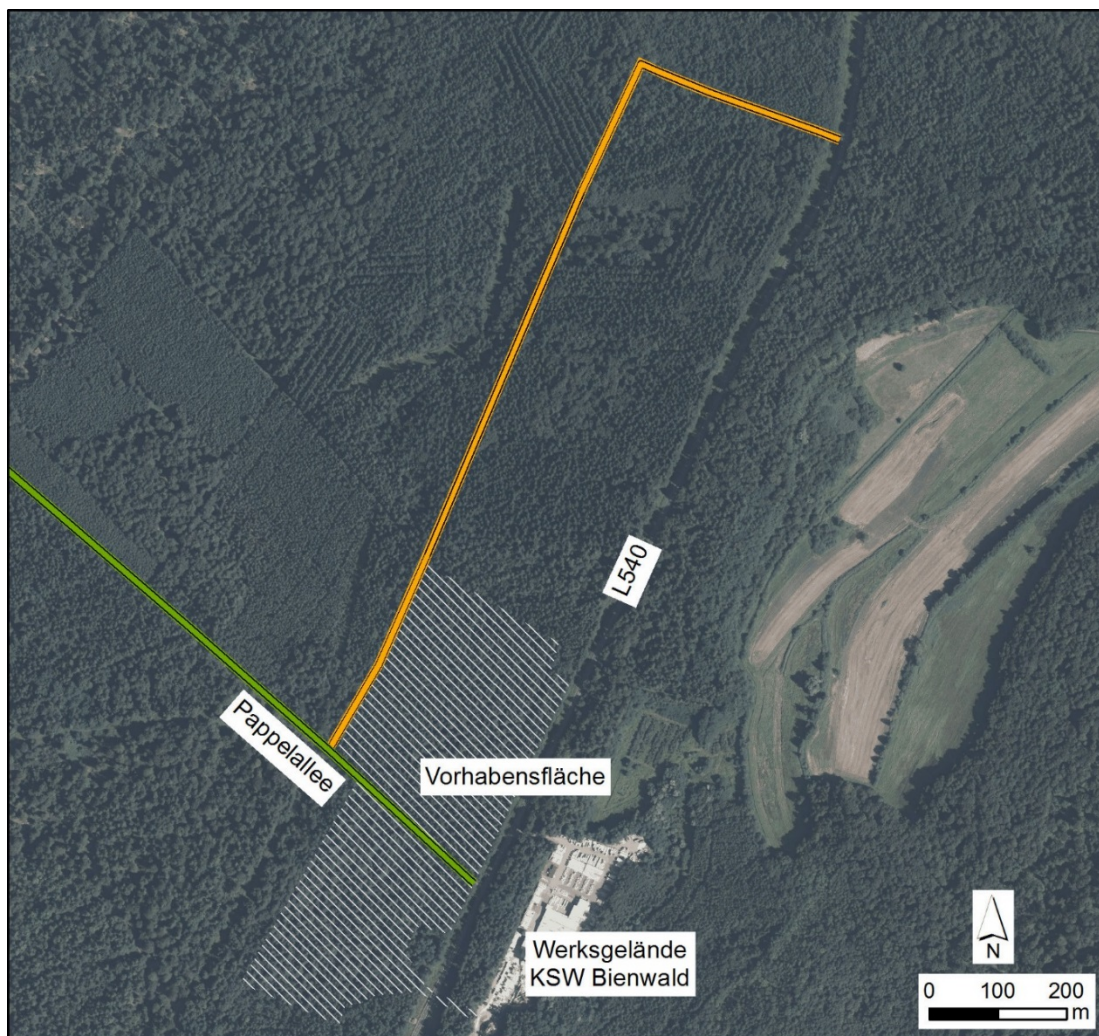


Abb. 4-3: Zu Beginn des Abbauabschnitts IV beanspruchtes Teilstück der Pappelallee und alternative Wegführung (Maßnahme K7).

¹⁶ Nach Geländeerhebungen des IUS WEIBEL & NESS GmbH am 03. August 2018. Gemessen wurde jeweils der Weg inkl. verfestigten Banketten.

4.3 Ökologische Baubegleitung/ Monitoring

Durch eine qualifizierte ökologische Baubegleitung wird u. a. gewährleistet, dass die festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (inkl. der in das Vorhaben integrierten Maßnahmen) sowie Kompensationsmaßnahmen fachgerecht ausgeführt werden, die naturschutzrechtlichen Vorgaben eingehalten und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden. Im Rahmen der Ausführung lassen sich die vorgesehenen Maßnahmen zudem den aktuellen Gegebenheiten entsprechend optimieren.

Zur Erfolgskontrolle wird für folgende Kompensationsmaßnahmen ein Monitoring durchgeführt:

- K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche.

Die abschnittsweise Renaturierung der Erweiterungsfläche wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht und begleitet. Jeweils zum Ende eines Abbauabschnitts wird - spätestens im zweiten Kalenderjahr nach Beginn der Sandgewinnung im nächsten Abschnitt - ein Bericht über den Zustand der bis dahin ausgebeuteten Fläche (inkl. Gehölz- und Schutzstreifen) und den Stand der Renaturierung erstellt. Der Bericht soll Angaben enthalten über

- o Abweichungen zum ursprünglichen Renaturierungskonzept,
- o Vorkommen invasiver Neophyten,
- o Anteile mit krautiger Vegetation bewachsener Flächen sowie offener Sandflächen (Deckungsgrad der Vegetation < 20 %) im Offenbereich,
- o Ausprägung der Vegetation,
- o Funktionalität der Temporärgewässer.

Bereits gut entwickelte Teilflächen der Erweiterungsfläche können vom weiteren Monitoring ausgeschlossen werden.

Im Rahmen des Monitorings wird auch die Entwicklung der Saumvegetation auf dem Schutzstreifen dokumentiert.

Ein Endbericht mit Angaben zu Vegetation und ausgewählten faunistischen Gruppen (Vögel, Reptilien, Heuschrecken) ist zwei Jahre nach Abschluss der vollständigen Renaturierung der Erweiterungsfläche zu erstellen.

- K2: Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufläche.

Die Umsetzung der Maßnahmen in der ehemaligen Abbaufläche wird durch die ökologische Baubegleitung überwacht. Das Monitoring soll insb. die Entwicklung der Neophyten dokumentieren, um eine möglicherweise notwendige Anpassung der Maßnahmen zu ermöglichen. Zu Beginn der Maßnahmenumsetzung wird ein jährliches Monitoring durchgeführt. Zeigen sich im Rahmen des Monitorings Erfolge bei der Rückdrängung der Neophyten, kann das Monitoring zunächst auf einen dreijährigen Turnus verringert werden und bei erfolgreicher Entwicklung der Fläche unterbleiben.

