

Erweiterung des Kalksandsteinwerks Bienwald

Wasserrechtliches Verfahren

UVP-Bericht
*mit integrierten Ergebnissen der
Fachbeiträge Artenschutz, Natura 2000
und 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 Geprüfte Alternativen	2
1.3 Vorhabensbeschreibung	3
1.3.1 Sandabbau und Materialtransport.....	3
1.3.2 Flächen- und Zeitumfang, Massenermittlung	5
1.3.3 Emissionen/ Rückstände/ Energieverbrauch.....	6
1.3.4 In das Vorhaben integrierte Vermeidungs- und Minderungs- maßnahmen	7
1.4 Rechtsgrundlagen und Methodik des UVP-Berichts	8
1.5 Untersuchungsgebiet und -umfang.....	9
1.6 Planerische Rahmenbedingungen.....	11
1.6.1 NATURA 2000- Gebiete und sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht.....	11
1.6.2 Fachplanerische Vorgaben	15
2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	32
2.1 Schutzgut Boden.....	32
2.1.1 Methodik.....	32
2.1.2 Bestand und Bewertung.....	33
2.2 Schutzgut Wasser	36
2.2.1 Methodik.....	36
2.2.2 Bestand und Bewertung.....	36
2.3 Schutzgut Pflanzen und Biotope	37
2.3.1 Methodik.....	37
2.3.2 Bestand 38	
2.3.3 Bewertung	44
2.4 Schutzgut Tiere	46
2.4.1 Methodik	46
2.4.2 Bestand 51	
2.4.3 Bewertung	66
2.5 Schutzgüter Klima und Luft	69
2.5.1 Methodik.....	69
2.5.2 Bestand und Bewertung.....	69
2.6 Schutzgut Landschaft.....	71
2.6.1 Methodik.....	71
2.6.2 Bestand und Bewertung.....	71
2.7 Schutzgut Mensch.....	73
2.7.1 Methodik.....	73
2.7.2 Bestand und Bewertung.....	73

2.8	Kultur- und Sachgüter	75
2.8.1	Methodik	75
2.8.2	Bestand und Bewertung.....	75
2.9	Status-quo-Prognose	76
3	Wirkungsprognose.....	77
3.1	Übersicht über die untersuchungsrelevanten Wirkungen des Vorhabens	78
3.2	Flächenverbrauch	80
3.3	Wirkungen auf das Schutzgut Boden	80
3.3.1	Wesentliche Wirkungen	81
3.3.2	Untergeordnete Wirkungen.....	82
3.4	Wirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	83
3.4.1	Untergeordnete Wirkungen	83
3.5	Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope	84
3.5.1	Wesentliche Wirkungen	84
3.5.2	Untergeordnete Wirkungen	86
3.6	Wirkungen auf das Schutzgut Tiere.....	87
3.6.1	Wesentliche Wirkungen	87
3.6.2	Untergeordnete Wirkungen	89
3.7	Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.....	94
3.7.1	Untergeordnete Wirkungen	94
3.8	Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft	95
3.8.1	Wesentliche Wirkungen	95
3.8.2	Untergeordnete Wirkungen	96
3.9	Wirkungen auf das Schutzgut Mensch	97
3.9.1	Wesentliche Wirkungen	97
3.9.2	Untergeordnete Wirkungen.....	97
3.10	Wirkungen auf Kultur- und Sachgüter.....	98
3.10.1	Wesentliche Wirkungen	98
3.10.2	Untergeordnete Wirkungen.....	98
3.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	99
3.12	Summationswirkungen	101
4	Empfehlungen zum Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept.....	103
5	Zusammenfassung.....	104
6	Literatur	127
7	Anhang.....	131

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 2-1: Bewertungsklassen für die Bodenfunktionsbewertung.....	33
Tab. 2-2: Zusammenfassende Darstellung der für den Boden im Untersuchungsgebiet ermittelten Bewertungsklassen.....	36
Tab. 2-3: Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie des Gefährdungs-/ Schutzstatus.	44
Tab. 2-4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Brutvögel mit kartografischer Darstellung der Brutplätze (Plan Nr. U-2).	52
Tab. 2-5: Im Vorhabensgebiet nachgewiesene Vögel ohne kartografische Darstellung der Brutplätze.....	54
Tab. 2-6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.	55
Tab. 2-7: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.	56
Tab. 2-8: Bei den Detektorbegehungen erfasste Arten bzw. Artengruppen sowie Anzahl der zugeordneten Aufnahmen.	57
Tab. 2-9: Mittels Horchbox erfasste Arten bzw. Artengruppen sowie die Anzahl der zugeordneten Aufnahmen.	60
Tab. 2-10: Übersicht der bei den Netzfängen gefangenen Fledermausarten.	62
Tab. 2-11: Anzahl, zeitliche Verteilung und Haplotypen der Wildkatzen-Nachweise im Untersuchungsgebiet.	64
Tab. 2-12: Daten der Messstation Wörth am Rhein für die Kalenderjahre 2010 und 2016...	70
Tab. 3-1: Vorhabensbedingt betroffene Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer.....	85
Tab. 5-1: Zusammenfassende Darstellung der für den Boden im Untersuchungsgebiet ermittelten Bewertungsklassen.....	107
Tab. 5-2: Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie des Gefährdungs-/ Schutzstatus.	110
Tab. 5-3: Vorhabensbedingt betroffene Biotoptypen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz bzw. mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung jedoch langer Regenerationsdauer.....	111
Tab. 5-4: Im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung nachgewiesene Vogelarten. ...	113
Tab. 5-5: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.	116

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1-1: Großräumige Lage des Vorhabens.	1
Abb. 1-2: Abgrenzung der im Raumordnungsverfahren geprüften alternativen Abbaufelder „Oelgründel Süd“ und „Ölgründel Nord“, der raumordnerisch genehmigten Erweiterungsfläche und Darstellung der Randbedingungen, welche die Abgrenzung beeinflusst haben.	3
Abb. 1-3: Schematische Darstellung des Förderbandes; Ansicht von Nordost.....	4
Abb. 1-4: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets.	10
Abb. 1-5: Abgrenzung der Landschafts- und Naturschutzgebiete mit Kennzeichnung des Untersuchungsgebiets.....	12
Abb. 1-6: Ausschnitt aus der Gesamtkarte des LEP IV, die Lage des Vorhabensgebiets ist durch den schwarzen Pfeil gekennzeichnet.	16
Abb. 1-7: Ausschnitt aus der Raumnutzungskarte des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar; die Lage des Vorhabensgebiets ist durch den schwarzen Pfeil gekennzeichnet. Gegenüber dem hier dargestellten „Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung“ wurde die Erweiterungsfläche nach Norden verschoben und mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 genehmigt.	21
Abb. 1-8: Lage der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“.	27
Abb. 1-9: Einzugsgebiet des WSG Berg und hydrogeologische Bemessung der Wasserschutzzonen IIIA und IIIB als Vorschlag der Neuabgrenzung. Die Abgrenzung ist derzeit in Überarbeitung.....	28
Abb. 1-10: Teilräumliche Gliederung des Projektgebiets im Naturschutzgroßprojekt Bienwald; der rote Pfeil markiert die Lage des KSW Bienwald.	29
Abb. 1-11: Lage der in der amtlichen Biotopkartierung erfassten Biotope.	30
Abb. 2-1: Abgrenzung der Untersuchungsgebiete 2012 und 2016 zur Erfassung der Vögel.....	46
Abb. 2-2: Transektverlauf und Standorte der Horchbox.	48
Abb. 2-3: Positionen der Netzfangstandorte.	49
Abb. 2-4: Rufkontakte von <i>Myotis</i> -Arten während den Transektbegehungen.....	58
Abb. 2-5: Rufkontakte von Arten der Gruppe „ <i>Nyctaloid</i> “ während den Transektbegehungen.	58
Abb. 2-6: Rufkontakte von <i>Pipistrellus</i> -Arten während den Transektbegehungen.....	59
Abb. 2-7: Baumquartier des Braunen Langohrs (<i>Plecotus auritus</i>) in einer Robinie sowie Aufnahme der Endoskopkamera aus dem Inneren des Quartiers.....	61
Abb. 2-8: Lage des Quartierbaums des Braunen Langohrs sowie weiterer Bäume mit potentiellen Quartieren.	61
Abb. 2-9: Fundpunkte der beobachteten Zauneidechsen.....	63
Abb. 2-10: Räumliche Verteilung der Wildkatzen-Nachweise mit Angabe der Lockstock-Nummer.	65
Abb. 2-11: Lärmkartierung Rheinland-Pfalz 2017 für die L 540 auf Höhe des Vorhabensgebiets.	74

Planverzeichnis

Plan Nr. U-1a:	Bestand Biotoptypen - Kartierung von 2012 und 2016 (Maßstab 1:2.500)
Plan Nr. U-1b:	Bewertung Biotoptypen- Kartierung von 2012 und 2016 (Maßstab 1:5.000)
Plan Nr. U-2:	Bestand Vögel - Erfassungen 2012 und 2016 (Maßstab 1:5.000)

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.

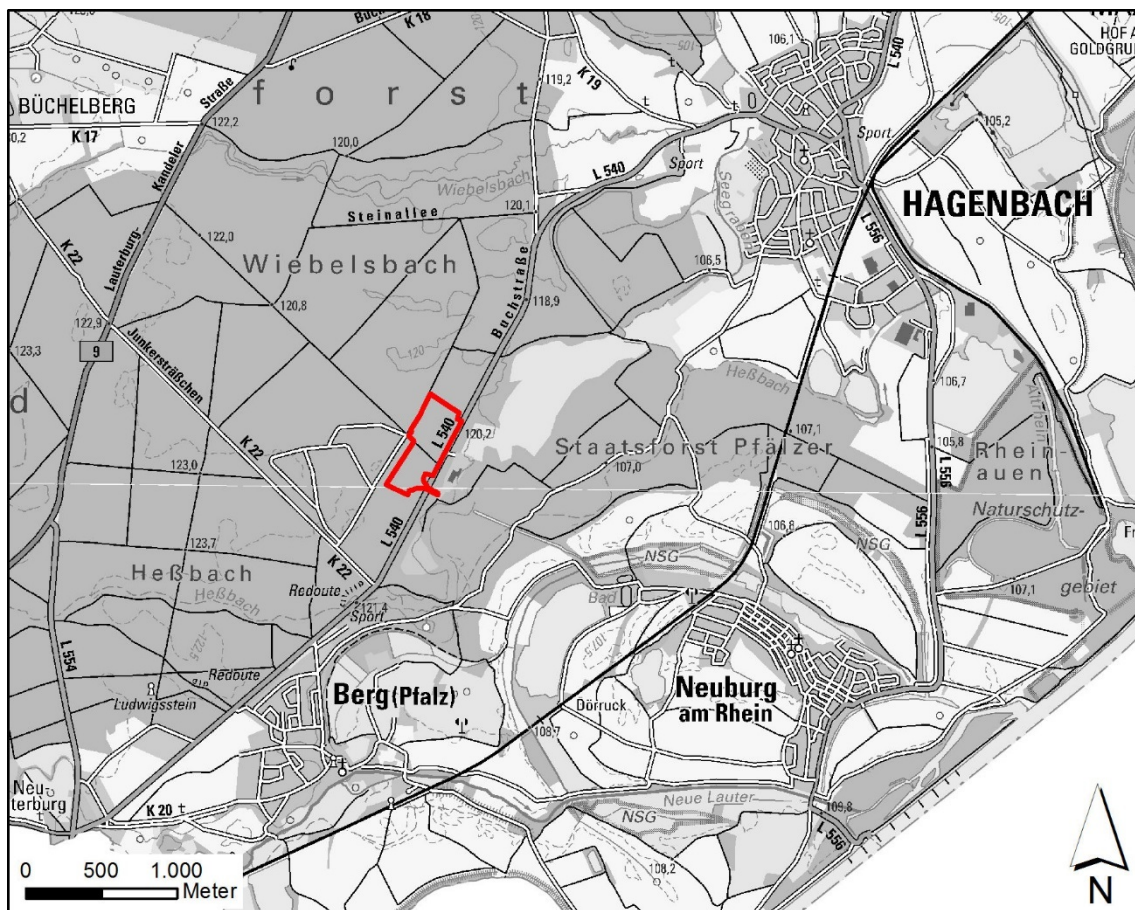


Abb. 1-1: Großräumige Lage des Vorhabens.

1.2 Geprüfte Alternativen

Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurden zwei alternative Erweiterungsflächen geprüft (vgl. Abb. 1-2):

- Abbaufeld „Oelgründel Süd“ entspricht dem im Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar dargestellten „Vorbehaltsgebiet Rohstoffabbau“.
- Abbaufeld „Oelgründel Nord“ wurde gegenüber dem Abbaufeld „Oelgründel Süd“ nach Norden verschoben, um folgende - zum Zeitpunkt der Erstellung des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar nicht bekannte - Randbedingungen zu berücksichtigen:
 - o Im Süden der Abbaufäche „Oelgründel Süd“ ist eine Erweiterung des Wasserschutzgebiets Berg geplant. Bei der im Raumordnungsverfahren dargestellten Abgrenzung der Abbaufäche „Oelgründel Nord“ wurde dieser Bereich ausgespart.
 - o Am südöstlichen Rand des ehemaligen Militärgeländes war durch den Entwurf des Bewirtschaftungsplans zu den Natura 2000-Gebieten (FFH 6914-301 Bienwaldschwemmfächer und VSG 6914-401 Bienwald und Viehstrichwiesen) ein 100 m breiter Schutzstreifen vorgesehen. Dieser wurde bei der im Raumordnungsverfahren dargestellten Abgrenzung der Abbaufäche „Oelgründel Nord“ ebenfalls ausgespart.

Mit raumordnerischer Entscheid¹ vom Juli 2017 wurde das Abbaufeld „Oelgründel Nord“ mit einer weiteren Verkleinerung um 7 ha genehmigt. Die Begrenzung wurde bei den südlichen Bunkern festgelegt. Das im raumordnerischen Entscheid festgelegte Abbaufeld befindet sich auf Teilen der Flurstücke 210/2 und 211/1.

Die im Raumordnungsverfahren beachteten Randfaktoren sowie die Abgrenzung der betrachteten alternativen Abbaufelder „Oelgründel Süd“ und „Oelgründel Nord“ sowie der raumordnerisch genehmigten Erweiterungsfläche sind in Abb. 1-2 dargestellt.

In Abb. 1-2 sind zudem die Bunkieranlagen sowie der im Rahmen der faunistischen Erfassungen festgestellte Quartierbaum des Braunen Langohrs (vgl. Kapitel 2.4) dargestellt, welche durch die gewählte Abgrenzung erhalten bleiben.

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

1.3 Vorhabensbeschreibung

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

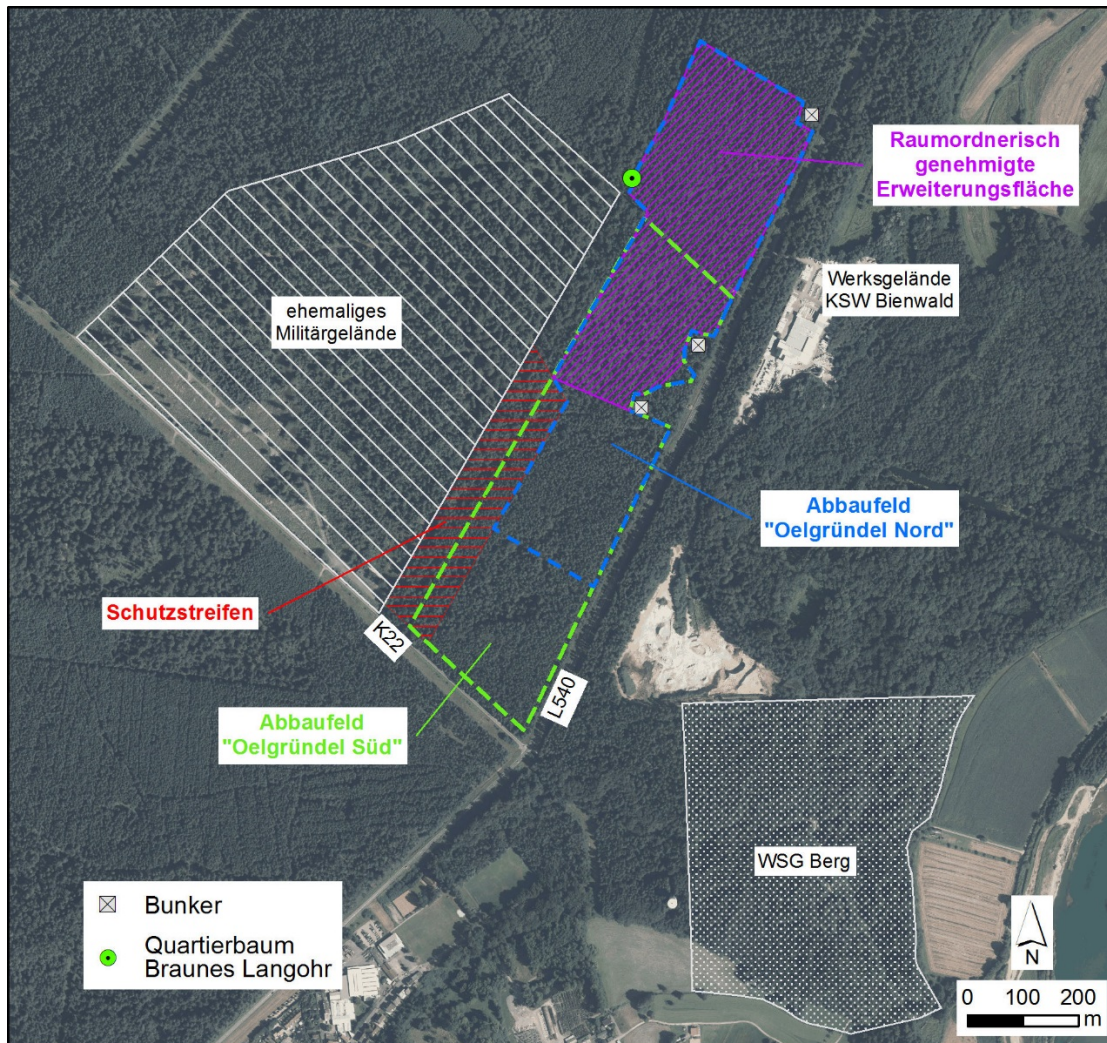


Abb. 1-2: Abgrenzung der im Raumordnungsverfahren geprüften alternativen Abbaufelder „Oelgründel Süd“ und „Ölgründel Nord“, der raumordnerisch genehmigten Erweiterungsfläche und Darstellung der Randbedingungen, welche die Abgrenzung beeinflusst haben.