Neben der Entwicklung der Neophyten ist auch die Funktionalität der Temporärge-
wässer im Rahmen des Monitorings zu beurteilen.

- K4: Entwicklung von Saumvegetation.

Der Aufwuchserfolg der angesäten Saumvegetation wird in den ersten drei Jahren
jährlich kontrolliert. Möglicherweise auftretenden invasiven Pflanzenarten wird durch
geeignete Bekämpfungsmaßnahmen begegnet. Das weitere Monitoring erfolgt im
Rahmen des oben beschriebenen Monitorings der Maßnahme K1.

- K6: Pflanzung von Kirschbäumen.

In den ersten drei Jahren nach der Pflanzung wird der Anwuchserfolg kontrolliert, fünf
Jahre nach Pflanzung findet eine abschließende Kontrolle statt. Bei Ausfall der
Kirschbäume innerhalb dieser Zeitspanne sind Ersatzpflanzungen vorzunehmen.

5 Übersicht der Funktionen der Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

In nachfolgender Tabelle sind die vorgesehenen Vermeidungs-/ Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen aufgeführt und es ist gekennzeichnet, auf welche Schutzgüter sich durch die Maßnahmen positive Wirkungen entfalten. Hierbei wurden auch die Schutzgüter einbezogen, für die keine erhebliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben zu erwarten ist (Spalten grau hinterlegt).

Zudem wird aus der Tabelle ersichtlich, welche Maßnahmen der Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG dienen.

Tab. 5-1: Übersicht über die Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.

Maßnahme	§ 44	Schutzgüter nach UVPG							
		Boden	Wasser*	Pflanzen/ Biotope	Tiere	Klima/ Luft*	Land- schaft	Mensch*	Kultur-/ Sachgüter
V1: Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort		X							
V2: Vermeidung der Ansiedlung bzw. Ausbreitung invasiver Neophyten				X	X		X	X	
V3: Schutz von Fledermäusen bei Rodungen	X				X				
V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere	X				X				
K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche		(X)	(X)	X	X	(X)	X	X	(X)
K2: Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche				X	X		X	X	

Maßnahme	§ 44	Schutzgüter nach UVPG							
		Boden	Wasser*	Pflanzen/ Biotope	Tiere	Klima/ Luft*	Land- schaft	Mensch*	Kultur-/ Sachgüter
K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke		X	X	X	X		X	X	
K4: Entwicklung von Saumvegetation				X	X		X	X	
K5: Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus		X	X	X	X		X	X	(X)
K6: Pflanzung von Kirschbäumen				X		X	X	X	
K7: Sicherung der Wegeverbindung zur forstlichen Nutzung									X

§ 44 = Maßnahmen, die sich aus den Erfordernissen des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG ergeben.

* = Für das Schutzgut sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

(X) = Nur Teile der Maßnahme entfalten positive Wirkungen auf das Schutzgut.

Schutz- und Vorsorgemaßnahmen im Zusammenhang mit der Natura 2000-Verträglichkeit sind vorliegend nicht erforderlich (vgl. Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018b]). Die Maßnahmen K1 und K2 können jedoch positive Wirkungen auf maßgebliche Bestandteile der NATURA 2000-Gebiete ausüben (charakteristische Arten des LRT 2330, LRT 6510, Gelbbauchunke, Kammmolch, Spanische Flagge, Großes Mausohr, Heidelerche, Neuntöter, Wendehals, Wiedehopf, Ziegenmelker, Grauspecht).

6 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

6.1 Gegenüberstellung für das Schutzgut Boden

Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden entstehen in erster Linie durch die großflächige Abgrabung durch die Sandgewinnung. Hierdurch werden die Bodenfunktionen Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung), die Funktion des Bodens im Wasserkreislauf und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium verschlechtert. Das Biotopentwicklungspotential erfährt durch die Abgrabung eine Aufwertung, da auf der Abbausohle und an den Abbauböschungen Extremstandorte entstehen. Aufwertend bzgl. der Bodenfunktionen Ertragspotential, Funktion im Wasserkreislauf und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium wirkt sich auch die vorgesehene Aufschüttung auf dem Schutzstreifen aus. Beeinträchtigungen des Bodens entstehen zudem durch die Versiegelung bzw. Teilversiegelung im Bereich des Betriebsweges und des Förderbandes.

Tab. 6-1: Schutzgut Boden: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen des Vorhabens vor und nach dem Eingriff.

Teilflächen der Planung	Fläche [m ²]	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz			
		Standorttypisierung; Biotopentwicklungspotential	Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung)	Wasserhaushalt	Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium	Standorttypisierung; Biotopentwicklungspotential	Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung)	Wasserkreislauf	Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium	Standorttypisierung; Biotopentwicklungspotential	Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung)	Wasserkreislauf	Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium
Abgrabung (Sandgewinnungsfläche)	134.632	3	3	3	2	5	1	1	1	-2	2	2	1
Überdeckung (Schutzstreifen)	3.623	3	3	3	2	3	4	3,6	3,6	0	-1	-0,6	-1,6
Teilversiegelung (Betriebsweg)	649	3	3	3	2	0	0	0,5	0	3	3	2,5	2
Versiegelung (Betriebsweg, Aufstandsfläche Förderband)	73	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	3	2

In Tab. 6-1 werden - auf Grundlage der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz [AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" 2018] - die mit den jeweiligen Bestandteilen der Planung verbundenen Wertstufendifferenzen für die einzelnen Bodenfunktionen dargestellt (Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung vor und nach dem Eingriff).

Tab. 6-2: Schutzgut Boden: Ermittlung des Kompensationsbedarfs.

Teilflächen der Planung	Fläche [ha]	Wertstufendifferenz				Kompensationsbedarf			
		Standorttypisierung; Biotopentwicklungspotential	Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung)	Wasserkreislauf	Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium	Standorttypisierung; Biotopentwicklungspotential	Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung)	Wasserkreislauf	Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium
Abgrabung (Sandgewinnungsfläche)	13,463	-2	2	2	1	-26,93	26,93	26,93	13,46
Überdeckung (Schutzstreifen)	0,362	0	-1	-0,6	-1,6	0,00	-0,36	-0,22	-0,58
Teilversiegelung (Betriebsweg)	0,065	3	3	2,5	2	0,19	0,19	0,16	0,13
Versiegelung (Betriebsweg, Aufstandsfläche Förderband)	0,007	3	3	3	2	0,02	0,02	0,02	0,01
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE):						-26,71	26,78	26,89	13,03
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE):						39,99			

Tab. 6-3: Schutzgut Boden: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.

Minderungs-/ Kompensationsmaßnahme	Fläche [ha]	Wertstufendifferenz der Maßnahme				Kompensationswirkung
		Standorttypisierung; Biotopotential	Ertragspotential (forstwirtschaftliche Nutzung)	Wasserkreislauf	Abbau-, Ausgleichs-, Aufbaumedium	
Wiederverwendung des Bodenmaterials am Eingriffsort	8,078	0	0,3	0,3	0,15	6,0585
Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Auffüllungsflächen Erweiterungsfläche bei Renaturierung)	5,368	0	2	2	2	32,208
Entsiegelung (Forstweg Pappelallee)	0,053	3	3	2,5	2	0,5565
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Rückbaubereich Pappelallee außerhalb Abbaufäche)	0,016	3	3	3	2	0,176
Rückbau Betriebsweg/ Förderbandaufstandsfläche (vollversiegelte Bereiche)	0,007	3	3	3	2	0,077
Rückbau Betriebsweg (teilversiegelte Bereiche)	0,065	3	3	2,5	2	0,6825
Summe Ausgleich nach Bodenfunktionen (BWE)						33,70
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						39,99
Verbleibende Beeinträchtigungen (BWE)						-6,29

Die jeweiligen Wertstufendifferenzen und Flächengrößen werden miteinander multipliziert und addiert; das Defizit an sog. „Bodenwerteinheiten - BWE“ ergibt den Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden. Dieser ist in Tab. 6-2 zusammenfassend dargestellt.

Die in Kapitel 4 dargestellten Maßnahmen können teilweise zur Eingriffsminderung (Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort) bzw. zum Ausgleich von Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden (Bodenauffüllungen als Bestandteile der Renaturierung der Erweiterungsfläche [K1], Entsiegelung/ Rückbau Pappelallee in der Erweiterungsfläche und den verbleibenden Wegstücken [K3], Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Abschluss des Sandabbaus [K5]) herangezogen werden. In Tab. 6-3 sind die durch die Minderungs-/ Ausgleichsmaßnahmen erreichten Wertstufendifferenzen für die verschiedenen Bodenfunktionen dargestellt. Aus der Maßnahmenfläche multipliziert mit der Wertstufendifferenz wird dann die Kompensationswirkung der Maßnahmen (Summe der funktionsbezogenen Kompensationswirkung) ermittelt und dem in Tab. 6-2 ermittelten Kompensationsbedarf gegenübergestellt.

Rechnerisch verbleibt ein Defizit von 6,29 Bodenwerteinheiten.

6.2 Gegenüberstellung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Die vorhabensbedingte Flächeninanspruchnahme von Vegetationsbeständen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. von Biotoptypen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer beträgt insg. 15 ha. Die Inanspruchnahme der Biotoptypen erfolgt abschnittsweise, parallel zur Inanspruchnahme werden in den nicht mehr genutzten Bereichen der Erweiterungsfläche naturschutzfachlich wertvolle Biotopbestände geschaffen. Als wesentliche Wirkung des Vorhabens ist die Inanspruchnahme der in Tab. 6-4 aufgeführten Biotoptypen zu werten.

Tab. 6-4: Vorhabensbedingt betroffene Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer.

Biotoptyp	RL D	Betr. Fläche/ Anzahl
AK1 - Kiefernwald mit einheimischen Laubbaumarten		13,77 ha
AN0 - Robinienwald		31 m ²
AU2 - Vorwald		230 m ²
BF3 - Einzelbaum	2-3	2 St.
KB1 - Ruderaler frischer bis trockener Saum	3	234 m ²
KB3 - Waldbegleitender frischer Innensaum	2-3	366 m ²

RL D = Rote Liste Deutschlands [Finck et al. 2017]: 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet.

Als Vermeidungsmaßnahme bzgl. des Schutzguts Pflanzen/ Biotope dient die Maßnahme V2 „Vermeidung der Ansiedlung bzw. Ausbreitung invasiver Neophyten“, die einer Einschränkung des Biotopentwicklungspotentials durch massive Ausbreitung von bspw. Goldrute oder Robinie entgegenwirken soll.

Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von Biotopfunktionen im Bereich der Erweiterungsfläche sowie der Zuwegung sind die Maßnahmen

- K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche,
- K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke,
- K4: Entwicklung von Saumvegetation und
- K5: Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus.

Für die Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz bzgl. der Biotoptypen wird eine flächenbezogene Wertberechnung herangezogen. Hierfür wird den Biotoptypen sowohl des Ist- als auch des Planzustands ein Punktwert zugeordnet. Dieser Punktwert reicht in Anlehnung an BIEDERMANN et al. [2008] von 0 (keine bzw. sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung) bis 10 (sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung). Für den Vergleich des Ist- mit dem Plan-Zustands wird dieser Punktwert mit der Fläche der jeweiligen Biotoptypen multipliziert. Die Summe der daraus resultierenden Punkte wird dann für den Ist- und für den Plan-Zustand ermittelt, wodurch ein Vergleich der beiden Zustände bzgl. ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung möglich ist.

Für den Plan-Zustand wird vorliegend der Eingriffsbereich im renaturierten Zustand, also nach Abschluss der Sandgewinnung und unter Einbezug der oben angeführten Ausgleichs-/ Ersatzmaßnahmen herangezogen. Die Bilanzierung nach oben beschriebener Vorgehensweise für den Vorhabensbereich ist in Tab. 6-5 dargestellt.

Tab. 6-5: Schutzgut Pflanzen/ Biotope: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz für den Vorhabensbereich.

Biotoptyp	Punkt- wert	Fläche Ist [m²]	Fläche Plan [m²]	Punkte Ist	Punkte Plan
Kiefernmischwald (Ist), Wälder und Gebü- sche heimischer Arten (Plan)	6	149.033	80.244	894.198	481.464
Robinienwald	5	119	-	595	-
Vorwald	5	360	-	1.800	-
(Ruderaler) frischer bis trockener Saum	6	482	1.580	2.892	9.480
Waldbegleitender frischer Innensaum	5	366	-	1.830	-
Sandrasen, Saumvegetation und offene Sandflächen der Abbausohle	7	-	54.170	-	379.190
Offene Sandwände ¹⁷	7	-	11.722	-	82.054
Temporärgewässer	6	-	3.005	-	18.030
Forstweg	1	498	-	498	-
Unbefestigter Weg	2	-	137	-	274
Summe:		150.858	150.858	901.813	970.492

Der Verlust von zwei Rot-Eichen auf dem Saumstreifen der L 540 wird durch die Pflanzung von zwei Vogel-Kirschen in räumlicher Nähe (Maßnahme K6) ausgeglichen.