1.3.1 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. Eine Darstellung der Vorhabensfläche mit Unterteilung in Abbauabschnitte findet sich im Anhang A 1.

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.

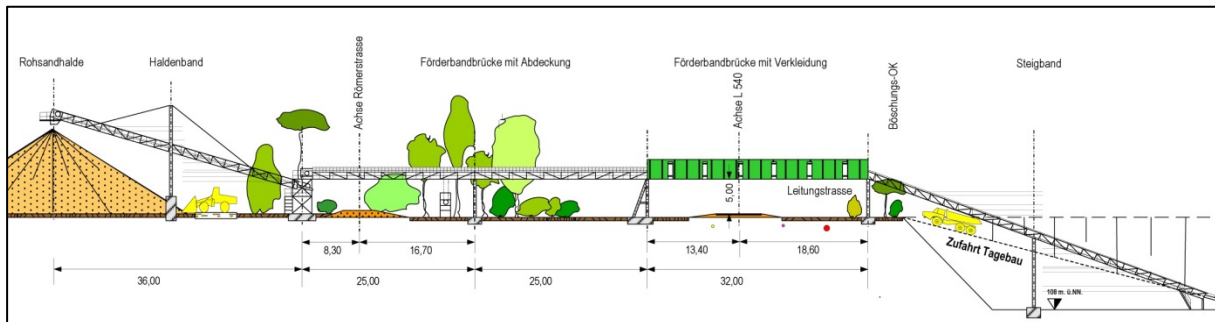


Abb. 1-3: Schematische Darstellung des Förderbandes; Ansicht von Nordost.

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 Bunkeranlagen 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.

1.3.2 Flächen- und Zeitumfang, Massenermittlung

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
davon:	
Abschnitt I (inkl. Zufahrtsrampe)	2,10 ha
Abschnitt II	1,61 ha
Abschnitt III	1,68 ha
Abschnitt IV	1,78 ha
Abschnitt V	1,62 ha
Abschnitt VI	2,79 ha
Abschnitt VII	1,88 ha
• 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 Abbaubereichs II wird eine Regiefläche zur Zwischenlagerung des Oberbodens aus Abschnitt I in einer Größe von etwa 4.500 m² benötigt.

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

Zu den Grundlagen der Massenermittlung wird auf den Erläuterungsbericht [INGENIEURBÜRO HANS GEHRLEIN 2018] verwiesen.

Für die Erweiterungsfläche wird von einem abbaubaren Volumen von 1.348.680 m³ ausgegangen. Davon werden voraussichtlich 1.233.023 m³ für die Kalksandsteinproduktion verwertbar sein, dies entspricht einer Masse von 2.712.651 to.

Nicht für die Kalksandsteinproduktion verwertbares Material (Oberboden, Schluff/ Ton) wird voraussichtlich in einem Volumen von etwa 249.757 m³ anfallen.

1.3.3 Emissionen/ Rückstände/ Energieverbrauch

Geräuschemissionen des Kalksandsteinwerks gehen von Fahrzeugen und Personen auf dem Betriebsgelände, von den zum Sandabbau genutzten Maschinen (Radlader, Hydraulikbagger) sowie vom Förderband aus. Die Geräuschemissionen 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 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.

Wasser wird im Bereich des Betriebsgeländes des Kalksandsteinwerks und für die Produktion der Kalksandsteine im bisherigen Umfang benötigt. Im Bereich der Erweiterungsfläche wird Wasser bei Trockenheit für die Befeuchtung der Fahrwege verwendet.

Als Rückstände fällt in der Erweiterungsfläche das nicht für die Kalksandsteinproduktion verwertbare Material an, dieses wird soweit möglich vor Ort für die Renaturierung verwendet. Überschüssiges Material wird ordnungsgemäß gelagert und an anderer Stelle wiederverwendet. Weitere relevante Rückstände fallen im Bereich der Erweiterungsfläche nicht an, die Rückstände der Kalksandsteinproduktion bzw. des Werksbetriebes verbleiben wie bisher. Abfälle fallen in üblichen Mengen auf dem Betriebsgelände an, für eine ordnungsgemäße Entsorgung wird Sorge getragen. Im Bereich der Erweiterungsfläche fallen keine Abfälle an.

Der Energieverbrauch für die Kalksandsteinproduktion und den sonstigen Werksbetrieb wird wie im Ist-Zustand bestehen bleiben. Für die Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche wird

Energie für den Betrieb des Hydraulikbaggers, des Radladers und des Förderbandes benötigt, darüber hinaus entsteht hier kein relevanter Energiebedarf.

1.3.4 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 (vgl. Abb. 1-2).
- *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 1.3.2).
- *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).

1.4 Rechtsgrundlagen und Methodik des UVP-Berichts

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 (zu den Randbedingungen, welche bei der Abgrenzung der Erweiterungsfläche Beachtung fanden, siehe Kapitel 1.2).

Der positive raumordnerische Entscheid erging im Juli 2017.

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 WHG i. V. m. § 15 LWG², hilfsweise nach § 15 WHG bzw. § 8 WHG, jeweils i. V. m. § 15 LWG beantragt.

Gemäß § 3 Abs. 1 LUVPG³ in Verbindung mit Anlage 1 Ziffer 2.2.2 LUVPG ist für das Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen. Aufgrund der Vorhabensmerkmale und der Lage des Vorhabens innerhalb von Natura 2000-Gebieten wurde von der Genehmigungsbehörde festgelegt, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung ohne vorhergehende Vorprüfung durchgeführt wird⁴.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ist der Vorhabensträger verpflichtet, der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen (§ 16 Abs. 1 UVPG).

Der Vorhabensträger hat dem INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GmbH (IUS) den Auftrag zur Erstellung des UVP-Berichts erteilt.

Nach § 16 Abs. 1 UVPG muss der UVP-Bericht mindestens folgende Angaben enthalten:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,

² Landeswassergesetz vom 14. Juli 2015, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 22.09.2017 (GVBl. S. 237).

³ Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsstudie (LUVPG) vom 22. Dezember 2015.

⁴ Nach § 7 Abs. 3 kann die Vorprüfung entfallen, wenn die zuständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet.

6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabensträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Im vorliegenden Fall (Lage innerhalb von Natura 2000-Gebieten) muss der UVP-Bericht auch Angaben zu den Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete enthalten.

Das Vorhaben ist als kumulierendes Vorhaben im Sinne des § 11 Abs. 1 UVPG anzusehen. Gemäß § 11 Abs. 5 UVPG ist für das hinzutretende kumulierende Vorhaben (vorliegend beantragter Sandabbau) das frühere Vorhaben (bisherige Sandgewinnung) als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Bei der Erstellung des UVP-Berichts finden die Vorgaben der Anlage 4 des UVPG Beachtung.

Das Vorhaben entspricht einem Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG⁵. 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 Formulierung von Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist Aufgabe des **Fachbeitrags Naturschutz** [IUS 2018c]. Die dort dargestellten Maßnahmen werden im vorliegenden UVP-Bericht als „Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept“ kurz wiedergegeben.

Die Ergebnisse des **Fachbeitrags Artenschutz** gemäß § 44 BNatSchG [IUS 2018a] und des **Fachbeitrags Natura 2000** [IUS 2018b] gemäß § 34 BNatSchG werden in den vorliegenden UVP-Bericht integriert und im Fachbeitrag Naturschutz bei der Formulierung der Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entsprechend berücksichtigt.

1.5 Untersuchungsgebiet und -umfang

Das Untersuchungsgebiet entspricht demjenigen des Raumordnungsverfahrens, die Abgrenzung ist in Abb. 1-4 dargestellt.

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.

Das Untersuchungsgebiet für die avifaunistischen Erfassungen geht im Norden über das Untersuchungsgebiet der Biotoptypenkartierung hinaus (vgl. hierzu Kapitel 2.4.1).

⁵ 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.

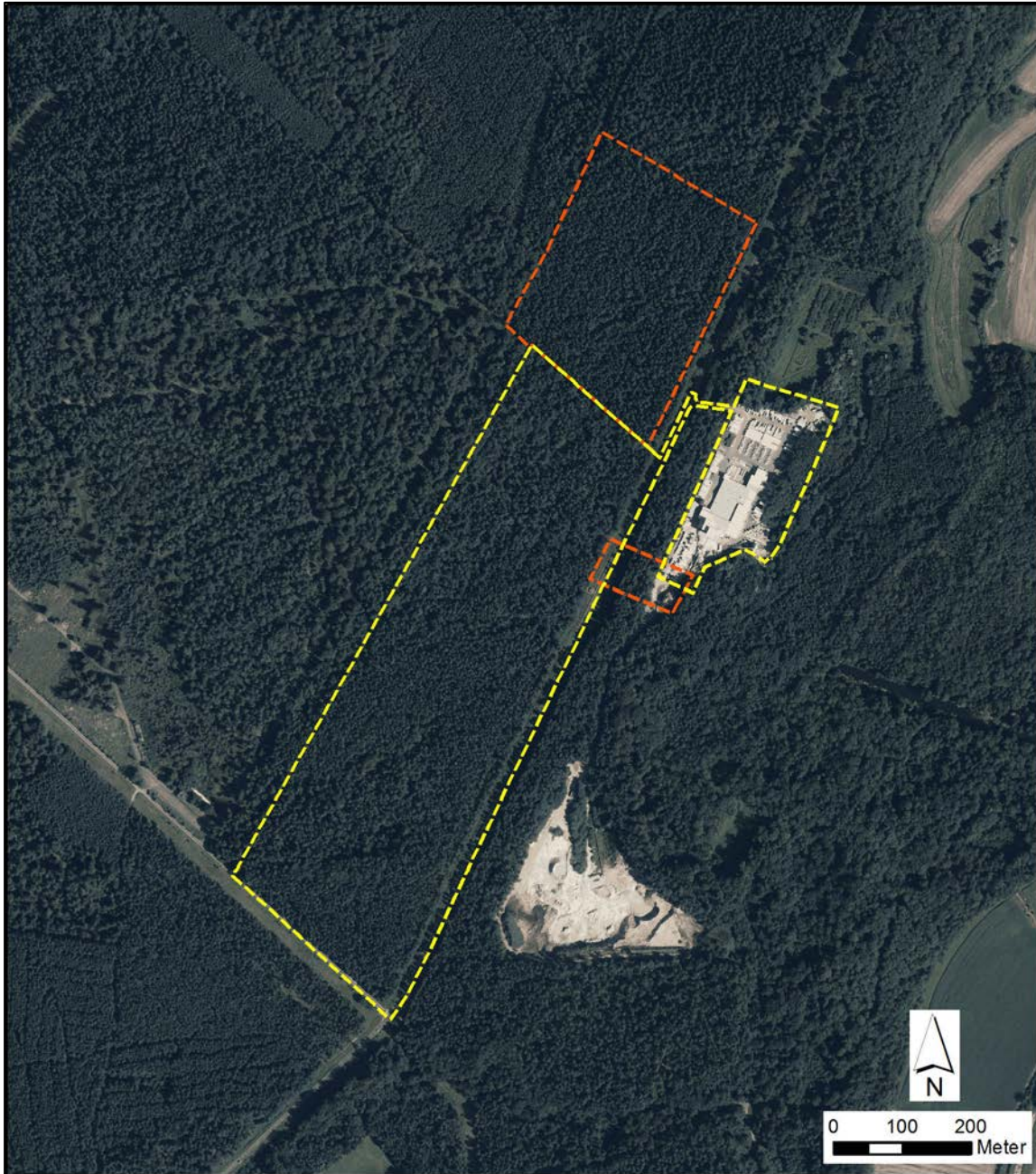


Abb. 1-4: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets (gelbe Umgrenzung = Erfassung Biotoptypen 2012; rote Umgrenzung = Erweiterung Biotoptypenkartierung 2016).

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.

Neben der Auswertung vorhandener Daten wurden die folgenden Untersuchungen durchgeführt:

- Erkundungsbohrungen innerhalb bzw. in der Umgebung der beantragten Abbaufläche durch KAI STRIEHL Brunnenbau Meisterbetrieb sowie HETTMANNSPERGER Bohrgesellschaften GmbH.
- Erstellung eines hydrogeologischen Standortgutachtens durch das Ingenieurbüro HYDRAG.
- Floristische und faunistische Erfassungen durch IUS WEIBEL & NESS GmbH sowie M. HÖLLGÄRTNER:
 - o Biotoptypenkartierung,
 - o Erfassung der Brutvögel,
 - o Erfassung der Fledermäuse,
 - o Erfassung von Zauneidechsen (Pipelinestreifen; Saumbereich der L 540),
 - o Erfassung der Wildkatze im Untersuchungsgebiet sowie seinem Umfeld.

1.6 Planerische Rahmenbedingungen

1.6.1 NATURA 2000- Gebiete und sonstige Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des

- FFH-Gebiets 6914-301 „Bienwaldschwemmfächer“ und des
- Vogelschutzgebiets 6914-401 „Bienwald und Viehstrichwiesen“.

Östlich angrenzend befindet sich das FFH-Gebiet 6915-301 „Rheinniederung Neuburg-Wörth“, des Weiteren befindet sich das Vogelschutzgebiet 7015-405 „Neuburger Altrheine“ in ca. 1 km Entfernung östlich des Untersuchungsgebiets.

Die Natura 2000-Gebiete werden in einem separaten Fachbeitrag Natura 2000 [IUS 2018b] dargestellt.

Die beantragte Abbaufläche liegt zudem 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.

Nachfolgend werden die Landschaftsschutzgebiete „Bienwald“ und „Pfälzische Rheinauen“ dargestellt.

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet „Neuburger Altrhein, westlicher Teil“ können auf Grund der Entfernung ausgeschlossen werden, sodass auf eine Darstellung des Schutzgebiets verzichtet wird.