¹⁷ Für die Sandwände wird die zweidimensionale Flächengröße angegeben. Aufgrund ihrer Ausdehnung in die Höhe, die in Kartendarstellungen nicht ersichtlich wird, geht die reale Flächengröße darüber hinaus.

Rechnerisch ist der vorhabensbedingte Eingriff in Biotopbestände durch die Renaturierung ausgeglichen, die Berechnung der Wertpunkte in Tab. 6-5 ergibt für den Plan-Zustand eine Differenz von + 68.679 Wertpunkten gegenüber dem Ist-Zustand. Jedoch wird der bei der Bilanzierung zugrunde gelegte Plan-Zustand erst in > 35 Jahren erreicht, sodass zwischenzeitlich ein Defizit entsteht.

Das zwischenzeitliche Defizit wird durch den zeitlich gestaffelten Abbau (vorhabensintegrierte Vermeidungsmaßnahme, vgl. Kapitel 1.2.4) gemindert. Die Renaturierung wird parallel zur Sandgewinnung durchgeführt. Alle Bereiche, die nicht mehr für die Sandgewinnung bzw. für Materiallagerung oder -transport benötigt werden, werden baldmöglichst renaturiert. Hierdurch werden die Eingriffe bereits während der Sandgewinnung teilweise ausgeglichen und das zwischenzeitliche Defizit gemindert.

Der zeitliche Ablauf der Renaturierung ist schematisch in Plan Nr. N-1b dargestellt, in Tab. 6-6 wird die Flächenentwicklung der vorhandenen Biotoptypen-Gruppen im zeitlichen Verlauf aufgeführt. Hierbei wird unterschieden in

- Wald und sonstige Gehölzbestände:

Diese Gruppe umfasst die im Ist-Zustand vorhandenen Wälder inkl. Gehölzstreifen und die im Zuge der Renaturierung zu entwickelnden Waldbestände (Lichtwald auf der Abbausohle sowie die Wälder auf den wiederverfüllten Bereichen).

- Säume:

Diese Gruppe umfasst die aktuell vorhandenen krautigen Säume entlang der L 540 sowie entlang des Forstweges und die geplante Saumvegetation auf dem Schutzstreifen.

- Offene Sandflächen und lückige Krautbestände der Abbausohle:

In diese Gruppe gehört die Sohle der Erweiterungsfläche, sofern sie nicht mehr für den Abbau benötigt wird und sich hier ein Mosaik aus Sandrasen, Zwergstrauchheiden, wärmeliebenden Säumen und anderen sandgeprägten Vegetationsbeständen entwickeln kann.

- Offene Sandwände:

Diese Gruppe beinhaltet die offen gelassenen Böschungsbereiche der Erweiterungsfläche, sofern sie sich in nicht genutzten Abbauabschnitten befinden und sich in den flacher geneigten Bereichen Sandrasen und vergleichbare Vegetationsbestände ansiedeln können.

- Temporärgewässer:

Diese Gruppe beinhaltet die im Zuge der Renaturierung geplanten Kleingewässer.

- Offene Sandwände im Abbaubereich:

In dieser Gruppe werden die Böschungsbereiche zusammengefasst, die an für den Sandabbau genutzte Bereiche der Erweiterungsfläche angrenzen.

- Genutzte Abbauflächen inkl. Zuwegung und sonstigen genutzten Flächen:

In diese Gruppe werden die im Bestand vorhandenen Wege, die noch in Betrieb befindlichen Bereiche der Erweiterungsfläche inkl. Betriebsweg und Förderbandaufstandsflächen sowie der bei der Renaturierung geplante unbefestigte Weg eingerechnet.

Tab. 6-6: Flächenentwicklung der verschiedenen Biotoptypen-Gruppen im zeitlichen Verlauf der Sandgewinnung.

Biotoptypen-Gruppe	Ist-Zustand	Ende Abs. I	Ende Abs. II	Ende Abs. III	Ende Abs. IV	Ende Abs. V	Ende Abs. VI	Ende Abs. VII	Renaturierte Fläche
Wald und sonstige Gehölzbestände	149.525	120.103	125.113	112.085	101.025	94.995	70.645	69.629	80.245
Säume	848	1.694	1.424	1.644	1.494	1.458	1.831	1.806	1.580
Offene Sandflächen und lückige Krautbestände der Abbausohle				5.907	12.121	13.992	23.113	31.668	54.182
Offene Sandwände				3.341	5.225	3.342	4.674	6.116	11.721
Temporärgewässer				237	762	762	1.332	2.096	3.005
Offene Sandwände im Abbaubereich		8.557	7.468	7.858	6.121	7.491	10.333	8.209	
Genutzte Abbauflächen inkl. Zuwegung und sonstigen genutzten Flächen	497	20.516	16.865	25.826	32.222	28.830	38.942	31.346	137

Abs. = Abbauabschnitt; Angaben in m²

Das größte Defizit bzgl. der Waldbestockung der Fläche ist zum Ende des Abschnitts VII erreicht, zu diesem Zeitpunkt sind in der Fläche 69.629 m² mit Wald bestockt. Dies entspricht einem Waldverlust von 79.896 m².

Zum Ausgleich des auch bei parallel zum Abbau erfolgender Renaturierung der Erweiterungsfläche verbleibenden zwischenzeitlichen Defizits wird die Maßnahme K2 „Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufläche“ umgesetzt. Die Maßnah-

me zielt auf eine naturschutzfachliche Aufwertung der nördlich des Betriebsgeländes gelegenen ehemaligen Abbaufäche des Kalksandsteinwerks. Die Maßnahme beinhaltet

- den Erhalt bzw. Umbau bestehender Wälder mit Rückdrängung der Robinie,
- die Entwicklung eines Gebüschbestandes auf den Wegböschungen,
- die Freistellung des vorhandenen Gewässers,
- die Offenhaltung der Sandwand im Westen der Abbaufäche,
- die Offenhaltung der Abbausohle durch regelmäßige Mahd und
- die Anlage von Temporärgewässern.