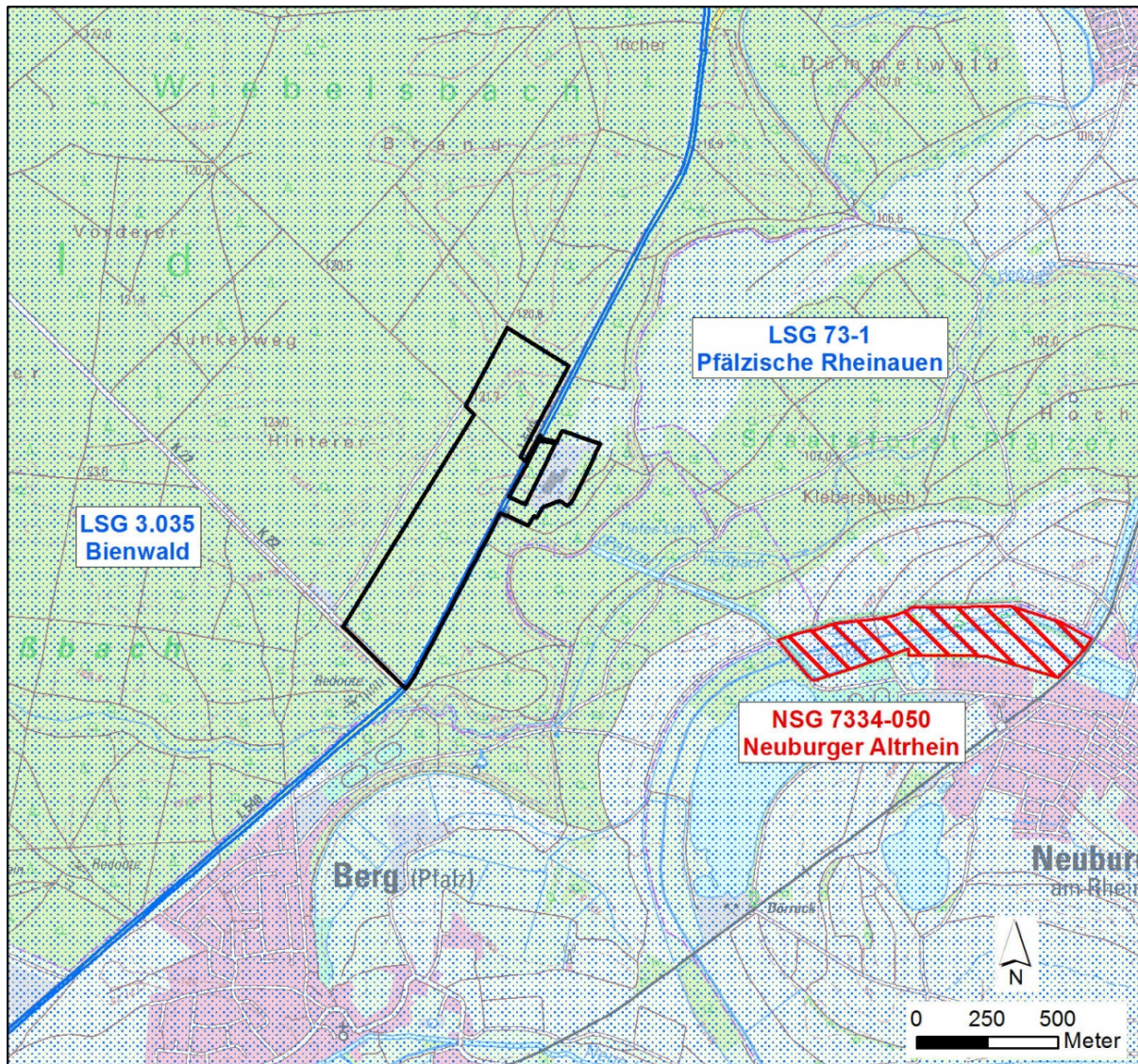


Abb. 1-5: Abgrenzung der Landschafts- und Naturschutzgebiete mit Kennzeichnung des Untersuchungsgebiets.

Landschaftsschutzgebiet 3.035 „Bienwald“

Das etwa 14.000 ha große Landschaftsschutzgebiet, welches auf Flächen der Landkreise Germersheim und Südliche Weinstraße liegt, umfasst den Bienwald-Schwemmfächer sowie die Bruchbach-Otterbach-Niederung am Nordrand des Bienwalds. Die östliche Grenze verläuft von Jockgrim nach Süden bis Lauterbourg, von dort entlang der französischen Grenze bis Schweighofen.

Im Vorhabensgebiet verläuft die Grenze entlang der L 540.

Der Schutzzweck ist nach § 3 der Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Bienwald“ vom 23.11.1987

- *die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit des Bienwalds mit seinen stehenden und fließenden Gewässern, naturnahen Mischwaldgebieten, Waldrandbiotopen, Lichtungen, Bachniederungen, Mooregebieten, Feucht- und Nasswiesen, Halbtrockenrasen und Flugsandbiotopen,*
- *die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, besonders hinsichtlich seiner Biotopfunktion als Lebensraum für die hier typischen Tier- und Pflanzenarten und seiner klimatischen Funktionen,*
- *die Sicherung dieser Waldlandschaft für die Erholung.*

Im Landschaftsschutzgebiet ist es nach § 4 Abs. 1 der RVO u. a. verboten, ohne Genehmigung der Landespflegebehörde

- bauliche Anlagen aller Art zu errichten oder zu erweitern; [...]
- Kies-, Sand-, Ton- oder Lehmgruben sowie sonstige Erdaufschlüsse anzulegen oder zu erweitern,
- die bisherige Bodengestalt durch Abgraben, Auffüllen oder Aufschütten zu verändern,
- Gewässer herzustellen, zu beseitigen oder umzugestalten oder Feuchtgebiete oder Ufer von Gewässern zu verändern,
- Material- oder Abfalllagerplätze [...] anzulegen oder zu erweitern,
- Neu- oder Ausbaumaßnahmen im Straßen- und Wegebau durchzuführen,
- außerhalb der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Straßen und Plätzen zu fahren oder zu parken,
- bedeutsame Landschaftsbestandteile wie Feldgehölze, Teiche, Rohr- oder Riedbestände zu beseitigen oder zu beschädigen,
- Wald zu roden,
- Einfriedungen aller Art (einschließlich Hecken und Baumreihen) zu errichten oder zu erweitern,
- ohne zwingenden Grund Lärm zu erzeugen.

Nach § 4 Abs. 2 RVO kann die Genehmigung nach § 4 Abs. 1 RVO nur versagt werden, wenn der Schutzzweck beeinträchtigt wird oder eine Beeinträchtigung nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann.

Die Genehmigung nach § 4 Abs. 1 RVO wird durch die nach anderen Rechtsvorschriften notwendige behördliche Zulassung ersetzt, wenn die Landespflegebehörde vor der Zulassung ihr Einverständnis erklärt hat (§ 4 Abs. 3 RVO).

Landschaftsschutzgebiet 73-1 „Pfälzische Rheinauen“

Das etwa 21.000 ha große Landschaftsschutzgebiet, welches auf Flächen der Landkreise Germersheim und Rhein-Pfalz-Kreis sowie der Städte Speyer, Ludwigshafen am Rhein, Frankenthal und Worms liegt, umfasst große Teile der Rheinniederung von der französischen Grenze im Süden bis nach Worms.

Im Vorhabensgebiet verläuft die Grenze entlang der L 540.

Der Schutzzweck ist nach § 3 der Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Pfälzische Rheinauen“ vom 17. November 1989

- *die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit der Rheinauen mit ihren stehenden und fließenden Gewässern, insbesondere seiner Altrheinarme, naturnahen Waldgebieten, Waldrandbiotopen, Lichtungen, Feucht- und Nasswiesenbiotopen,*
- *die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes für einen großräumigen ökologischen Ausgleich,*
- die Sicherung der naturnahen Rheinauenlandschaft für die Erholung.

Im Landschaftsschutzgebiet ist es nach § 4 Abs. 1 der RVO u. a. verboten, ohne Genehmigung der Landespflegebehörde

- bauliche Anlagen aller Art zu errichten oder zu erweitern;
- Bodenbestandteile aller Art einzubringen oder abzubauen; [...]
- Gewässer herzustellen, zu beseitigen oder umzugestalten oder Feuchtgebiete oder Gewässerufer zu verändern,
- Material- oder Abfalllagerplätze [...] anzulegen oder zu erweitern; [...]
- Neu- oder Ausbaumaßnahmen im Straßen- und Wegebau durchzuführen;
- außerhalb der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Straßen und Plätze mit Kraftfahrzeugen zu fahren oder zu parken;
- bedeutsame Landschaftsbestandteile wie Feldgehölze, Einzelbäume, Baumgruppen, Uferbewuchs, Teiche, Hecken, Tümpel, Rohr- oder Riedbestände zu beseitigen oder zu beschädigen,
- Wald zu roden.

Nach § 4 Abs. 3 RVO kann die Genehmigung nach § 4 Abs. 1 RVO nur versagt werden, wenn eine Beeinträchtigung des Schutzzwecks nicht durch Bedingungen oder Auflagen verhütet oder ausgeglichen werden kann. Das gleiche gilt, wenn ein planerischer Nachweis für im Einzelfall erforderliche Verhütungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht erbracht wird.

Die Genehmigung nach § 4 Abs. 1 RVO 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. 4 RVO).

1.6.2 Fachplanerische Vorgaben

Landesentwicklungsprogramm IV

Das derzeit gültige Landesentwicklungsprogramm, das LEP IV [MIS 2008], wurde vom Ministerrat am 7. Oktober 2008 beschlossen und gemäß § 8 Abs. 1 Satz 7 Landesplanungsgesetz (LPIG) durch Rechtsverordnung vom 14. Oktober 2008 für verbindlich erklärt. Es enthält die Ziele und Grundsätze der Landesplanung und gibt somit den Rahmen für die Entwicklung des Landes Rheinland-Pfalz vor.

Das Landschaftsprogramm [MUFV 2008] ist Bestandteil des Landesentwicklungsprogramms. Es stellt die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar und wurde unter Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in das Landesentwicklungsprogramm aufgenommen.

In der Gesamtkarte des LEP IV sind für das Untersuchungsgebiet folgende Ausweisungen der Landesentwicklung festgelegt:

- Landesweit bedeutsamer Bereich für den Freiraumschutz (Regionaler Grünzug),
- Kernfläche/ Kernzone des landesweiten Biotopverbunds,
- Landesweit bedeutsamer Bereich für die Sicherung des Grundwassers,
- Landesweit bedeutsamer Bereich für Erholung und Tourismus.

Das KSW Bienwald ist in den Kartendarstellungen zum LEP IV maßstabsbedingt nicht gesondert hervorgehoben. Die Freiraumfunktionen sind auf das Werksgelände nicht übertragbar.

In der Themenkarte „Erneuerbare Energien“ (S. 159) ist das Vorhabensgebiet als Teil eines „landesweit bedeutsamen Raumes für Tiefengeothermie“ (Nachrichtliche Übernahme) gekennzeichnet, die Themenkarte „Forstwirtschaft“ (S. 138) weist es als „Waldfläche mit besonderen Schutz- und Erholungsaspekten“ (Nachrichtliche Übernahme) aus.

Regionaler Grünzug

Das Vorhabensgebiet ist Teil eines großflächig ausgewiesenen „landesweit bedeutsamen Bereichs für den Freiraumschutz (Regionaler Grünzug)“. Als Regionale Grünzüge werden Teilräume gekennzeichnet, in denen „aus Sicht des Landes die Sicherung der Freiraumfunktion eine große Bedeutung hat“. „Die landesweit bedeutsamen Bereiche für den Freiraumschutz sind durch die Regionalplanung mit Vorrangausweisungen für regionale Grünzüge bzw. Vorrang- und Vorbehaltsausweisungen für Grünzäsuren und Siedlungszäsuren zu konkretisieren und zu sichern“ (Z 87, S. 108).

„Freiräume sollen als unverzichtbare Voraussetzung

- für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts,
- zur nachhaltigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- zur Bewahrung der Eigenart, des Erlebnis- und Erholungswertes der Landschaft

erhalten und aufgewertet werden“ (G 85, S. 108). „Die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes ist an den freien unüberbauten Bereich gebunden und macht darüber hinaus Landschaft erlebbar“ (Begründung zu G 85). Eine „unvermeidliche Inanspruchnahme von Freiraum soll flächensparend und umweltschonend erfolgen“ (G 86, S. 108).

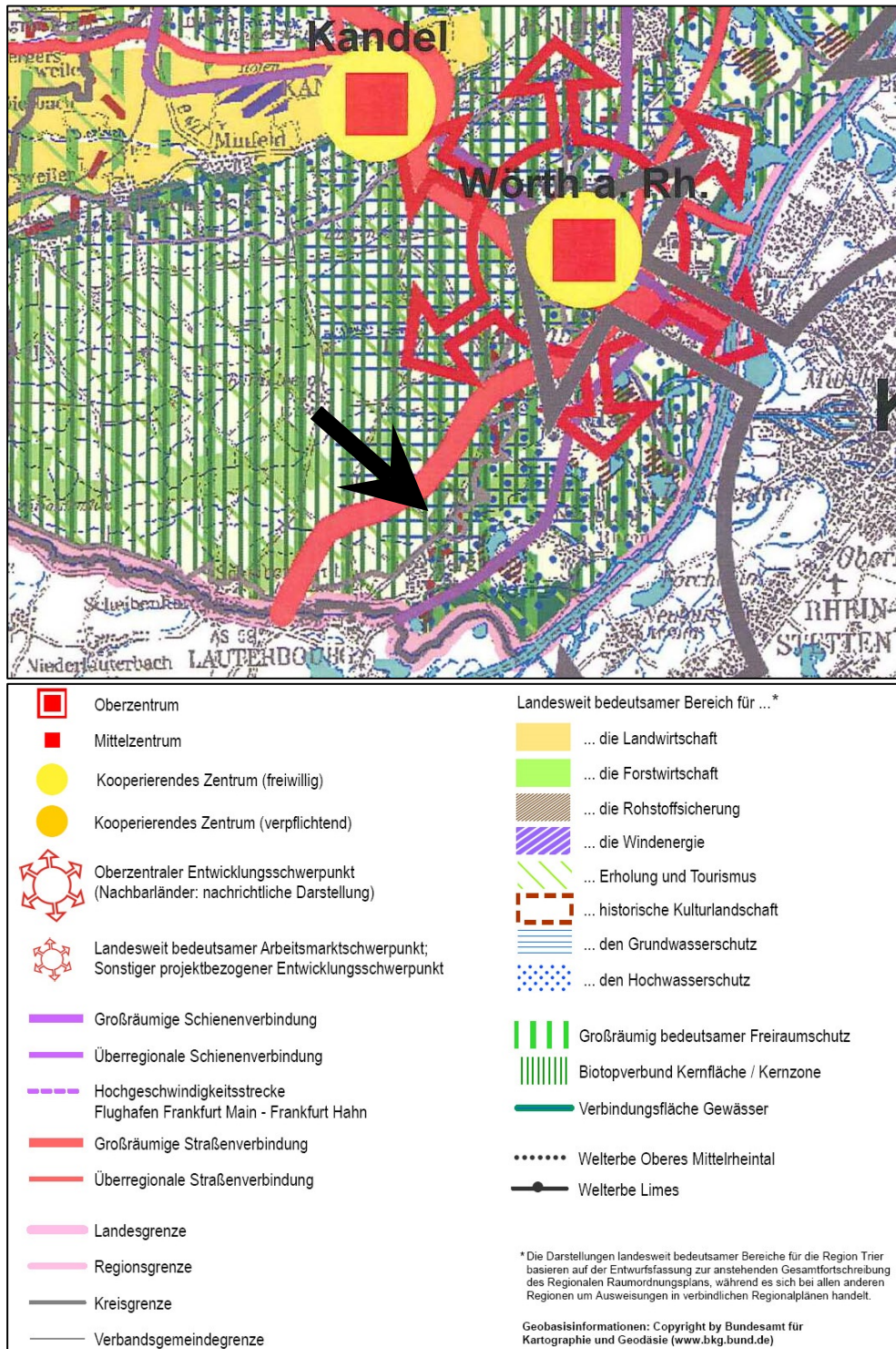


Abb. 1-6: Ausschnitt aus der Gesamtkarte des LEP IV, die Lage des Vorhabensgebiets ist durch den schwarzen Pfeil gekennzeichnet.

Kernfläche/ Kernzone des landesweiten Biotopverbunds

Der Biotopverbund dient der Sicherung heimischer Tier- und Pflanzenarten, ihrer Populationen, Lebensräume und -gemeinschaften sowie der Gewährleistung ökologischer Wechselbeziehungen, unter anderem durch Wildtierkorridore. Bei allen Planungen und Maßnahmen sollen die „Sicherung, Verbesserung oder Wiederherstellung der Funktionen des Biotopverbundes“ berücksichtigt werden (G 97, S. 118).

„Die regionalen Raumordnungspläne beachten den landesweiten Biotopverbund und ergänzen diesen - soweit erforderlich - auf regionaler Ebene durch Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den regionalen Biotopverbund. Die Landschaftsrahmenpläne liefern dafür die fachliche Grundlage“ (Z 98, S. 118).

Der Festlegung der Flächen des Biotopverbunds liegen u. a. Kartendaten zur Verbreitung und zu Korridoren von Leitarten der verschiedenen Lebensräume zugrunde, welche im Landschaftsprogramm dargestellt sind. Das Vorhabensgebiet liegt demnach im Kernraum und in einem Wanderkorridor europa- bzw. bundesweiter Bedeutung der Arten des Waldes und des Halboffenlandes als auch im Kernraum der Arten der Auen- und Feuchtlebensräume. Leitarten der Wald- und Offenlandlebensräume sind Luchs (*Lynx lynx*), Rothirsch (*Cervus elaphus*), Wildkatze (*Felis sylvestris*) und Wildschwein (*Sus scrofa*). Von diesen Arten ist im Landschaftsprogramm die Verbreitung der Wildkatze kartographisch dargestellt. Der Lebensraum wird in Kernräume (seit über 20 Jahren besiedelt oder zahlreiche Mehrfachbeobachtungen und regelmäßige Reproduktion), besiedelte Räume (regelmäßige Beobachtungen) und Randzone (sporadische Nachweise) aufgeteilt. Das Vorhabensgebiet liegt im besiedelten Raum.

Leitarten der Auen- und Feuchtlebensräume sind Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Springfrosch (*Rana dalmatina*). Von diesen Arten kommt nach den Informationen aus dem Landschaftsprogramm der Springfrosch im Untersuchungsgebiet vor (sowohl in der Rheinniederung als auch im Bienwald), der Laubfrosch kommt in der an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Rheinniederung vor. Knoblauchkröte und Moorfrosch haben ihre Lebensräume ebenfalls in der Rheinniederung, jedoch nicht direkt an das Untersuchungsgebiet angrenzend.

Landesweit bedeutsamer Bereich für die Sicherung des Grundwassers

„Die natürlichen Grundwasserverhältnisse sind zu schützen und schädliche Stoffeinträge, die das Grundwasser und den Boden belasten können, sind zu verhindern. Die Schutzfunktion des Bodens für das Grundwasser ist durch Vermeidung von Belastungen und einen entsprechenden Freiflächenschutz zu gewährleisten“ (Z 103, S. 121). „Die landesweit bedeutsamen Bereiche für die Sicherung des Grundwassers sind durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den regionalen Raumordnungsplänen zu konkretisieren und zu sichern“ (Z 106, S. 122).

Landesweit bedeutsamer Bereich für Erholung und Tourismus

„Die Erholungs- und Erlebnisräume sowie die landesweit bedeutsamen Bereiche für Erholung und Tourismus bilden gemeinsam eine Grundlage für die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten der regional bedeutsamen Gebiete für Erholung und Tourismus“ (Z 134, S. 142).

Landesweit bedeutsamer Raum für Tiefengeothermie

„Die Nutzung erneuerbarer Energieträger soll an geeigneten Standorten ermöglicht und im Sinne der europäischen, bundes- und landesweiten Zielvorgaben ausgebaut werden. Die Träger der Regionalplanung sollen im Rahmen ihrer Moderations-, Koordinations- und Entwicklungsfunktion darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten die Voraussetzungen für den weiteren Ausbau von erneuerbaren Energien geschaffen werden“ (G 161, S. 158).

Landschaften und Erholungsräume

„Als Orientierung für räumliche Planungen und Maßnahmen werden „Landschaftstypen“ dargestellt, um die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der rheinland-pfälzischen Landschaften dauerhaft zu sichern“ (G 90, S. 111). Das Vorhabensgebiet gehört zum Landschaftstyp „Bruchlandschaft“, dessen Leitbild im LEP IV (Anlage 1) wie folgt formuliert wird: *„Leitbild sind großflächige Feuchtwiesengebiete oder Waldgebiete mit Bruch- und Sumpfwäldern, in denen der besondere Gebietscharakter durch das Element Wasser erlebbar wird, beispielsweise in Form von Stillgewässern und wassergefüllten Gräben sowie anhand des Bewuchses und der Bodenstruktur erkennbar nasser Bereiche“.*

„Die Landschaftstypen bilden die Grundlage für die Darstellung von Erholungs- und Entwicklungsräumen, in denen die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft vorrangig zu sichern und zu entwickeln sind“ (Z 91, S. 111). Das Vorhabensgebiet gehört zum Erholungs- und Erlebnisraum 3 „Bienwald“. Im LEP IV (Anlage 2) ist der Erholungs- und Erlebnisraum Bienwald folgendermaßen beschrieben: *„Großflächiges Waldgebiet der Rheinebene mit starker Prägung durch Feuchtgebiete im Wald sowie in den vorgelagerten Niederungen von Bruchbach, Otterbach und Lauter, Büchelberg als einzige größere Rodungsinsel mit extensiver Kulturlandschaft“.*

Der Erholungs- und Erlebnisraum hat landesweite Bedeutung als (LEP IV, Anlage 2): *„Landesweit größtes zusammenhängendes Waldgebiet der Rheinebene, wichtiges Bindeglied zwischen Rheinebene und Pfälzerwald, selten großflächiges Feuchtgebiet zwischen sonst meist strukturarmen Acker- und Weinbaulandschaften, Gebiet mit sehr hoher Landschaftsbildqualität, Naherholungsgebiet“.*

Forstwirtschaft

Das Vorhabensgebiet ist als „Waldfläche mit besonderen Schutz- und Erholungsaspekten“ gekennzeichnet (nachrichtliche Übernahme), die Schutz- und Erholungsaspekte werden nicht konkretisiert. Als allgemeiner Grundsatz der Forstwirtschaft wird formuliert: „Die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes und dessen typische Ausprägung als Element der Kulturlandschaft werden durch naturnahe Waldbewirtschaftung und durch besondere Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen gesichert und entwickelt“ (G 124, S. 136).

Ziele und Grundsätze des LEP IV bzgl. Rohstoffvorkommen und -sicherung

Wie oben dargestellt ist das Vorhabensgebiet im LEP IV nicht als „landesweit bedeutsamer Bereich für die Rohstoffsicherung“ ausgewiesen⁶. Da das Ziel des vorliegenden Antrags die Gewinnung von Rohstoffen ist, werden nachfolgend die für das Vorhaben relevanten Ziele und Grundsätze des LEP IV bzgl. Rohstoffvorkommen und -sicherung aufgeführt.

Z 127, S. 139: „Auf allen Planungsebenen ist zu beachten, dass der Rohstoffgewinnung und -verarbeitung in Teilräumen des Landes eine wichtige Funktion für die wirtschaftliche Entwicklung zukommen und die Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe die Grundlage für eine überregional bedeutsame Rohstoffindustrie bildet. Dabei ist die gebotene Langfristigkeit für die Rohstoffsicherung besonders zu beachten. Die notwendige Verkehrserschließung und der umweltverträgliche Transport sind unter Beachtung der naturräumlichen und bevölkerungsbezogenen Schutzerfordernisse sicherzustellen.“

G 129, S. 139: „Soweit über die landesweit bedeutsamen Bereiche für die Rohstoffsicherung hinaus weitere bedeutsame Gebiete vorhanden sind, sollen diese durch die Regionalplanung sowie durch Handlungs- und Entwicklungskonzepte entwickelt, gesichert und umgesetzt werden.“

G 132, S. 139: „Rohstofflagerstätten sind standortgebunden. Ihr Abbau soll möglichst dort erfolgen, wo es sich um wirtschaftlich bedeutsame Lagerstätten handelt und unter Berücksichtigung dieses Umstandes die Beeinträchtigungen für Mensch und Natur am geringsten sind. Die Rohstoffgewinnung in vorhandenen Tagebauen und deren Erweiterung soll möglichst einem Aufschluss neuer gleichwertiger Vorkommen vorgezogen werden. Bei der Entscheidung über die Nachnutzung von Rohstoffgewinnungsstellen sind die Rekultivierung und Renaturierung und die Einbindung in die Landschaft besonders zu berücksichtigen.“

Flächenunabhängige Grundsätze und Ziele

Des Weiteren sind folgende, nicht an flächenhafte Ausweisungen gebundene Grundsätze/Ziele zu beachten:

Boden:

G 112, S. 127: „Alle Bodenfunktionen sollen insbesondere durch die Träger von Planungs- und Zulassungsverfahren sowie von Flächennutzern langfristig gewahrt werden. Der Schutz des Bodens soll durch Vorsorge, Vermeidung und Minimierung von stofflichen und nichtstoff-

⁶ Die Aufnahme der Abbaufäche „Oelgründel Süd“ in den Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar ist nach Erstellung des LEP IV erfolgt.

lichen Beeinträchtigungen verbessert werden; Bodenerosion, Bodenverdichtung, Verlagerung und Aufschüttung sowie die Bodenversiegelung soll vermieden bzw. minimiert werden.“

Lärm:

Z 118, S. 131: „Die Belastung der Bevölkerung durch Lärm ist zu verringern, indem bestehende lärmarme Gebiete geschützt und bestehende Lärmquellen erfasst und anschließend reduziert bzw. verlegt werden (...).“

Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar

Der Einheitliche Regionalplan Rhein-Neckar wurde am 26.09.2014 vom Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg im Einvernehmen mit dem Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz genehmigt und ist seit dem 15.12.2014 für den baden-württembergischen und den rheinland-pfälzischen Teil des Verbandsgebietes verbindlich. Im rheinland-pfälzischen Teilraum umfasst das Planungsgebiet des Einheitlichen Regionalplans die Gebiete der kreisfreien Städte Frankenthal (Pfalz), Landau in der Pfalz, Ludwigshafen am Rhein, Neustadt an der Weinstraße, Speyer und Worms sowie der Landkreise Bad Dürkheim, Germersheim, Rhein-Pfalz-Kreis und Südliche Weinstraße. Für den rheinland-pfälzischen Teilraum ersetzt der Einheitliche Regionalplan den bis dahin geltenden Regionalen Raumordnungsplan Rheinpfalz aus dem Jahr 2004.

Das Werksgelände des KSW Bienwald und der aktuelle Abbaubereich sind in der Raumnutzungskarte zum Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar als „Vorranggebiet für den Rohstoffabbau“ ausgewiesen, die ursprünglich angestrebte Abbaufäche „Oelgründel Süd“ als „Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung“. Das Vorhabensgebiet ist Teil eines großräumigen „Regionalen Grünzugs“ und liegt am Rande eines großräumigen „Vorranggebiets für den Grundwasserschutz“; aus letzterem ist der südliche Teil des Untersuchungsgebiets (Vorbehaltsgebiet Rohstoffabbau) ausgenommen. Nachrichtlich übernommen sind die Kennzeichnungen als Teil des „Regionalen Biotopverbunds“ (gesamtes Untersuchungsgebiet) und als „sonstige Waldfläche“ (Waldfläche westlich der L 540).

Als Ergebnis des vorangegangenen Raumordnungsverfahrens mit integriertem Zielabweichungsverfahren wurde die Abbaufäche nach Norden verschoben und in ihrer Abgrenzung verändert (vgl. Kapitel 1.2). Durch diese Verschiebung kommt die beantragte Abbaufäche teilweise außerhalb des „Vorbehaltsgebiets für die Rohstoffsicherung“ und innerhalb des „Vorranggebiets für den Grundwasserschutz“ zu liegen.

Die Abweichung von dem raumordnerischen Ziel „Vorranggebiet für den Grundwasserschutz“ sowie die Inanspruchnahme des „Vorbehaltsgebiets für den Rohstoffabbau“ wurde mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 zugelassen.

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.

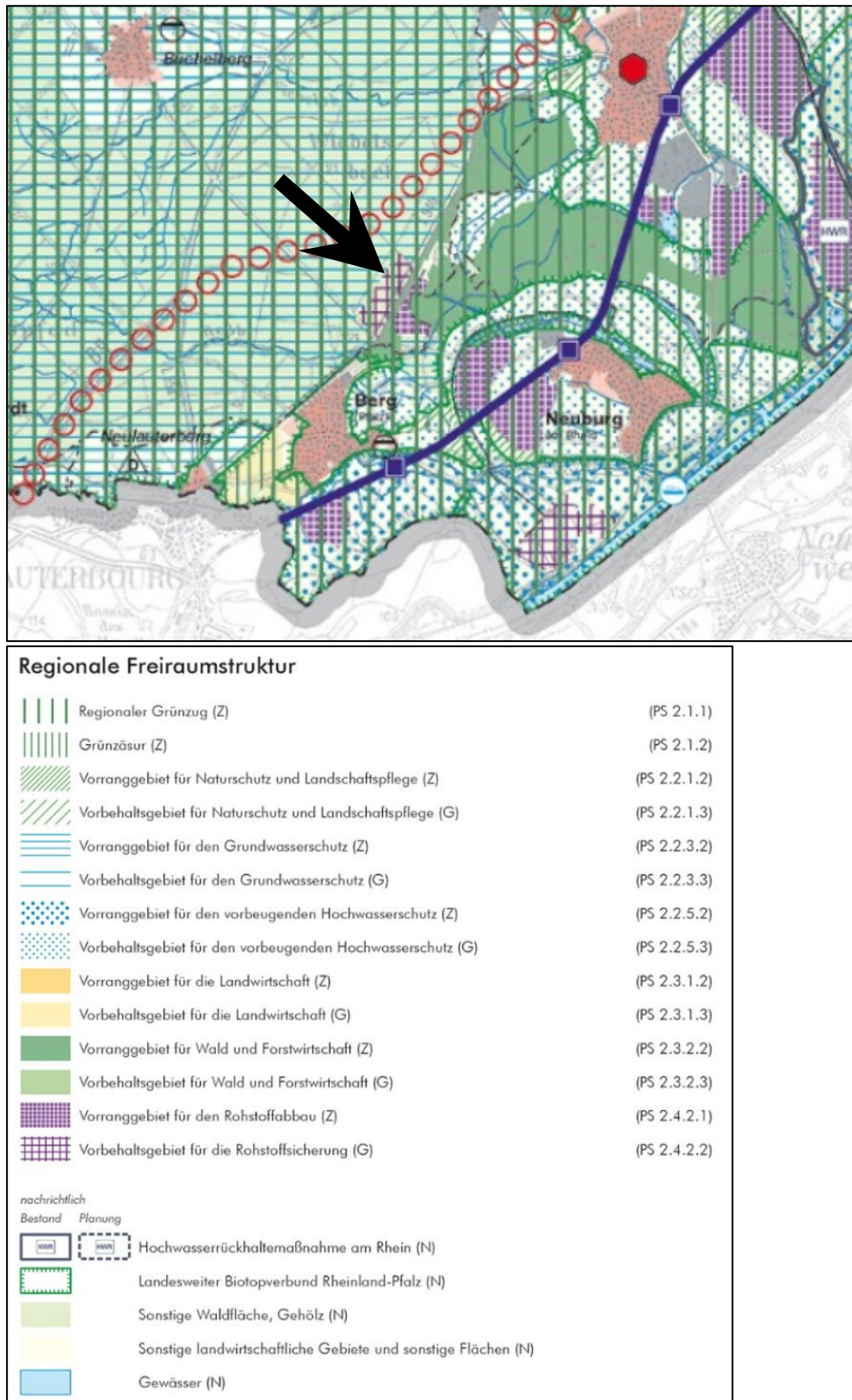


Abb. 1-7: Ausschnitt aus der Raumnutzungskarte des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar; die Lage des Vorhabensgebiets ist durch den schwarzen Pfeil gekennzeichnet. Gegenüber dem hier dargestellten „Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung“ wurde die Erweiterungsfläche nach Norden verschoben und mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 genehmigt.

Vorranggebiet für den Rohstoffabbau (Z)/ Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung (G)

Das Kalksandsteinwerk Bienwald und die derzeitige Abbaufläche sind im Einheitlichen Regionalplan als Vorranggebiet für den Rohstoffabbau gekennzeichnet. Als Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung ist die Abbaufläche „Oelgründel Süd“ (westlich der L 540, südlich des auf Höhe des Werksgeländes kreuzenden Waldweges) gekennzeichnet. Die räumliche Abweichung von dem Vorbehaltsgebiet wurde mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 zugelassen.

„In den Vorranggebieten für den Rohstoffabbau ist die Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen zu konzentrieren. Die Rohstoffgewinnung hat in diesen Gebieten Vorrang vor konkurrierenden Nutzungsansprüchen und darf durch andere Nutzungen nicht ausgeschlossen oder beeinträchtigt werden“ (Z 2.4.2.1, S. 85).

„In den Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung sollen Rohstofflagerstätten vorsorglich langfristig gesichert und freigehalten werden. Bei Nutzungsänderungen, die eine spätere Rohstoffgewinnung ausschließen oder wesentlich beeinträchtigen können, soll der Rohstoffsicherung bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungsansprüchen ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Eine Inanspruchnahme der Vorbehaltsgebiete ist während der Laufzeit des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar nicht vorgesehen.“ (G 2.4.2.2, S. 85).

„Vorbehaltsgebiete für die Rohstoffsicherung dienen dem vorsorglichen langfristigen Lagerstättenschutz. Im Sinne der Ressourcenschonung steht nicht die Rohstoffgewinnung, sondern die perspektivische Sicherung der Rohstoffreserve zur Deckung eines potenziellen, längerfristigen Bedarfs im Vordergrund. Insofern ist eine Inanspruchnahme dieser Gebiete während der Laufzeit des Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar nicht vorgesehen. Die bestehenden Freiraumnutzungen sind weiterhin uneingeschränkt möglich. Der vorzeitige Rohstoffabbau kann auf der Grundlage entsprechender Verfahren in begründeten Fällen ausnahmsweise zulässig sein, z. B. wenn an einem Abbaustandort innerhalb des Vorranggebietes durch Erschöpfung der Rohstoffvorkommen keine wirtschaftlich sinnvollen Gewinnungsmöglichkeiten mehr bestehen. Als Vorbehaltsgebiete sind weitere abbauwürdige Vorkommen oberflächennaher Rohstoffe festgelegt, die entweder als potenzielle langfristige Erweiterungsgebiete bestehender Abbaustellen oder als Ergänzungs- bzw. Neustandorte perspektivisch zur Rohstoffversorgung beitragen können. Ihre Abgrenzung ergibt sich aus den vorhandenen Lagerstättenverhältnissen und der Konfliktsituation mit anderen Nutzungsansprüchen. (...) In den Vorbehaltsgebieten für die Rohstoffsicherung ist noch nicht festgelegt, ob und unter welchen fachplanerischen Aspekten und räumlichen Voraussetzungen eine Rohstoffgewinnung erfolgen kann. Bei der Abwägung mit anderen konkurrierenden Nutzungsansprüchen ist der Rohstoffsicherung ein hervorgehobenes Gewicht beizumessen“ (Begründung zu G 2.4.2.2, S. 90/ 91).