Die Maßnahme führt zu einer naturschutzfachlichen Aufwertung der Vegetationsbestände. Durch die Rückdrängung der Neophyten Robinie und Goldrute können sich naturnahe Waldbestände aus heimischen Arten auf größerer Fläche als bisher entwickeln, auf den Wegböschungen wird ein Gebüsch heimischer Arten angelegt. Die Sandwände, auf denen sich in flacher geneigten Bereichen verschiedene Ausprägungen der Sandrasen entwickeln können, werden auf größerer Fläche offen gehalten¹⁸. Auf der Abbausohle können sich durch die Maßnahme verschiedene, naturschutzfachlich bedeutsame krautige Vegetationsbestände entwickeln: Sandrasen in verschiedenen Ausprägungen, Zwergstrauchheiden, Magerwiesen, wärmeliebende Säume etc.

¹⁸ Für die Sandwand im Norden der ehemaligen Abbaufäche besteht bereits die Verpflichtung zur Offenhaltung.

In Tab. 6-7 werden die vorhabensbedingten erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope den durch das Vorhaben auch ohne Umsetzung von Maßnahmen entstehenden Positivwirkungen und den vorgesehenen Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tab. 6-7: Gegenüberstellung der erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope und der bzgl. des Schutzguts positiven Vorhabenswirkungen sowie der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope:	Positive Vorhabenswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/ Biotope (ohne Einbezug des Maßnahmenkonzeptes):
<i>Verlust von:</i> • 2 Einzelbäumen (Roteichen) • Waldbeständen auf 13,8 ha (überw. Kiefernmischwald, untergeordnet Robinien- und Vorwald) • Saumvegetation auf 590 m²	• Entstehung von Sonderstandorten in der Erweiterungsfläche (gesamte Abgrabung; ohne Einbezug des Maßnahmenkonzeptes) • Flächenentsiegelung (Rückbau Forstweg Pappelallee im Bereich der Erweiterungsfläche)
	Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen (V), Kompensationsmaßnahmen (K) • V2: Vermeidung der Etablierung invasiver Neophyten • K1/ K2: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche/ Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche mit: - o Anlage von Wald im Eingriffsbereich auf 8 ha - o Umbau von Robinienwald zu Wald-/ Gebüschbeständen heimischer Arten in der Altfläche auf 9.262 m² - o Entwicklung und Pflege von Saumvegetation auf 1.098 m² - o Offenhaltung der Abbauböschung und -sohle der Erweiterungsfläche und der Altfläche zur Entwicklung von Sandrasen, Zwergstrauchheiden, wärmeliebenden Säumen und offenen Sandflächen auf 6,6 ha in der Erweiterungsfläche und ca. 2,2 ha in der Altfläche - o Anlage von acht Temporärgewässern als Standort von Arten feuchter Pioniervegetation - o Freistellung des bestehenden Gewässers in der Altfläche zur Verbesserung der Standortbedingungen für Wasserpflanzen • K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke • K4: Entwicklung von Saumvegetation • K5: Rückbau Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus • K6: Pflanzung von 2 Kirschbäumen

6.3 Gegenüberstellung für das Schutzgut Tiere

Artenschutzrechtlich relevante Individuenverluste von Fledermäusen und Zauneidechsen werden durch die Maßnahmen

- V3: Schutz von Fledermäusen bei Rodungen und
- V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere

vermieden.

Der Verlust von Wald als Lebensraum verschiedener Tierarten lässt für keine der untersuchten Arten eine erhebliche Beeinträchtigung erwarten.

Die Erweiterungsfläche wird bereits während des Abbaus Lebensraumfunktionen für verschiedene Arten erfüllen, durch die parallel zum Abbau stattfindende naturschutzfachlich orientierte Renaturierung werden diese Lebensraumfunktionen gezielt entwickelt und gestärkt. Lebensraumfunktionen werden für die folgenden Arten/ Artengruppen erfüllt:

- Vögel

Für Gebüschbrüter wird der Gehölzstreifen rund um die Erweiterungsfläche durch die Nachpflanzung von Sträuchern und die damit einhergehende Verdichtung und Artenanreicherung in seiner Lebensraumeignung aufgewertet. Der angrenzende Saumstreifen sowie die Abbausohle - sobald sie von krautiger Vegetation bestanden und von Insekten besiedelt wird - wird das Nahrungsangebot für Vögel sowohl an Insekten (relevant für die Jungenaufzucht) als auch an Sämereien (für viele Vögel insb. im Herbst von Bedeutung) erhöhen.

Die im Zuge der Renaturierung vorgesehenen Waldbestände werden ebenfalls Lebensraum für eine Vielzahl von Vogelarten darstellen - in den Anfangsjahren für Gebüsch- und Bodenbrüter, bei fortschreitendem Wachstum der Aufforstung auch für Waldarten.

Die krautige Vegetation auf der Abbausohle und auf dem Schutzstreifen wird Nahrungsraum für Star (3/V)¹⁹, Turteltaube (2/2), Grauspecht (2/V) und Grünspecht (*/*) bieten. Diese Arten sind auf das Vorhandensein offener Flächen mit krautiger Vegetation zur Nahrungssuche in räumlicher Nähe zu als Brutplatz geeigneten Gehölzbeständen angewiesen.

Die offene Abbausohle und der lichte Waldstreifen werden Lebensraum für gefährdete Vogelarten bieten, die aktuell in der Erweiterungsfläche keine geeigneten Habitate vorfinden. Hierzu zählen insb. Neuntöter (*V), Ziegenmelker (3/1), Wendehals (2/1) und Heidelerche (V/1).

¹⁹ Angaben in Klammern: RL D/ RL RP - * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht.

RL D: Rote Liste Deutschlands nach GRÜNEBERG et al. [2015]

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

- Fledermäuse

Die Saumvegetation auf dem Schutzstreifen wird aufgrund des Insektenreichtums ein geeignetes Jagdhabitat für Fledermäuse darstellen. Aufgrund der Waldrandlage ist von einer hohen Eignung auszugehen, da Fledermäuse gehäuft entlang von linearen Strukturen jagen. Auch die in der Erweiterungsfläche vorgesehenen Waldbestände bzw. deren Randbereiche werden als Jagdhabitat geeignet sein.

Für Fledermäuse, die aktuell in der geplanten Erweiterungsfläche überwiegend die linearen Strukturen entlang des Waldrandes bzw. entlang der Waldwege nutzen, entstehen durch die vorgesehene Renaturierung der Erweiterungsfläche als Jagdhabitat geeignete lineare Strukturen auf einer Länge von > 1 km und Waldlebensräume auf einer Fläche von etwa 6,5 ha.