Die vorzeitige Inanspruchnahme des Vorbehaltsgebiets wurde mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 zugelassen.

Als allgemeiner Grundsatz wird eine nachhaltige Rohstoffgewinnung formuliert (G 2.4.1.1, S. 84): „Bei der Gewinnung von oberflächennahen Rohstoffen soll berücksichtigt werden, dass:

- Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft geringgehalten und ausgeglichen werden,
- nachteilige Auswirkungen auf andere Raumnutzungen, insbesondere auf die Bevölkerung, die Wasserwirtschaft, die Naherholung sowie die Land- und Forstwirtschaft, vermieden bzw. geringgehalten werden,
- die Rohstofflagerstätten unter Berücksichtigung fachgesetzlicher Bestimmungen so abgebaut werden, dass die Flächeninanspruchnahme gering ist,
- Lagerstätten möglichst vollständig genutzt werden,
- Erweiterungen an bestehenden, in Nutzung befindlichen Abbaustätten Neuaufschlüssen vorzuziehen sind,
- Abbauplanungen durch Standort- bzw. Flächenkonzentrationen hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen und Flächeninanspruchnahmen optimiert werden,
- geplante und bestehende Hochwasserrückhalteräume in der Rheinniederung als mögliche Gewinnungsstellen in die Abbauplanungen einbezogen werden und
- Begleitrohstoffe und Abraum - soweit ökonomisch und ökologisch sinnvoll - einer entsprechenden Verwertung zugeführt werden.“

„Oberflächennahe Rohstoffe sind standortgebundene, mengenmäßig begrenzte und nicht vermehrbare natürliche Ressourcen. Sie werden als Grundlage für die regionale Bau- und Rohstoffindustrie benötigt. Für die Daseinsvorsorge von Bevölkerung und Wirtschaft ist es daher erforderlich, die Rohstoffe einerseits sparsam zu verwenden und zum anderen deren Verfügbarkeit langfristig zu sichern. (...) Die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe führt in der Regel zu erheblichen Beeinträchtigungen anderer Raumnutzungen. Von daher soll bei allen Abbauvorhaben grundsätzlich darauf hingewirkt werden, solche Belastungen möglichst gering zu halten. Insbesondere sollen vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen im Rahmen des jeweiligen Abbaubereiches durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgeglichen werden. Durch die Rohstoffgewinnung sollen keine Schädigungen des Grundwassers sowie der Trinkwassergewinnung hervorgerufen und die Bevölkerung vor den mit dem Vorhaben verbundenen Emissionsbelastungen geschützt werden. Bei sich abzeichnenden Konflikten mit Siedlungen (Bestand/ Planung gemäß Bauleitplanung) ist eine sorgfältige Einzelabwägung erforderlich, damit die Lebensbedingungen der durch das Abbauvorhaben betroffenen Menschen nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Im Hinblick auf die mit der Rohstoffgewinnung verbundenen Umweltbeeinträchtigungen ist darauf hinzuwirken, dass die Eingriffsfläche so gering wie möglich gehalten wird und der Abbau sowie die Nachfolgenutzung abschnittsweise durchgeführt werden. Zur Minimierung des Flächenbedarfs sollen in Nutzung befindliche Lagerstätten möglichst vollständig und bis zur größtmöglichen Abbautiefe abgebaut werden, sofern keine anderen Belange entgegenstehen. Neue Lagerstätten soll-

ten möglichst erst dann aufgeschlossen werden, wenn bisherige vollständig abgebaut sind.“ (Begründung zu G 2.4.1.1, S. 85/ 86).

Zum Umgang mit Abbaustätten nach Beendigung der Rohstoffgewinnung gilt folgender Grundsatz (G 2.4.1.2, S. 84): „Geplante Folgenutzungen der Abbaustätten sowie Rekultivierungsmaßnahmen sollen frühzeitig festgelegt werden. Bei der Entscheidung über die Nachnutzung der Gewinnungsstellen sollen neben der Rückführung der betroffenen Landschaftsteile in die ehemals vorhandenen Nutzungen insbesondere die Renaturierung sowie die Einbindung in die Landschaft berücksichtigt werden. Die Wiedernutzbarmachung bzw. Rekultivierung der Abbauflächen soll zeitnah erfolgen und in Anlehnung an die Abbauphasen abschnittsweise durchgeführt werden. Bei der Rekultivierungsplanung sollen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden und Sekundärbiotope erhalten bzw. entwickelt werden. Nach Beendigung der Rohstoffgewinnung sollen die Betriebsanlagen rückgebaut werden. Eine andere gewerbliche oder sonstige Nutzung soll ausgeschlossen bleiben.“

„Über die Folgenutzungen der Lagerstätten soll grundsätzlich einzelfallbezogen unter Einbeziehung der standörtlichen Gegebenheiten sowie der Entwicklungsvorstellungen für den jeweiligen Teilraum entschieden werden. Nach Beendigung der Rohstoffgewinnung sollen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild soll landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet werden. Die Rekultivierung abgebauter Lagerstätten soll auf die landschaftlichen Eigenarten abgestimmt sein und die Belange des Arten- und Biotopschutzes sowie der Land- und Forstwirtschaft besonders berücksichtigen. (...) An Abbaustandorten, bei denen die Vorkommen überwiegend im Trockenabbauverfahren gewonnen werden, sollen die wesentlichen Rekultivierungsziele in der landschaftlichen Wiedereingliederung (Haardtrand, Pfälzerwald, Bergstraße, Neckartal, Odenwald), in der Wiederherstellung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung sowie in der Schaffung von naturnahen Biotopen zur Verbesserung der landschaftlichen Vielfalt (Vorderpfälzer Tiefland, Rheinhessisches Tafel- und Hügelland, Hessische Rheinebene, Neckar-Rheinebene, Haardtebenen, Kraichgau und Bauland) liegen. (...) Abbauerweiterung und Rekultivierung sollen nach Möglichkeit in räumlich und zeitlich geordneten Teilabschnitten erfolgen“ (Begründung zu G 2.4.1.2, S. 86/ 87).

Regionaler Grünzug (Z)

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist Teil eines großräumigen Regionalen Grünzugs, der den Bienwald, die nördlich angrenzende Bruchbach-Otterbach-Niederung und die Rheinniederung umfasst.

„Die Regionalen Grünzüge dienen als großräumiges Freiraumsystem dem langfristigen Schutz und der Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie dem Schutz und der Entwicklung der Kulturlandschaft in der Metropolregion Rhein-Neckar. Sie sichern die Freiraumfunktionen Boden, Wasser, Klima, Arten- und Biotopschutz sowie die landschaftsgebundene Erholung“ (Z 2.1.1, S. 51). „Regionale Grünzüge sind zusammenhängende und gemeindeübergreifende Freiräume, die unterschiedlichen ökologischen Funktionen, naturschonenden und nachhaltigen Nutzungen, der Erholung sowie dem Kulturlandschaftsschutz dienen. Sie bilden ein multifunktionales Instrument zur regionalplanerischen Sicherung der Freiräume in der Metropolregion Rhein-Neckar. In dieses multifunktional begründete

te regionale Freiraumsystem wurden Gebiete einbezogen, die aufgrund ihrer spezifischen naturräumlichen Funktionen als besonders wertvoll einzustufen sind. (...) Regionale Grünzüge können andere Vorranggebiete mit freiraumsichernden Funktionen überlagern“ (Begründung zu Z 2.1.1, S. 52).

„In den Regionalen Grünzügen (...) darf in der Regel nicht gesiedelt werden. In den Grünzügen sind technische Infrastrukturen und Verkehrsinfrastrukturen sowie privilegierte Vorhaben im Sinne von § 35 (1) BauGB zulässig, die die Funktionen der Grünzüge nicht beeinträchtigen, im überwiegenden öffentlichen Interesse notwendig sind oder aufgrund besonderer Standortanforderungen nur außerhalb des Siedlungsbestandes errichtet werden können. Letzteres gilt auch für den Rohstoffabbau“ (Z 2.1.3, S. 51). „Die Bindungen durch die Festlegung von Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren bestehen vornehmlich in einem generellen Freihaltegebot. Dies bedeutet, dass auf den Flächen, die innerhalb der Regionalen Grünzüge und Grünzäsuren liegen, keine über einen möglichen Bestand hinausgehende Siedlungstätigkeit stattfinden darf. Insbesondere sind in den Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren Wohnbaugebiete, Industrie- und Gewerbegebiete, Wochenend- und Ferienhausgebiete sowie großvolumige bauliche Freizeiteinrichtungen unzulässig“ (Begründung zu Z2.1.3, S. 53).

Vorranggebiet für den Grundwasserschutz (Z)

Westlich der L 540 ist ein großflächiges Vorranggebiet für den Grundwasserschutz ausgewiesen. Das Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung ist aus dem Vorranggebiet für den Grundwasserschutz ausgenommen. Die beantragte Abbaufäche, die teilweise im Vorranggebiet für den Grundwasserschutz liegt, wurde mit raumordnerischem Entscheid vom Juli 2017 zugelassen (siehe oben).

„Zur langfristigen Sicherung der Wasserversorgung werden besonders schützenswerte Grundwasservorkommen als Vorranggebiete für den Grundwasserschutz festgelegt. In diesen Gebieten haben die Belange des Grundwasserschutzes Vorrang vor solchen Nutzungsansprüchen, die zu einer Beeinträchtigung der Qualität oder der Nutzungsmöglichkeiten der Grundwasservorkommen führen“ (Z 2.2.3.2, S. 56). „Die Vorranggebiete dienen der vorsorglichen Sicherung von Bereichen mit besonderer Bedeutung für die Wasserversorgung. Geschützt werden wasserwirtschaftlich noch nicht erschlossene Grundwasserreserven, die aufgrund ihrer hydrogeologischen Eignung langfristig zur Deckung des Trinkwasserbedarfs beitragen können. Die bedeutendsten bisher noch nicht genutzten Grundwasserpotenziale finden sich vor allem in der Rheinebene, wie z. B. im Altripper Rheinbogen. Zu den Vorranggebieten zählen darüber hinaus fachtechnisch abgegrenzte, noch abzugrenzende sowie geplante Wasserschutzgebiete. Mit der Vorranggebietsausweisung soll ein hinreichender Schutz gegen solche anthropogenen Einflüsse und Gefährdungspotenziale erreicht werden, die zu einer Beeinträchtigung der Wassergüte oder Schmälerung der Wassermenge führen können“ (Begründung zu Z 2.2.3.2, S. 65).

Als Grundsatz wird der flächendeckende Grundwasserschutz formuliert (G 2.2.3.1, S. 56): „Das Grundwasser in der Metropolregion Rhein-Neckar soll flächenhaft geschützt werden.

Zur Gewährleistung eines guten chemischen und mengenmäßigen Zustandes soll bzw. sollen

- Freiflächen erhalten bzw. deren flächensparende und grundwasserschonende Inanspruchnahme durch konkurrierende Nutzungsansprüche sichergestellt,
- die Grundwasserneubildung unterstützt und
- der Grundwasserkörper vor schädlichen Stoffeinträgen geschützt werden.“

„Für die langfristige Sicherung des Grundwassers ist es aus regionalplanerischer Sicht erforderlich, den gesamten Grundwasserkörper in seiner natürlichen Beschaffenheit zu sichern. (...) Beim Abbau oberflächennaher Lagerstätten sind die potenziellen Beeinträchtigungen der Grundwasserverhältnisse zu beachten und je nach Einzelfall entsprechende Vorkehrungen zur Gefahrenabwehr zu ergreifen, wie z. B. die Verkleinerung der freigelegten Wasseroberfläche oder Regelungen zur Nachfolgenutzung“ (Begründung zu G 2.2.3.1, S. 64/ 65).

Flächennutzungsplan/ Landschaftsplan

Aufgabe des Flächennutzungsplanes ist gemäß § 1 Abs. 1 BauGB die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Verbandsgemeinde nach Maßgabe des BauGB vorzubereiten und zu leiten. Im Flächennutzungsplan ist für das gesamte Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den vorsehbaren Bedürfnissen der Gemeinden in den Grundzügen darzustellen.

Für das Vorhabensgebiet ist der Flächennutzungsplan II der Stadt Wörth am Rhein [IGR 2005] maßgeblich, in welchen die Inhalte des Landschaftsplans [IUS 1997] unter Abwägung mit allen anderen Belangen integriert wurden.

In der Kartendarstellung zum Flächennutzungsplan (FNP) sind im Vorhabensbereich die Landschaftsschutzgebiete „Bienwald“ und „Pfälzische Rheinauen“ verzeichnet (siehe hierzu Kapitel 1.6.1). Das Betriebsgelände und die nördlich gelegene ehemalige Abbaufläche sind im FNP als „Abbaufläche und Fläche für Rohstoffverarbeitung“ gekennzeichnet, eine größere Fläche um diese herum als „Fläche für Abgrabungen“. Zudem ist das Wasserschutzgebiet in der Kartendarstellung des FNP enthalten.

Das gesamte Untersuchungsgebiet (exkl. der ehemaligen Abbaufläche und dem Werksgebiet) ist als „Fläche für Wald“ gekennzeichnet. Im FNP werden bezüglich der Waldflächen einerseits landespflegerische Zielvorstellungen (übernommen aus dem Landschaftsplan [IUS 1997]) und andererseits forstliche Zielvorstellungen (übernommen aus dem Waldfunktionsplan Bienwald [BUB et al. 1998]) dargestellt.

Forstliche Zielvorstellungen für die Waldbereiche des Untersuchungsgebiets sind:

- gesamte Waldfläche: Bewirtschaftung im Rahmen des naturnahen Waldbaus (Gleichrangbereiche für alle Funktionen)⁷.
- Waldfläche östlich der L 540: Vorrangbereich für Erholungsfunktionen.

⁷

Die forstlichen Zielvorstellungen unterscheiden neben dieser Kategorie zwischen „Vorrangbereichen für Erholungsfunktionen“, „Vorrangbereichen für den Arten- und Biotopschutz“ und „Naturwaldreservaten mit besonderen Schutzfunktionen ohne förmlich festgelegten Schutz“.

Landespflegerische Zielvorstellungen für die Waldbereiche des Untersuchungsgebiets sind:

- Weiterführung bzw. Entwicklung einer naturnahen Waldbewirtschaftung.
- Erhöhung des gebietstypischen Laubholzanteils.

Waldbereiche unterschiedlicher Struktur, die bei der Erstellung des Landschaftsplans die Festlegung verschiedener landespflegerischer Zielvorstellungen begründet, konnten bei der vorliegenden Biotoptypenkartierung nicht abgegrenzt werden.

Entlang der L 540 verläuft eine unterirdische Kraftstoff-Fernleitung (Mineralölfernleitung SEPL Süd Europäische Pipeline). In dem 10 m breiten Schutzstreifen ist jegliche Bebauung und Bepflanzung mit tiefwurzelndem Bewuchs untersagt.

Entlang der K 22 im Süden des Untersuchungsgebiets und der L 540 sollen naturnahe, höchstens extensiv genutzte Biotope trockener, nährstoffarmer Standorte (vegetationsarme Sandflächen, Magerrasen, wechsellückige Glatthaferwiesen, lückige Gebüsche und Vorwaldbestände, lichte Wälder) erhalten bzw. gefördert werden. Die Maßnahme dient der Vernetzung und dem Erhalt dieser Biotoptypen.

Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“

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. Die Lage der Ausgleichsfläche ist in Abb. 1-8 dargestellt.



Abb. 1-8: Lage der Ausgleichsfläche „Rückbau Parkplatz Berg“.

Wasserschutzgebiet Berg

Südöstlich des Untersuchungsgebiets beginnt in einem Abstand von ca. 200 bis 300 m das Wasserschutzgebiet Berg (VGW Hagenbach). Aus vorläufiger grundwasserhydrologischer Sicht fällt der südlichste Teil des Untersuchungsgebiets in das direkte Einzugsgebiet der beiden Trinkwassergewinnungsanlagen.

Die Verbandsgemeinde Hagenbach betreibt zur Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung zwei Wasserwerke in Berg und in Hagenbach. Die Wassergewinnung in Berg (Wasserwerk 324101153) erfolgt aus zwei Brunnen (Brunnen 1 Kennnummer 304101910, Brunnen 2 Kennnummer 304102051), die in den Schichten des oberen und mittleren Grundwasserleiters verfiltert sind. Die beiden Grundwasserleiter trennt an dieser Stelle in der Rheinniederung keine nennenswerte Zwischenschicht. Die Filterstrecken der Brunnen liegen zwischen 6 und 16 m bzw. 6 und 21,6 m unter Geländeoberkante. Die Wasserentnahme erfolgt in den beiden Brunnen des Wasserwerks Berg mit einem Jahresmittelwert zwischen 80.000 m³/a bis 157.000 m³/a (Brunnen 1) bzw. 95.000 m³/a bis 161.000 m³/a (Brunnen 2) [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2016].