- Zauneidechse

Für die Zauneidechse wird die Saumvegetation auf dem Schutzstreifen mit den Übergangsbereichen zwischen krautiger Saumvegetation und Gehölzbeständen eine hohe Lebensraumeignung aufweisen. Bereiche der Abbausohle sowie flacher geneigte Wandbereiche werden ebenfalls Lebensraum für die Art darstellen, sobald diese nicht mehr für die Sandgewinnung genutzt werden und sich eine krautige Vegetation entwickelt. Auch der lichte Waldbestand auf der Abbausohle wird Lebensraum der Art darstellen.

Für die Art entsteht damit neuer Lebensraum in einem Umfang von > 6 ha.

Zudem wird durch die naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche der dortige, bereits besiedelte Lebensraum optimiert, die Lebensraumkapazität wird erhöht.

- Wildkatze

Wildkatzen jagen häufig entlang von Waldrändern, auf Waldlichtungen oder in vergleichbaren, krautigen Vegetationsbeständen. Die krautige Vegetation auf dem Schutzstreifen mit Übergangsbereichen zu Gehölzbeständen wird ein größeres Nahrungsangebot für die Wildkatze aufweisen als die umgebenden Waldbestände und ein geeignetes Jagdhabitat darstellen. Auch die offene Abbausohle wird - sobald sie von Vegetation bestanden und von Kleintieren besiedelt wird - zur Nahrungssuche geeignet sein. Die im Zuge der Renaturierung vorgesehenen Waldbestände werden ebenfalls für die Wildkatze geeigneten Lebensraum darstellen.

Langfristig wird die gesamte Erweiterungsfläche für die Wildkatze als Lebensraum nutzbar sein und die Strukturvielfalt in ihrem Lebensraum erhöhen.

Zusätzlich werden die Habitatbedingungen für die oben angeführten Arten in der ehemaligen Abbaufäche durch die naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung verbessert. Die aktuell vorhandenen teils dichten Goldrutenbestände schränken die Lebensraumeignung insb. für Zauneidechse und an offene Habitate gebundene Vogelarten stark ein. Durch die vorgesehene Pflege wird eine offene, niedrigwüchsige Vegetation entwickelt. Aufgrund des höheren Arten- und Strukturreichtums ist eine erhöhte Besiedlung mit Insekten und Kleintieren zu erwarten, sodass das Nahrungsangebot für Fledermäuse, Wildkatzen und Vögel er-

höht wird. Die krautige Vegetation wird zudem ein höheres Angebot an Sämereien bieten, die für viele Vögel als Nahrungsgrundlage von Bedeutung sind.

6.4 Gegenüberstellung für das Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild)

Durch das Vorhaben gehen landschaftsbildprägende Vegetationsbestände verloren, die Erweiterungsfläche wird als Eintiefung in der Landschaft bzw. als anthropogene Landschaftsform erhalten bleiben. Durch die im Zuge der Renaturierung vorgesehenen Auffüllungen und die Waldentwicklung wird die Einbindung der Erweiterungsfläche in die umgebende Landschaft verbessert, in den aufgefüllten Bereichen werden die Steilwände überdeckt und die anthropogene Prägung der Landschaft gemindert. Auf dem Schutzstreifen und der Abbausohle entstehen krautige Vegetationsbestände, die durch ihren Blüten- und Insektenreichtum besonders attraktiv und landschaftsprägend sind. Die krautigen Vegetationsbestände, die Temporärgewässer und der lichte Waldstreifen unterscheiden sich deutlich von den umgebenden Waldbeständen und tragen zur Vielfalt und Eigenart der Landschaft bei.

Die anthropogene Prägung wird weiterhin sichtbar sein, jedoch wird die Erweiterungsfläche durch die Renaturierung besser in die Landschaft eingebunden und das Landschaftsbild neugestaltet.

6.5 Gegenüberstellung für Kultur- und Sachgüter

Die außerhalb der beantragten Sandgewinnungsfläche durch die Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes betroffenen Wälder werden nach Abschluss der Sandgewinnung wiederhergestellt.

Im Bereich der Sandgewinnungsfläche geht forstwirtschaftlich nutzbarer Wald in einem Umfang von 13,8 ha verloren. Nach Abschluss der Renaturierung werden in der Erweiterungsfläche (inkl. Gehölzstreifen) Wälder mit einer Deckung von 80 bis 90 % auf 6,76 ha und mit einer Deckung von 40 % auf 1,21 ha vorhanden sein. Auf der Abbausohle, die eine Fläche von 5,72 ha umfassen wird, werden aufkommende Gehölze in einem Umfang von gut 1 % erhalten. Bezogen auf die Erweiterungsfläche ergibt sich hieraus eine Gesamtdeckung von knapp 42 %. Aufgrund der Gesamtdeckung wird die Erweiterungsfläche nach Absprache mit dem zuständigen Forstamt in ihrer Gesamtheit dem Wald zugeordnet, sodass die Eingriffe in das Sachgut Wald ausgeglichen sind.

Die Unterbrechung der Wegeverbindung durch die teilweise Inanspruchnahme der Pappelallee wird durch die Maßnahme K7: Sicherung der Wegeverbindung zur forstlichen Nutzung ausgeglichen.

7 Zusammenfassung

Gegenstand der Beurteilung in vorliegendem Fachbeitrag Naturschutz ist die Erweiterung des Kalksandsandsteinwerks Bienwald um eine 13,46 ha große Sandgewinnungsfläche. Das Kalksandsteinwerk Bienwald liegt östlich der Landesstraße L 540 zwischen Hagenbach und Berg. Vorliegend wird eine Sandgewinnungsfläche westlich der L 540 beantragt, um den Werksbetrieb fortführen zu können.

Das Vorhaben führt zu Eingriffen in Natur und Landschaft nach § 14 Abs. 1 BNatSchG. Erhebliche Beeinträchtigungen sind für die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere, Landschaft und Sachgüter zu erwarten. Im Folgenden werden überschlägig die erheblichen Beeinträchtigungen sowie die positiven Vorhabenswirkungen für die genannten Schutzgüter dargestellt:

Der Abtrag von Boden durch die Sandgewinnung beläuft sich auf 13,5 ha. Zudem erfolgt eine Versiegelung/ Teilversiegelung durch die Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes auf 722 m². Als bzgl. des Bodens positive Vorhabenswirkung ist der Rückbau des Forstweges und damit die Flächenentsiegelung zu nennen.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope entstehen durch die Inanspruchnahme von Waldbeständen auf 13,8 ha (überwiegend Kiefernmischwald, untergeordnet Robinien- und Vorwald), Saumvegetation auf 590 m² sowie zwei Roteichen. Positivwirkungen sind die Entstehung von Sonderstandorten (magere, sandgeprägte Standorte) in der Erweiterungsfläche, die Entwicklung von Waldsaum auf dem Schutzstreifen und die Flächenentsiegelung durch den Rückbau des Forstweges im Bereich des Schutz- und des Gehölzstreifens.

Wesentliche Wirkungen auf das Schutzgut Tiere sind insb. die artenschutzrechtlich relevanten Individuenverluste von Fledermäusen und Zauneidechsen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Bestände der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tierarten sind vorhabensbedingt nicht zu erwarten. Durch die veränderte Oberflächenform entstehen positive Wirkungen auf Vogelarten offener/ halboffener Lebensräume und Zauneidechsen.

Durch das Vorhaben gehen landschaftsbildprägende Vegetationsbestände verloren, die Sandgrube wird als anthropogene Landschaftsform zurückbleiben.

Die Inanspruchnahme von forstlich nutzbarer Waldfläche sowie eines Forstweges stellt eine Beeinträchtigung von Sachgütern dar.

Aufgabe des Fachbeitrags Naturschutz ist insbesondere die Festlegung, Beschreibung und Bilanzierung von Maßnahmen, mit denen

- Eingriffe in Natur und Landschaft vermieden oder vermindert werden (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) bzw.
- Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen oder ersetzt werden (§ 15 Abs. 2 BNatSchG).

Der Fachbeitrag Naturschutz übernimmt und konkretisiert hierzu Maßnahmen aus folgenden Fachbeiträgen:

- Maßnahmen, die zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der NATURA 2000-Gebiete im Vorhabensbereich bzw. zur Kohärenzsicherung des Schutzgebietssystems NATURA 2000 erforderlich sind (siehe Fachbeitrag NATURA 2000 [IUS 2018b]).
- Maßnahmen, die aus Gründen des Artenschutzes nach § 44, 45 BNatSchG erforderlich sind (siehe Fachbeitrag Artenschutz [IUS 2018a]).

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Eingriffen sind im Rahmen des Vorhabens - neben in die Planung aufgenommenen Optimierungen des Vorhabens zur Eingriffsminimierung (in das Vorhaben integrierte Vermeidungsmaßnahmen) - folgende Maßnahmen vorgesehen:

- V1: Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort.
- V2: Vermeidung der Etablierung invasiver Neophyten.
- V3: Schutz von Fledermäusen bei Waldrodungen.
- V4: Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere.

Die Maßnahmen V3 und V4 ergeben sich aus dem Artenschutzrecht nach § 44 ff BNatSchG.

Die nicht vermeidbaren Eingriffe werden kompensiert. Art und Umfang der Maßnahmen resultieren auf den Belangen der Eingriffsregelung. Maßnahmen zur Sicherstellung der NATURA 2000-Verträglichkeit bzw. -Kohärenzsicherung nach § 34 ff BNatSchG sind vorliegend nicht erforderlich.

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

- K1: Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche.
- K2: Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufläche.
- K3: Rückbau der verbleibenden Wegstücke.
- K4: Entwicklung von Saumvegetation.
- K5: Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus.
- K6: Pflanzung von Kirschbäumen.
- K7: Sicherung der Wegeverbindungen zur forstlichen Nutzung.

Fazit

Bzgl. des Schutzguts Boden verbleibt nach Durchführung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen ein Defizit von 6,29 Bodenwerteinheiten. Dies entspricht 15,7 % des ermittelten Kompensationsbedarfs von 39,99 Bodenwerteinheiten.

Die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Pflanzen/ Biotope, Tiere, Landschaft und Sachgüter werden durch die festgelegten Maßnahmen vermieden, gemindert bzw. ausgeglichen, das Vorhaben ist diesbezüglich als umweltverträglich anzusehen.

Mit den im Fachbeitrag Naturschutz beschriebenen Maßnahmen wird den Anforderungen des europäischen Artenschutzes nach §§ 44, 45 BNatSchG in vollem Umfang Rechnung getragen.

Bzgl. der NATURA 2000-Verträglichkeit bzw. -Kohärenzsicherung sind vorliegend keine Maßnahmen erforderlich, das Vorhaben ist mit den Erfordernissen des Netzes NATURA 2000 verträglich.

Genehmigungen, vertragliche Regelungen

Die Genehmigung zur Umsetzung des Vorhabens in den Landschaftsschutzgebieten wird im Rahmen der Vorhabenzulassung beantragt. Die Genehmigung wird durch die nach anderen Rechtsvorschriften notwendige behördliche Zulassung ersetzt, wenn die Landespflegebehörde vor der Zulassung beteiligt worden ist und ihr Einverständnis erklärt hat (§ 4 Abs. 3 RVO zum LSG „Bienwald“/ § 4 Abs. 4 RVO zum LSG „Pfälzische Rheinauen“).

Die Genehmigung zur Waldumwandlung (Rodung) wird gemäß §§ 14, 33 Abs. 4 LWaldG beim zuständigen Forstamt Bienwald beantragt.

Als Ausgleich für die Inanspruchnahme von Teilbereichen der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ des Landesbetriebs Mobilität werden 140 m² der Saumvegetation auf dem Schutzstreifen dem Ausgleich für die Maßnahme „B9-Abschnitt L 554 bis Kandel Süd“ bzw. der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“ zugeordnet. Die Flächenwidmung ist bis zum Rückbau von Betriebsweg und Förderband und der Wiederherstellung der dortigen Saumvegetation vertraglich zu sichern.