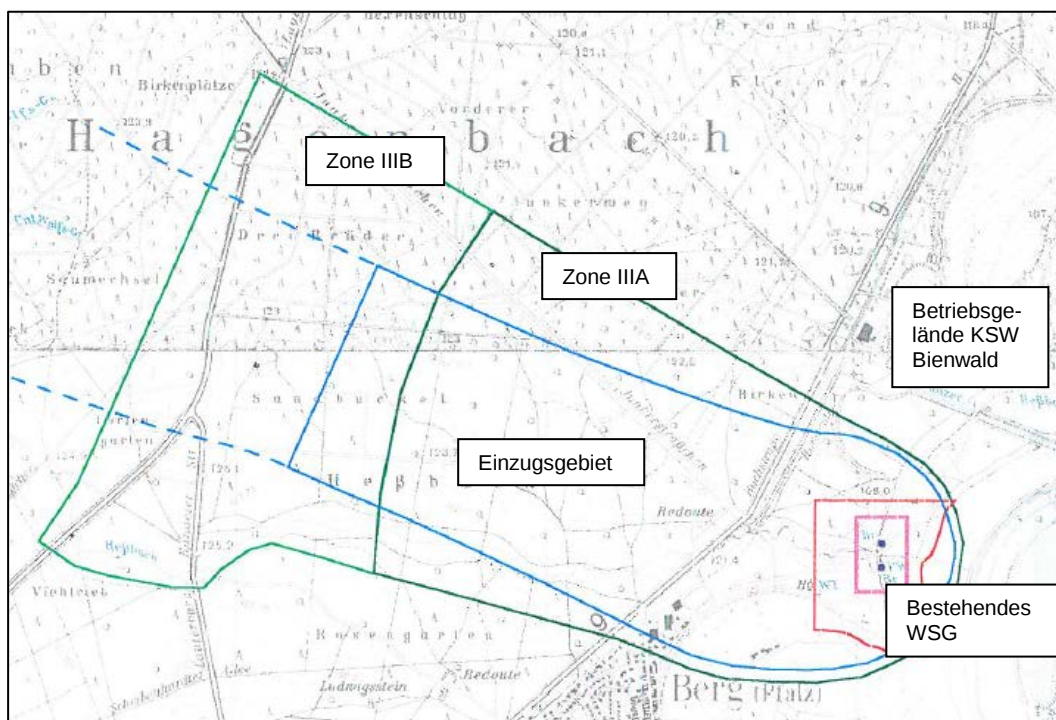


Abb. 1-9: Einzugsgebiet des WSG Berg und hydrogeologische Bemessung der Wasserschutzzonen IIIA und IIIB als Vorschlag der Neuabgrenzung (Geologisches Büro Hydrosond, 2003). Die Abgrenzung ist derzeit in Überarbeitung.

Das WSG Berg liegt südöstlich des Untersuchungsgebiets, im Süden überschneiden sich Untersuchungsgebiet und Einzugsgebiet der Brunnen teilweise.

Die Schutzzonen des Wasserschutzgebiets sollen neu abgegrenzt werden, dabei ist eine deutliche Erweiterung geplant. Das bestehende WSG, das Einzugsgebiet der Brunnen sowie die hydrogeologische Bemessung der Wasserschutzzonen IIIA und IIIB als Vorschlag der Neuabgrenzung sind in Abb. 1-9 dargestellt.

Naturschutzgroßprojekt Bienwald

Das Naturschutzgroßprojekt Bienwald wurde im Juni 2004 bewilligt und wird von den Landkreisen Germersheim und Südliche Weinstraße getragen.

In dem aus zwei Phasen bestehenden Projekt wurde zunächst ein detaillierter Pflege- und Entwicklungsplan erarbeitet [IUS 2007]. Hier wurden Maßnahmen entwickelt, die dem Schutz, dem weiteren Biotopverbund und der spezifischen Pflege und Entwicklung der charakteristischen Biotoptypen dienen. Das Projektgebiet umfasst eine Fläche von etwa 17.800 ha, mit einer ca. 9.100 ha großen Kernzone. Das KSW Bienwald befindet sich in dem etwa 7.300 ha großen „übrigen Projektgebiet“.

Innerhalb des „übrigen Projektgebiets“ liegt das KSW Bienwald im Teilraum „trockener Bienwald“ (Abbildung 11). Für die Waldflächen in diesem Bereich wird im Pflege- und Entwicklungsplan ein großräumig naturnahes Waldgebiet mit naturnahen Fließ- und Stillgewässern als übergeordnetes Leitbild formuliert. Konkretisiert wird das Leitbild für die Waldbereiche folgendermaßen:

„Auf den grundwasserfernen, basenarmen Standorten dominieren naturnahe Buchen-Traubeneichenwälder, stellenweise unter Beteiligung der Waldkiefer. Insbesondere zwei größere Dünen- und Flugsandkomplexe im Norden und Süden des Teilgebiets sind auf besonders trockenen Standorten mit lichten Kiefern- und Eichen-Trockenwäldern bewachsen. Von lichten, laubholzarmen bzw. -freien Kiefern-Trockenwäldern und Trockenwald-Sandrasen-Komplexen auf Dünen profitieren seltene Arten wie der Ziegenmelker, die Heide-lerche und der Wiedehopf“ [IUS 2007, S. 291].

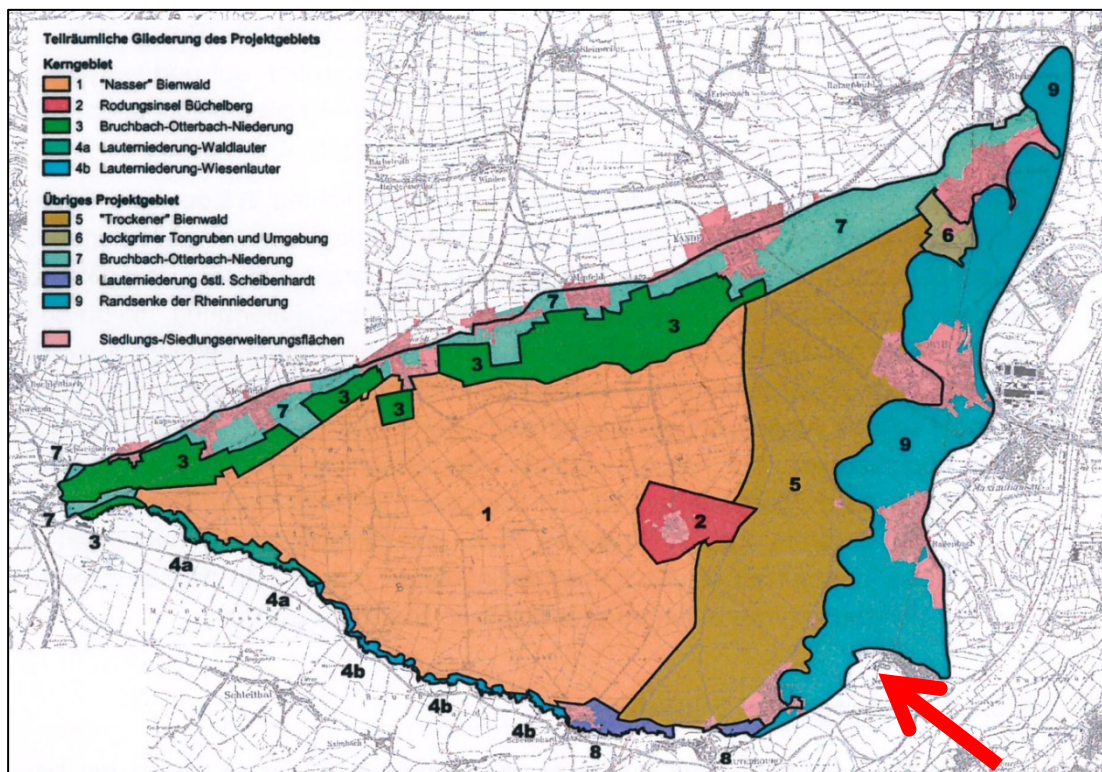


Abb. 1-10: Teilräumliche Gliederung des Projektgebiets im Naturschutzgroßprojekt Bienwald [IUS 2007, S. 287]; der rote Pfeil markiert die Lage des KSW Bienwald.

Amtliche Biotopkartierung

Nach der amtlichen Biotopkartierung⁸ liegen Teilflächen folgender Biotope innerhalb des Untersuchungsgebiets (zur Lage vgl. Abb. 1-11):

- 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 LNatSchG⁹ 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).

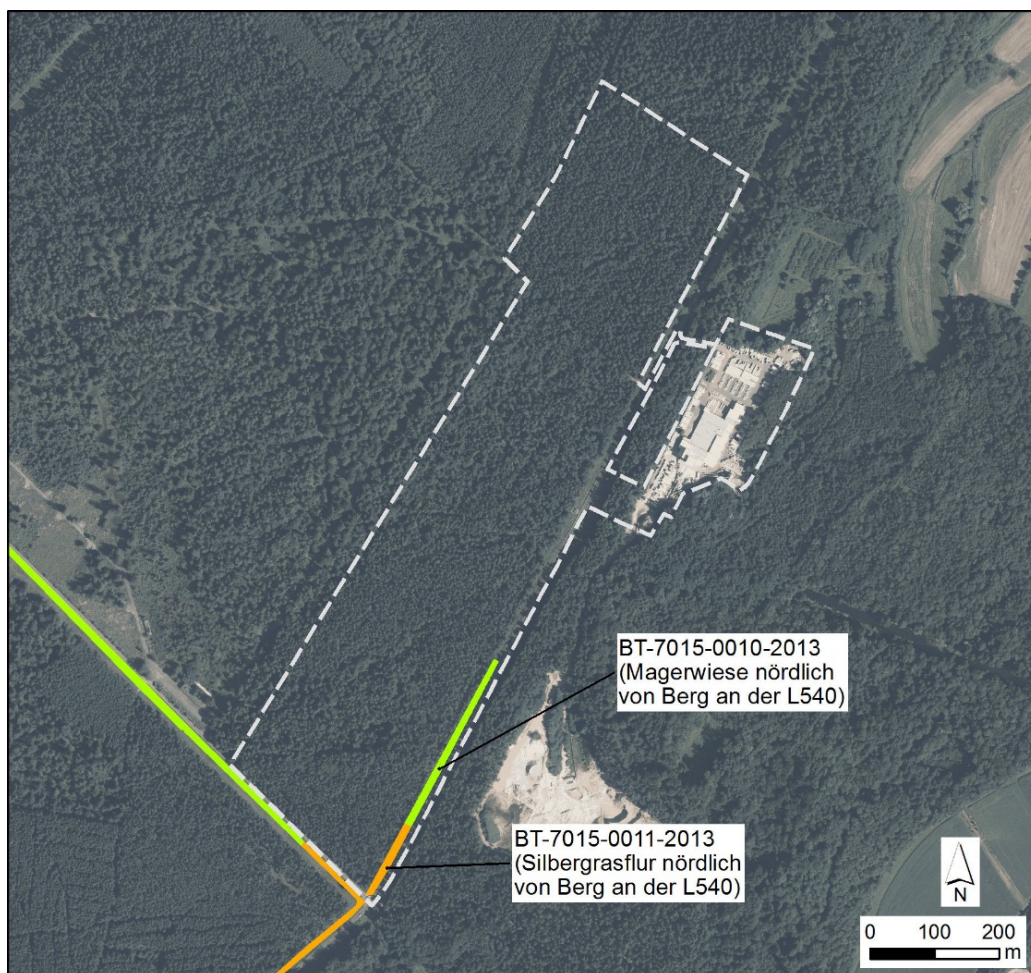


Abb. 1-11: Lage der in der amtlichen Biotopkartierung erfassten Biotope.

⁸ http://map1.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/; aberufen am 24.01.2018.

⁹ Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) vom 6. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 21.12.2016 (GVBl. S. 583).

Planung vernetzter Biotopsysteme

Die „Planung vernetzter Biotopsysteme“ (VBS) basiert auf einer Vorgabe des Bundesnaturschutzgesetzes und wurde in der Regierungserklärung des rheinland-pfälzischen Landtags vom 23.06.1987 für Rheinland-Pfalz in dieser Form festgelegt.

Ziel der VBS [LFUG & ALAND 1997] ist es, die für viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten sowie Lebensgemeinschaften verloren gegangenen funktionalen Zusammenhänge zwischen den Lebensbereichen aller Arten flächendeckend wiederherzustellen und dadurch die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu stabilisieren und zu verbessern. Weiterhin wird eine vielfältig erlebbare Landschaft entwickelt, die der Bevölkerung ein hohes Maß an Erholung und Lebensqualität bietet.

Das Untersuchungsgebiet wird in der Bestandskarte zur „Planung vernetzter Biotopsysteme“ als nicht in der Biotopkartierung erfasster Wald/ Forst dargestellt. Für den Bienwald ist die Zielsetzung „Entwicklung großflächiger Waldbiotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz“ festgesetzt, wobei im östlichen Teil Wälder mittlerer Standorte entwickelt werden sollen.

Das Werksgelände ist aus der Darstellung ausgenommen.

2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

2.1 Schutzgut Boden

2.1.1 Methodik

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden werden die vom INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN [2016] und der AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018] erarbeiteten Unterlagen herangezogen. Da für das Untersuchungsgebiet keine Daten aus der in den genannten Unterlagen zur Bodenfunktionsbewertung verwendeten Kartengrundlage BFD5L¹⁰ zur Verfügung stehen, werden die Daten aus der BFD50 bzw. BÜK200¹¹ herangezogen.

Des Weiteren stehen Ergebnisse aus Erkundungsbohrungen aus den Jahren 2011 und 2016 zur Verfügung, die seitens des Werksbetreibers beauftragt wurden. Die Ergebnisse der Bohrungen werden ergänzend zu den kleinmaßstäbigen Datengrundlagen der BÜK200 herangezogen.

Eine Darstellung der Lage der Bohrpunkte sowie die durch die Bohrungen ermittelten Bodenprofile sind im Anhang A 2 beigefügt. Zusätzlich wird auf die im Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt Bienwald [IUS 2007] dargestellten Daten der forstlichen Standortskartierung zurückgegriffen.

Die Bodenfunktionsbewertung wird für folgende Bodenfunktionen durchgeführt:

- Lebensraum für Pflanzen - Biotopentwicklung.
- Lebensraum für Pflanzen - forstwirtschaftliche Nutzung¹².
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt.
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium.

Für Böden mit Archivfunktion wurden von den Ländern Hessen und Rheinland-Pfalz noch keine abschließenden Methoden entwickelt, im Kartenserver des LGB¹³ stehen jedoch Kartengrundlagen bereit.

Entsprechend den oben angeführten Unterlagen erfolgt eine Bewertung der Bodenfunktionen nach einem 5-stufigen Bewertungssystem (vgl. Tab. 2-1). Aus der Aggregation der Einzelbewertungen nach Maßgabe der [AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" 2018] erfolgt dann die Gesamtbewertung des Bodens.

¹⁰ Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche (http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19).

¹¹ Bodenflächendaten 1:50.000/ Bodenübersichtskarte 1:200.000 (http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19).

¹² Im Untersuchungsgebiet liegt keine landwirtschaftliche Nutzung vor, weshalb eine Bewertung der Funktion Lebensraum für Pflanzen - Ertragspotential (landwirtschaftliche Nutzung) im vorliegenden Fall unterbleibt. Da die geplante Erweiterungsfläche forstwirtschaftlich genutzt wird, erscheint eine Bewertung bzgl. dieser Nutzungsweise sinnvoll. Für diese Bewertung stellen die angeführten Unterlagen keine Kriterien zur Verfügung, sodass die Bewertung verbal-argumentativ erfolgt.

¹³ Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (http://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19).

Tab. 2-1: Bewertungsklassen für die Bodenfunktionsbewertung.

Bewertungsklasse	Bedeutung	Schutzwürdigkeit/ Schutzbedürftigkeit
5	sehr hoch	sehr hoch
4	hoch	hoch
3	mittel	mittel
2	gering	gering
1	sehr gering	sehr gering

2.1.2 Bestand und Bewertung

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“.

Bzgl. des Wasserhaushalts bezeichnet die forstliche Standortkartierung die Böden als mäßig frisch, nur im Südteil des Untersuchungsgebiets (nahe der K 22) sowie im äußersten Nordwesten des Untersuchungsgebiets als frisch.

Die in den Jahren 2011 südlich des auf Höhe des Betriebsgeländes querenden Waldweges sowie die 2016 nördlich des Waldweges abgeteuften Bohrungen zeigen den hohen Sandanteil des Bodens (vgl. Bohrprofile in Anhang A 2). Bei der Bohrung B1 befinden sich unter einer 15 cm starken humosen Oberbodenschicht mehrere Schichten von Grob- bis Feinsand bis in eine Tiefe von 15 m. Einzige Ausnahme ist eine 60 cm starke Schicht aus sandigem Schluff ab 1,6 m Tiefe. Am Bohrpunkt B2 liegen wieder mehrere Schichten diverser Sande unter einer 15 cm starken, humosen Oberbodenschicht, die nur von einer 30 cm dicken sandigen Schluffschicht in 90 cm Tiefe und einer wasserundurchlässigen 2,30 m starken Tonschicht bei 6,2 m unterbrochen werden. Bohrpunkt B3 weist eine ähnliche Zusammensetzung auf mit dem Unterschied, dass die 1,75 m starke wasserundurchlässige Tonschicht bei einer Tiefe von 5 m beginnt. Auch die Bohrkerne aus dem Jahr 2016 werden überwiegend von Sand mit unterschiedlichen kiesigen bzw. schluffigen Anteilen gebildet. Dazu kommt bei BK1 eine 20 cm dicke Tonschicht in 10,10 m Tiefe und bei BK2 eine dünne, nur etwa 5 cm dicke, tonige Schluffschicht in 10,50 m Tiefe. BK3 weist zwei Tonschichten in 7,20 m sowie 9,10 m Tiefe mit einer Dicke von jeweils etwa 10 cm auf.