8 Literatur

- AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG", (BEARB.) (2018): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. Zgl. Umwelt und Geologie - Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) Wiesbaden. 51 S.
- BIEDERMANN, U.; WERKING-RADKE, J. & WOIKE, M. (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. LANUV NRW (Hrsg.) Recklinghausen. 37 S.
- BUSHART, M.; HAUSTEIN, B.; LÜTTMANN, J. & WAHL, P. (1990): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz, Stand 1.12.1989. Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.), Mainz.
- EBERT, G. (HRSG.) (1997): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 5: Nachtfalter III. Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart. 575 S.
- FINCK, P.; HEINZE, S.; RATHS, U.; RIECKEN, U. & SSYMANK, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, 3. fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. 637 S.
- GDKE, GENERALDIREKTION KULTURELLES ERBE RHEINLAND-PFALZ (o.D.): Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler - Westwall und Luftverteidigungszone West
- GEO-NET, UMWELTCONSULTING GMBH & ÖKOPLANA, KLIMAÖKOLOGIE - LUFTHYGIENE - UMWELTPLANUNG (2009): Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar. Auftraggeber: VRRN - Verband Region Rhein-Neckar. Hannover, Mannheim.
- GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, O.; RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. Berichte zum Vogelschutz 2015 (52): 54-67.
- HÖLTING, B.; HAERTLE, T.; HOHBERGER, K.-H.; NACHTIGALL, K.; VILLINGER, E.; WEINZIERL, W. & WROBEL, J. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Geologisches Jahrbuch C 63: 5-24.
- IGR (2005): Flächennutzungsplan II der Stadt Wörth am Rhein.
- INGENIEURBÜRO HANS GEHRLEIN (2018): Sandabbau "Oelgründel Nord", Wörth am Rhein - Erläuterungen zur technischen Erschließung eines Sandvorkommens an der L 540 zwischen Hagenbach und Berg. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. August 2018. Insheim. 24 S.
- INGENIEURBÜRO HYDRAG (2016): Erschließung Abbaufeld Ölgründel - Hydrogeologisches Standortgutachten. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Juni 2016. Karlsruhe.
- INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN (2016): Themenhefte Vorsorgender Bodenschutz, Heft 1: Bodenfunktionsbewertung für die Planungspraxis. LGB (Hrsg.) Mainz. 20 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2007): Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Bienwald. Auftraggeber: Landkreis Gernersheim & Landkreis Südliche Weinstraße. Kandel.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2012): Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald - Umweltverträglichkeits-, Artenschutz- und Natura 2000-Verträglichkeitsstudie als Abwägungsgrundlage bei der Aufstellung des einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar. August 2012. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 136 S.

- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2017): Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald - Ausarbeitungen zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens gemäß § 17 Landesplanungsgesetz. Februar 2017. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 135 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018a): Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald - wasserrechtliches Verfahren. Fachbeitrag Artenschutz. Oktober 2018. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 23 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018b): Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald - wasserrechtliches Verfahren. Fachbeitrag Natura 2000. Oktober 2018. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 26 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2018c): Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald - wasserrechtliches Verfahren. UVP-Bericht mit integrierten Ergebnissen der Fachbeiträge Artenschutz und Natura 2000. Oktober 2018. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 139 S.
- KÖNIG, H. & WISSING, H. (2000): Waldbewohnende Fledermäuse (*Mammalia: Chiroptera*) in der Pfalz (BRD, Rheinland-Pfalz). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 9 (2): 557-582.
- LGB, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU (2015): Beurteilung der Sande und Kiese am Standort des Kalksandsteinwerks Bienwald nach § 3 Abs. 4 BBergG.
- LUWG, LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (BEARB.) (2007): Klimabericht Rheinland-Pfalz 2007. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (Hrsg.). Mainz. 184 S.
- MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. Stand Oktober 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere (zgl. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1)) 2009. Landwirtschaftsverlag. Bonn-Bad Godesberg. S. 115-153.
- MIS, MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT (2008): Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) Rheinland-Pfalz. Ministerium des Innern und für Sport (Hrsg.). Mainz.
- SIMON, L.; BRAUN, M.; GRUNWALD, T.; HEYNE, K.-H.; ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.) Mainz. 51 S.
- VRRN, VERBAND REGION RHEIN-NECKAR (AUFTRAGGEBER) (2014): Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar. Mannheim.

9 Anhang: Artenauswahl für Anpflanzungen/ Ansaaten

Nachfolgend werden für die Wald- bzw. Gebüschbegründung sowie für die Nachpflanzung im Bereich bestehender Wälder im Zuge der Maßnahmen K1 und K2 ein Listen heimischer Baum- und Straucharten angegeben, die bei den Pflanzungen verwendet werden sollen. Bei Umsetzung der Maßnahmen ist die Auswahl der gepflanzten Arten mit dem zuständigen Forstamt abzustimmen. Es ist Pflanzmaterial regionaler Herkunft zu verwenden.

Auch bei der Ansaat des Saumstreifens (Maßnahme K4), für die eine Auswahl an Arten unten aufgeführt ist, wird regionales Saatgut verwendet.

Artauswahl Waldbegründung (Maßnahme K1 - Abbausohle)

- Hänge-Birke (*Betula pendula*)
- Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*)
- Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)

Artauswahl Waldbegründung (Maßnahme K1 - Auffüllungsbereiche)

Bäume:

- Hänge-Birke (*Betula pendula*)
- Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- Rot-Buche (*Fagus sylvatica*)
- Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*)
- Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- Sal-Weide (*Salix caprea*)
- Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)

Sträucher (mind. 40 % Deckung):

- Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- Hasel (*Corylus avellana*)
- Eingriffliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- Liguster (*Ligustrum vulgare*)
- Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Stechpalme (*Ilex aquifolium*)

Artauswahl Waldumbau (Maßnahme K2 - Erhalt/ Umbau bestehender Wälder)

Bäume:

- Hänge-Birke (*Betula pendula*)
- Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- Rot-Buche (*Fagus sylvatica*)
- Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*)
- Stiel-Eiche (*Quercus robur*)
- Sal-Weide (*Salix caprea*)
- Vogel-Kirsche (*Prunus avium*)
- Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)

Sträucher (mind. 40 % Deckung):

- Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- Hasel (*Corylus avellana*)
- Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- Liguster (*Ligustrum vulgare*)
- Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Stechpalme (*Ilex aquifolium*)

Artauswahl Gebüschpflanzung (Maßnahme K2 - Wegböschung)

- Berberitze (*Berberis vulgaris*)
- Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
- Liguster (*Ligustrum vulgare*)
- Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)
- Schlehe (*Prunus spinosa*)

Saatmischung Saumvegetation (Maßnahme K4):

Gräser (Anteil max. 10 %):

- Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*)
- Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*)
- Flaumhafer (*Helictotrichon pubescens*)
- Goldhafer (*Trisetum flavescens*)

Kräuter:

- Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*)
- Wilde Möhre (*Daucus carota*)
- Natternkopf (*Echium vulgare*)
- Echter Steinsame (*Lithospermum officinale*)
- Gew. Hornklee (*Lotus corniculatus*)
- Weißer Steinklee (*Melilotus albus*)
- Echter Steinklee (*Melilotus officinalis*)
- Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*)
- Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*)
- Gew. Taubenkropf-Leimkraut (*Silene vulgaris*)
- Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*)
- Odermennig (*Agrimonia eupatoria*)