Lebensraum für Pflanzen - Biotopentwicklung

Jeder Boden erfüllt grundsätzlich eine wichtige Funktion als Lebensraum für Flora, Fauna und Mensch; weiterhin ist er direkter Lebensraum unzähliger Bodenlebewesen und Mikroorganismen. Bezüglich der Standorttypisierung für die Biotopentwicklung bedeutende Böden weisen meist Eigenschaften auf, die aufgrund der aktuellen Landbewirtschaftung in unserer Kulturlandschaft seltener werden. Diese Eigenschaften sind vor allem extreme Standortbedingungen bezüglich des Wasser- und Nährstoffhaushalts, welche für seltene Biotope und

die darin vorkommenden Arten unabdingbar sind. Dementsprechend kommt diesen extremen Böden eine hohe Bedeutung beim Schutz gefährdeter Arten und Biotope zu.

Im Untersuchungsgebiet sind keine Standorttypen vorhanden, die nach der Klassifizierung des INGENIEURBÜRO SCHNITTSTELLE BODEN [2016] als Standorttyp mit hohem oder sehr hohem Erfüllungsgrad der Bodenfunktion eingestuft werden, auch sind keine vergleichbaren Standorttypen unter Wald ausgebildet. Allen anderen Flächen wird die Klasse 3 (mittlerer Erfüllungsgrad der Bodenfunktion) zugewiesen.

Die Bohrungen zeigen den hohen Sandanteil des Bodens unterhalb des Oberbodens. Das Potential für eine hohe Bedeutung als Lebensgrundlage und Lebensraum ist dementsprechend gegeben; auf freigelegten Sandböden herrschen extreme Standortbedingungen insb. bzgl. des Wasserhaushalts.

Lebensraum für Pflanzen - Forstwirtschaftliche Nutzung

Die im Bienwald vorherrschenden Sande sind im Allgemeinen durch ein relativ geringes Nährstoffangebot und ein schlechtes Wasserrückhaltevermögen gekennzeichnet. Sowohl Nährstoffangebot als auch Wasserrückhaltevermögen werden jedoch durch die aus den Bohrprofilen (vgl. Anhang A 2) ersichtlichen Schluff- und Tonanteile, welche stärker als Sande Wasser und Nährstoffe binden können, verbessert. Die aus Flugsanden entstandenen Braunerden sind durch den Prozess der Podsolierung versauert und an Nährstoffen verarmt. Der Wasserhaushalt wird nach der forstlichen Standortkartierung als mäßig frisch beschrieben. Insgesamt betrachtet ist für die geplante Erweiterungsfläche von einer mittleren Eignung als Standort für die forstwirtschaftliche Nutzung auszugehen.

Funktion im Wasserhaushalt

Bedeutend für die Erfüllung der Regelfunktion im Wasser- und Stoffhaushalt ist die Fähigkeit des Bodens, Wasser zurückzuhalten. Wichtiger Kennwert für das Wasserrückhaltevermögen ist die Feldkapazität (FK). Die FK ist der Anteil des Wassers, der gegen die Schwerkraft zurückgehalten werden kann. Durch die Rückhaltung von Wasser übernehmen die Böden eine ausgleichende Funktion bezüglich des Wasserhaushaltes und des Nährstoffkreislaufes. Die Bewertung der Böden bezüglich des Wasserrückhaltevermögens und der daraus resultierenden Regelfunktion im Wasser- und Stoffhaushalt erfolgt anhand der Feldkapazität. Daraus ergibt sich für die Böden im Untersuchungsgebiet eine mittlere bis hohe Regelfunktion im Wasser- und Stoffhaushalt.

Da Sande im Allgemeinen nur ein geringes Wasserrückhaltevermögen aufweisen, ist anhand der Ergebnisse der Bohrungen jedoch nur von einer geringen bis max. mittleren Regelfunktion im Wasser- und Stoffhaushalt auszugehen. Diese Funktion wird von den eingezogenen Schluff- und Tonschichten erfüllt, die Sande zeigen hier nur eine geringe Funktionserfüllung.

Durch Ergänzung der kleinmaßstäbigen Kartengrundlagen mit den Ergebnissen der vor Ort abgeteufte Bohrungen ist dementsprechend von einer mittleren Funktionserfüllung auszugehen (Klasse 3).

Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium

Durch die Regelung wichtiger Stoff- und Energiekreisläufe übernimmt der Boden elementare Reinigungs-, Filter- und Pufferfunktionen im Naturhaushalt. Durch menschliche Aktivitäten eingetragene Schadstoffe können im Boden ab- oder umgebaut, zurückgehalten oder festgelegt werden. Die Filterung von Stoffen im Boden ist von der Wasserspeicherfähigkeit und dem Porensystem abhängig, die Adsorptionseigenschaften werden von den Oberflächeneigenschaften der Bodenteilchen bestimmt. Ein im Hinblick auf Filter- und Adsorptionsvermögen intakter Boden übernimmt eine wichtige Schutzfunktion gegenüber dem Grundwasser.

Als Kriterium für die Funktionserfüllung des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium wird das Nitratrückhaltevermögen bzw. die Nitrataustragsgefährdung herangezogen.

Nach der BÜK200 wird das Nitratrückhaltevermögen als mittel (Klasse 3) eingestuft.

Sande weisen jedoch ein nur geringes Filter- und Puffervermögen auf, sodass in Teilbereichen des Untersuchungsgebiets - insb. im Bereich der Bohrungen B1 und BK2, die keine Tonschichten und nur geringe Schluffanteile aufweisen - von einer deutlich geringeren Funktionserfüllung auszugehen ist. Aufgrund der bereichsweise fehlenden Tonschichten werden die Böden des Untersuchungsgebiets mit der Klasse 2 (gering) bewertet.

Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Als Archiv der Naturgeschichte sind alte Böden (Paläoböden) besonders bedeutsam. Diese sind unter heute nicht mehr vorhandenen Klimaten entstanden und ermöglichen die Rekonstruktion vergangener Klimabedingungen (beispielsweise Kaltzeit-Warmzeit-Komplexe). Ein weiteres wichtiges Kriterium naturgeschichtlich bedeutsamer Böden ist die Naturnähe. Der Profilaufbau naturnaher Böden ist weitgehend naturbelassen und nicht wesentlich durch menschliche Nutzung beeinträchtigt.

Kulturgeschichtlich bedeutsam sind Böden, die durch historische Bodennutzung entstanden sind und durch ihre charakteristischen Bodenprofile Zeugnis dieser Nutzungen ablegen.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine natur- oder kulturhistorisch bedeutsamen Böden.

Gesamtbewertung der Bodenfunktionserfüllung

In Tab. 2-2 ist die Bewertung des Bodens bzgl. seiner Bodenfunktionen zusammenfassend dargestellt. Um zu einer Gesamtbewertung der Bodenfunktionserfüllung zu kommen, wird das vom LGB [2016] bzw. der AG "KOMPENSATION DES SCHUTZGUTS BODEN IN DER BAULEITPLANUNG" [2018] vorgegebene Schema der aggregierenden Gesamtbewertung der Bodenfunktionen angewandt. Bei diesem Schema handelt es sich um eine Kombination aus arithmetischer Mittelwertbildung der vier Bodenfunktionen¹⁴ mit einer Priorisierung von Böden mit einem hohen und sehr hohen Bodenfunktionserfüllungsgrad.

¹⁴ Die Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte wird hier nicht mit einbezogen, da noch keine abschließende Methodik für die Bewertung der Funktion entwickelt wurde.

Das Schema der aggregierenden Gesamtbewertung gibt bei einem Mittelwert von $\geq 2,5$ und gleichzeitigem Fehlen von Bewertungen der Klassen 4 (hoch) und 5 (sehr hoch) eine

Gesamtbewertung in die Klasse 2 (gering)

vor.

Tab. 2-2: Zusammenfassende Darstellung der für den Boden im Untersuchungsgebiet ermittelten Bewertungsklassen¹⁵.

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 Schutzgut Wasser

2.2.1 Methodik

Zur Bestandsbeschreibung und Bewertung des Grundwassers werden die über den GeoExplorer der Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz¹⁶ zugänglichen Daten, die „Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe - Speyer“ [UMBW & MUFV 2007] sowie das Hydrogeologische Standortgutachten zur Erschließung des Abbaufeldes Oelgründel [INGENIEURBÜRO HYDRAG 2016] herangezogen.

2.2.2 Bestand und Bewertung

Oberirdische Gewässer

Oberirdische Gewässer sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Grundwasser/ Hydrogeologische Verhältnisse

In der südlichen Rheinniederung ist das Grundwasser 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 über den GeoExplorer zugänglichen Daten zum Grundwasser sind großflächig errechnet. Die im Folgenden gemachten Angaben beziehen sich demnach auf einen großen Bereich, der die geplante Erweiterungsfläche beinhaltet, und nicht auf diese Fläche im Speziellen.

¹⁵ nach Angaben aus den Online-Karten des LGB

¹⁶ www.geoportal-wasser.de

Die durchschnittliche Grundwasserneubildungsrate wird für das Untersuchungsgebiet mit 125 - 150 mm/a angegeben und ist als Mittel zu bewerten. Die klimatische Wasserbilanz, die sich aus den Niederschlägen und der Verdunstung ergibt, ist negativ (zw. -60 und -40 mm). 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. In erster Linie ist die Schutzfunktion von der Verweildauer versickernden Wassers in den das Grundwasser überdeckenden Bodenschichten abhängig: je länger das Wasser in den Bodenschichten verweilt, desto stärker können Sorptionsprozesse und Abbauvorgänge wirksam werden. 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.

Wasserversorgung

Südöstlich des Untersuchungsgebiets liegt das Wasserschutzgebiet Berg (VGW Hagenbach), welches zusammen mit dem Wasserwerk Hagenbach der Wasserversorgung in der Verbandsgemeinde dient. Näheres zum Wasserschutzgebiet wurde in Kapitel 1.6.2 dargestellt.

2.3 Schutzgut Pflanzen und Biotope

2.3.1 Methodik

Grundlage der Biotoptypenkartierung war ein Luftbild im Maßstab 1:2.500. Die Verschlüsselung der Biotoptypen folgt den Vorgaben des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz nach der Kartieranleitung des Biotopkatasters Rheinland-Pfalz [LÖKPLAN GBR 2012]. An einigen Stellen wurden Ergänzungen der Kartieranleitung vorgenommen um eine differenziertere Darstellung der Biotoptypen zu ermöglichen.

2.3.2 Bestand

Im Folgenden wird eine textliche Darstellung der Biotoptypen des Untersuchungsgebiets gegeben, eine kartographische Darstellung findet sich in Plan Nr. U-1a.

Biotoptypen

Wälder

Die Waldbestände des Untersuchungsgebiets sind großflächig als Kiefernforst ausgebildet („Kiefernmischwald mit einheimischen Laubbaumarten, AK1). Die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) bildet die obere Baumschicht, in der unteren Baumschicht und der Strauchschicht ist die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) stark vertreten.

In der 2012 kartierten Fläche (südlich des Waldweges) sind in der von Kiefern gebildeten Kronenschicht durch Sturmschaden (vermutlich durch den Orkan Lothar 1999) stellenweise Lücken entstanden, in denen verstärkt Laubhölzer aufkommen (überwiegend Rotbuche, untergeordnet auch die Hänge-Birke *Betula pendula*). Vereinzelt sind in der Baumschicht Fichten (*Picea abies*) und Robinien (*Robinia pseudacacia*) vertreten. Die bei dem Sturm gefallenen Kiefern wurden nicht geräumt, sodass der gesamte Wald reich an liegendem Totholz ist. In der Strauchschicht kommen neben Jungwuchs von Rotbuche und Fichte die Stechpalme (*Ilex aquifolium*), die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und vereinzelt der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) vor, als Liane auch das Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*).

Der 2016 kartierte nördliche Waldbestand sowie der Wald zwischen der L 540 und dem Werksgelände ist in seiner Ausprägung einheitlicher, größere Lücken fehlen. Totholz ist hier nur in geringer Menge vorhanden. Der Unterstand wird überwiegend von Rotbuche gebildet, beigemischt ist die Hainbuche (*Carpinus betulus*). Zudem ist einzelstammweise oder in Gruppen die Fichte vertreten.

Die auffälligsten Aspekte in der Krautschicht bilden die Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), das stellenweise in dichten Herden auftretende Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und das ebenfalls lokal gehäuft vorkommende Zweiblättrige Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*). Im gesamten Wald verstreut vorkommend wird die Krautschicht zudem von Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und Efeu (*Hedera helix*) geprägt. Lokal bildet der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) zusammen mit der Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) eine dichte Vegetation aus.

Die nahezu fehlende Naturverjüngung und die Gleichaltrigkeit der Kiefer weisen zusammen mit der starken Naturverjüngung der Rotbuche auf eine Aufforstung auf einem natürlicherweise von Buchenwald eingenommenen Standort hin. Auch das Vorkommen der eher in Buchen- und Eichenwäldern vorkommenden Arten Stechpalme, Große Sternmiere und Maiglöckchen deuten dies an. In der Darstellung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation¹⁷ ist der gesamte Bereich als Standort eines Eichen- bzw. Drahtschmielen-Buchenwaldes (Querco- bzw. Deschampsio-Fagetum) ausgewiesen, der auf basenarmen Böden mittlerer Feuchte des Tieflandes stockt.

¹⁷ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG RLP): Heutige potentielle natürliche Vegetation (HpnV), Stand 3/2011)

Innerhalb des Kiefern-mischwalds wurden bei der Biotoperfassung 2012 fünf kleinflächige Bereiche mit abweichender Baumartenzusammensetzung ausgegrenzt: ein Nadelbaum-Fichtenmischwald (AJ3, 0,22 ha), ein Vorwald (AU2, 0,15 ha), ein Robinienwald (AN0, 0,09 ha) und zwei Buchenwaldbestände (AA0, 0,05 und 0,22 ha).

Im Nadelbaum-Fichtenmischwald ist die Fichte in der Baumschicht dominant, die Kiefer spielt eine untergeordnete Rolle. Die Strauchschicht wird von Schwarzem Holunder, die dichte Krautschicht von Brombeere, Adlerfarn und stellenweise Goldrute (*Solidago gigantea*) gebildet.

Der als Vorwald erfasste Bestand stockt in einer größeren, durch Windwurf entstandenen Lücke im Kiefernwald. Er wird von Rotbuche und Birke gebildet; die Einordnung als Vorwald beruht auf dem Pioniercharakter der Birke und dem geringen Alter der dort wachsenden Rotbuchen.

Am östlichen Waldrand befindet sich auf Höhe des dortigen Pipeline-Gebäudes ein schmaler Waldbereich mit dominierender Robinie. Die Robinien stocken hier entlang einer langgestreckten Aufwallung. Eine Strauchschicht ist nicht ausgebildet, die Krautschicht wird von Gewöhnlichem Wurmarn (*Dryopteris filix-mas*), Weichem Honiggras (*Holcus mollis*) und Kleinblütigem Springkraut (*Impatiens parviflora*) gebildet.

Im südlichen Teil des Gebiets ist in einer Geländesenke ein etwa 0,2 ha großer Buchenwald ausgebildet. Die Buchen sind hier deutlich älter und weisen Stammdurchmesser von bis zu > 60 cm auf. Der Waldaufbau entspricht einem Hallenwald mit nur einer Baumschicht, eine Strauchschicht fehlt gänzlich. In der spärlich ausgebildeten Krautschicht finden sich vorwiegend Buchenkeimlinge, des Weiteren kommen in Einzelexemplaren die Pillen-Segge (*Carex pilulifera*) und die Behaarte Hainsimse (*Luzula pilosa*) vor. Das Vorkommen der Pillen-Segge deutet eine Zugehörigkeit des Waldes zum Hainsimsen-Buchenwald an, eine endgültige Zuordnung lässt sich jedoch anhand von Einzelexemplaren der Art nicht begründen. Ein weiterer kleiner Buchenwaldbereich befindet sich nördlich davon. Er ist mit < 500 m² sehr kleinflächig, unterscheidet sich aber strukturell deutlich von dem umgebenden Waldbestand. Von der Bestandsstruktur und dem Alter der Buchen gleicht er dem oben beschriebenen Buchenwaldbereich, die Krautschicht ist hier aber noch geringer ausgeprägt. Es kommen nur einige Exemplare des Gewöhnlichen Dornfarns (*Dryopteris carthusiana*) und Jungpflanzen von Schwarzem Holunder vor.

An der K 22 im Süden des Gebiets ist auf etwa 50 m Länge entlang des Waldes ein sehr dicht von jungen Robinien bestandener Streifen ausgebildet, der als Waldrand (AV0) erfasst wurde. Diesem vorgelagert ist ein schmaler Saum ausgebildet, dessen Vegetation den trockenen bis frischen Säumen entspricht. Maßstabsbedingt wurde dieser nicht separat dargestellt.

Die östlich des Werksgeländes verlaufende Geländekante des Hochgestades wird von einem Nadelbaum-Buchenmischwald (AA4, 0,44 ha) eingenommen. Dominierend ist hier die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Mischbaumart ist die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Die Krautschicht ist nur spärlich ausgebildet, vereinzelt findet sich der Gewöhnliche Wurmarn (*Dryopteris filix-mas*) und Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.). An etwas lichter Stellen treten gehäuft das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) und das Weiche Honiggras (*Holcus mollis*) auf, lokal auch Keimlinge des Berg-Ahorns (*Acer pseudoplatanus*). Am südli-

chen Rand des Buchenwaldes grenzt kleinflächig ein Vorwald (AU2) aus Robinien an, dessen Unterwuchs von Goldrute (*Solidago gigantea*) und Klett-Labkraut (*Galium aparine*) gebildet wird.

Im Bereich der geplanten Lagerfläche nördlich des Werksgeländes stockt Robinien-Mischwald (AN1), kleinflächig ist ein Vorwald (AU2) aus Robinien vorhanden. Die Wälder stehen auf Sandwänden, die durch den dort erfolgten Sandabbau entstanden sind. Die Bodenvegetation ist hier sehr dicht und wird in erster Linie von Goldrute und Brennnessel sowie in geringerem Maße von Brombeeren, Kleinblütigem Springkraut und Stinkendem Storchschnabel (*Geranium robertianum*) gebildet.

Laubmischwälder (AG2) kommen östlich des Werksgeländes an das Untersuchungsgebiet angrenzend vor und ragen kleinflächig in dieses hinein. Baumarten sind hier Robinie, Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Wald-Kiefer, Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*).

Einzelbäume

Einzelbäume sind nur im Bereich der geplanten Förderbandtrasse östlich der L 540 vorhanden. Auf dem dortigen Saumstreifen zwischen der Landesstraße und dem angrenzenden Wald befindet sich ein Kirschbaum mit ca. 30 cm Stammdurchmesser sowie drei Roteichen (*Quercus rubra*) und ein Berg-Ahorn. Die Roteichen und der Berg-Ahorn weisen Stammdurchmesser von ca. 20 cm auf, sie sind in ca. 1,5 bis 2 m Höhe abgeschnitten worden. Die Bäume haben neu ausgetrieben, jedoch zum Zeitpunkt der Kartierung noch keine große Krone entwickelt.

Trockenrasen

Ein etwa 0,5 ha großer Bereich auf dem Pipeline-Streifen entlang des Waldrandes entspricht in seiner Vegetation dem Silikattrockenrasen (DC). Der größte Teil der Fläche ist dem Straußgrasrasen (DC3) zuzuordnen, kleinflächig ist eine Silbergrasflur (DC2) eingestreut.

Die Vegetation des Straußgrasrasens ist lückig und niederwüchsig, an vielen Stellen wird der Boden von einer dichten Moosdecke bedeckt. Das namensgebende Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*) ist bestandsbildend, als weitere Magerkeitszeiger kommen Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Thymian (*Thymus pulegioides*) und Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*) vor. Ebenfalls an magere Standorte angepasste Begleiter des Biototyps sind Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Kleiner Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*), Thymianblättriges Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*) sowie Gewöhnlicher und Schmalblättriger Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella* ssp. *acetosella* und ssp. *tenuifolius*). Lokal kommt der Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.) zur Dominanz. Insbesondere in den Randbereichen ist der Biototyp ruderalisiert. Hier dringen Arten des angrenzenden Saumes (Goldrute, Glatthafer, Brombeere u. a.) ein, die die Magerrasenarten beschatten und dadurch langfristig verdrängen. Entlang des Waldrandes kommen stellenweise gehäuft kleine Robinien vor.

Kleinflächig ist innerhalb des Straußgrasrasens eine Silbergrasflur ausgebildet. Die vorwiegend von Silbergras (*Corynephorus canescens*) gebildete Vegetation ist sehr lückig, zwi-

schen den Horsten des Grases finden sich sandige Bereiche ohne Vegetation. Neben dem Silbergras sind weitere Magerkeitszeiger (Kleiner Sauerampfer, Berg-Sandglöckchen, Kleiner Vogelfuß u. a.) in geringer Dichte vertreten. Dieser Biotoptyp wurde in der Biotopkartierung an zwei Stellen ausgegrenzt, weitere sehr kleinflächige Vorkommen innerhalb des Straußgrasrasens wurden maßstabsbedingt nicht dargestellt.

Die Biotoptypen des Pipeline-Streifens wurden 2016 nur im Bereich der vorgesehenen Förderbandtrasse aktualisiert. Der hier 2012 erfasste Straußgrasrasen war nicht mehr ausgebildet, durch Erdarbeiten in diesem Bereich wurde die dortige Vegetation verändert und ist aktuell als ruderaler frischer bis trockener Saum anzusprechen (s. u.).

Weitere anthropogen bedingte Biotope

Etwa in der Mitte des Untersuchungsgebiets verläuft in West-Ost-Richtung ein ca. 2 m tiefer, ehemaliger Schützengraben. Die Vegetation entspricht der des umgebenden Waldes, weshalb auf eine separate Darstellung in der Biotoptypenkartierung verzichtet wurde. Am östlichen Ende des Grabens befinden sich einige große Betonblöcke, die von einer alten Bunkeranlage stammen (HZ0). Weitere Reste von Bunkeranlagen befinden sich etwas nordöstlich von dieser (zwei Stellen) sowie an der Nordostecke des 2016 kartierten Waldbereichs.

Auf dem Pipeline-Streifen entlang der L 540 befindet sich ein Gebäude (HN1). Es handelt sich hierbei um eine Schieberstation der Pipeline-Gesellschaft SPSE (Societe du Pipeline Sud Europeen).

Weitere anthropogene Biotope sind das Werksgelände (HN01) und der nordöstlich daran angrenzende Lagerplatz (HT4).

Säume

Saumgesellschaften kommen im Untersuchungsgebiet entlang des, entlang der L 540 und kleinflächig östlich des Werksgeländes vor.

Etwa die Hälfte des Pipeline-Streifens entlang der L 540 wurde als ruderaler frischer bis trockener Saum (KB1) erfasst. Die Vegetation wird stark von hochwüchsigen Gräsern geprägt, insb. Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*) und in geringeren Anteilen Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), sodass pflanzensoziologisch auch eine Zuordnung zu den Glatthaferwiesen gerechtfertigt wäre. Die Erfassung als ruderaler Saum erfolgte aufgrund der Lage als straßenbegleitender Grünstreifen und des lokal gehäufteten Vorkommens von Brennnessel (*Urtica dioica*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Weißer und Roter Taubnessel (*Lamium album* u. *L. purpureum*) und Später Goldrute (*Solidago gigantea*) als Arten der Ruderalstellen und Saumgesellschaften. Diesem Biotoptyp ist auch der 2016 aktualisierte Bereich des Pipeline-Streifens zuzuordnen, wobei hier die frische Standortverhältnisse anzeigenden Arten überwiegen. Die Vegetation in diesem Bereich wurde nach der Erfassung im Jahr 2012 im Zuge von Bauarbeiten stark verändert. Auf der durch die Arbeiten vegetationslosen Fläche haben sich vor allem Hochstauden wie Beifuß, Rainfarn und Goldrute entwickelt.

Auch die Vegetation östlich der L 540 wurde überwiegend als ruderaler frischer bis trockener Saum erfasst. Die an die Straße angrenzenden sowie die nördlichen Bereiche sind dabei

durch frische Standortverhältnisse anzeigende Arten charakterisiert, während in Waldnähe die trockene und nährstoffarme Standorte anzeigenden Arten in den Vordergrund treten. Zu diesen zählen u. a. Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Gewöhnliches Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*) und Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* agg.).

Der entlang der L 540 verlaufende Straßengraben ist von der Vegetationszusammensetzung her nicht von der dortigen Saumvegetation zu unterscheiden.

Im südlichen Bereich des Pipeline-Streifens gelangt der eher für magere und trockenere Wiesen typische Flaumige Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*) zur Dominanz. An einigen schwächer wüchsigen Stellen kommen die Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*) und die Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) als Arten des Trockenrasens vor. Dies deutet darauf hin, dass der Trockenrasen (s. o.) hier ehemals größere Flächen eingenommen hat, in einigen Bereichen aber von den konkurrenzstärkeren Arten der Säume verdrängt wurde.

Bei dem als ruderaler Saum erfassten Randstreifen der K 22 handelt es sich um ein kleinflächiges Mosaik aus Saumvegetation, Trockenrasen und Hecken. Als Arten der Saumvegetation sind u. a. Glatthafer, Flaumiger Wiesenhafer, Schafgarbe, Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea* agg.) und Natternkopf (*Echium vulgare*) vertreten, lokal kommen Goldrute und Adlerfarn vor. Stellenweise wurde eine Hecke aus Berberitze (*Berberis vulgaris*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Feld-Ulme (*Ulmus minor*) gepflanzt. Arten des Trockenrasens sind in diesem Bereich u. a. die Zypressen-Wolfsmilch, der Kleine Sauerampfer und Thymian.

Der östlich des Werksgeländes erfasste Saum befindet sich auf einer Sandwand, die von Goldrute, Tauber Trespe (*Bromus sterilis*), Kriech-Quecke (*Elymus repens*) und einzelnen Robinien bewachsen ist.

Entlang des Waldweges handelt es sich um einen waldbegleitenden frischen Innensaum (KB3). Als diesen Biotoptyp kennzeichnende bzw. häufig begleitende Pflanzenarten kommen hier Knoblauchrauke (*Alliaria petiolata*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Taumel-Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*), Schöllkraut (*Chelidonia majus*), Rainkohl (*Lapsana communis*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*) und Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) vor, lokal kommt die Goldnessel (*Lamium galeobdolon*) zur Dominanz. Weitere häufig in Saumgesellschaften auftretende Arten sind Brennessel (*Urtica dioica*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*) und Gundermann (*Glechoma hederacea*), daneben sind auch Arten des angrenzenden Waldes vertreten wie Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) und Sauerkelee (*Oxalis acetosella*).

Dominanzbestände

An drei Stellen innerhalb der Saumvegetation auf dem Pipeline-Streifen gelangt die Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) zur Dominanz (Neophytenflur, LB3) und verdrängt die anderen Arten weitgehend. Nur wenige weitere Arten können sich hier in geringen Anteilen halten, z. B. Glatthafer, Brennessel und Gamander-Ehrenpreis. Ein weiterer Goldruten-Dominanzbestand, der in der nördlich des Werksgeländes gelegenen ehemaligen Abbauflä-

che großflächig ausgebildet ist, ragt randlich in das Untersuchungsgebiet hinein. Nördlich des Buchenwaldes befinden sich Dominanzbestände von Goldrute und von Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*, LC1 - Dominanzbestand heimischer Arten).

Im Bereich der vorgesehenen Förderbandtrasse befinden sich östlich der L 540 Dominanzbestände der Goldrute und des Adlerfarns.

Verkehrs- und Wirtschaftswege

Verkehrs- und Wirtschaftswege kommen im Untersuchungsgebiet als asphaltierte Landes- bzw. Kreisstraße (VA2) und als unbefestigte land-/ forstwirtschaftliche Wege (VB3) vor. Die Landesstraße 540 verläuft östlich der beantragten Abbaufäche, die Kreisstraße 22 südwestlich davon. Die Zufahrt zum Werksgelände (VB01) ist ebenfalls asphaltiert.

Ein befestigter Waldweg kreuzt das Untersuchungsgebiet etwa auf Höhe des Werksgeländes, ein unbefestigter Weg südlich davon. Letzterer ist wenig frequentiert und mit einer vergleichsweise dichten Vegetation aus Weichem Honiggras (*Holcus mollis*), Großer Sternmiere (*Stellaria holostea*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) und weiteren, auch im umgebenden Wald vorkommenden Arten bewachsen. Lokal ist die dichte Vegetation aus Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) auffällig, an anderer Stelle tritt das Zweiblättrige Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*) gehäuft auf. Der befestigte Weg auf Höhe des Werksgeländes wird stärker genutzt und weist dementsprechend eine spärlichere, vorwiegend auf den Mittelstreifen beschränkte Vegetation auf, die in erster Linie aus den trittresistenten Arten Einjähriges Rispengras (*Poa annua*) und Breit-Wegerich (*Plantago major*) gebildet wird. Hinzu kommen Arten des Waldes bzw. des angrenzenden Waldsauks wie Vogelmiere (*Stellaria media* agg.), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*) und Wald-Schaumkraut (*Cardamine flexuosa*), die hier aber nicht ihre normale Wuchshöhe erreichen.

Die Vegetation der Wege östlich des Werksgeländes ist sehr grasreich mit Glatthafer und Weichem Honiggras (*Holcus lanatus*), außerdem kommt neben anderen Kräutern der Feinstrahl (*Erigeron annuus*) und lokal der Natternkopf (*Echium vulgare*) vor.

Naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten

Von naturschutzfachlicher Bedeutung sind Pflanzen, die bundes- oder landesweit gefährdet sind oder in Anhang II oder IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind.

Im Untersuchungsgebiet wurde auf dem Pipeline-Streifen das Silbergras (*Corynephorus canescens*) als naturschutzfachlich relevante Art nachgewiesen. Dieses gilt nach der Roten Liste Rheinland-Pfalz als gefährdet (Kat. 3); bundesweit als ungefährdet.

2.3.3 Bewertung

Biotoptypen

Zur Bewertung der Biotoptypen werden die Roten Listen (bundes-/ landesweit), die Zuordnung zu nach BNatSchG/ LNatSchG geschützten Biotopen, die Zuordnung zu FFH-Lebensraumtypen sowie die naturschutzfachliche Bedeutung herangezogen.

Tab. 2-3: Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie des Gefährdungs-/ Schutzstatus.

Biotoptyp	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	5.606
Mittlere Bedeutung				
AA4 - Nadelbaum-Buchenmischwald	3-V			4.406
AG2 - Laubmischwald	3-V			695
AJ3 - Nadelbaum-Fichtenmischwald				2.237
AK1 - Kiefernwald mit einheimischen Laubbaumarten				308.137
AN0 - Robinienwald				2.049
AU2 - Vorwald				1.515
BF3 - Einzelbaum	2-3			5 St.
KB1 - Ruderaler frischer bis trockener Saum	3			8.343
				196
KB3 - Waldbegleitender frischer Innensaum	2-3			479
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)				773

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).

Die Einstufung der naturschutzfachlichen Bedeutung erfolgt in Anlehnung an BIEDERMANN et al. [2008] in fünf Wertklassen:

- I - sehr geringe Bedeutung bis unbedeutend,
- II - geringe Bedeutung,
- III - mittlere Bedeutung,
- IV - hohe Bedeutung und
- V - sehr hohe Bedeutung.

Besondere Bedeutung für den Naturschutz haben Biotoptypen, für die zumindest eines der folgenden Kriterien zutrifft:

- Der Biotoptyp ist nach der Roten Liste Deutschlands und/ oder Rheinland-Pfalz bestandsbedroht.
- Der Biotoptyp ist gemäß § 30 BNatSchG/ § 15 LNatSchG geschützt.
- Der Biotoptyp ist einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie zuzuordnen (Lebensraumtyp mit gemeinschaftlicher Bedeutung).
- Der Biotoptyp hat eine hohe oder sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

Die Biotoptypen des Untersuchungsgebiets sind in Tab. 2-3 mit Angabe des Schutz-/ Gefährdungsstatus und ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung aufgeführt. Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind im Untersuchungsgebiet nicht ausgeprägt, ebenso sind keine Biotoptypen mit sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung vorhanden.

Eine kartografische Darstellung der Biotoptypenbewertung findet sich in Plan Nr. U-1b.

Naturschutzfachlich besonders relevante Pflanzenarten

Dem Untersuchungsgebiet ist eine allgemeine Bedeutung für den Erhalt gefährdeter Pflanzenarten zuzusprechen. Der Erhalt des Silbergras-Vorkommens hängt von den auf dem Pipeline-Streifen vorgenommenen Pflegemaßnahmen bzw. der Sicherung/ Neuschaffung offener Bodenstellen ab. Hier besteht ebenfalls Potential für die Ansiedlung weiterer gefährdeter Arten.

Die Waldbereiche des Untersuchungsgebiets leisten keinen Beitrag zum Erhalt gefährdeter Pflanzenarten.

2.4 Schutzgut Tiere

2.4.1 Methodik

Vögel

Die Erfassung der Vögel erfolgte in zwei voneinander getrennten Jahren. 2012 wurde eine Erfassung im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets durchgeführt, welcher als Untersuchungsgebiet zur Erstellung der Umweltverträglichkeits-, Artenschutz- und Natura 2000-Verträglichkeitsstudie als Abwägungsgrundlage bei der Aufstellung des einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar [IUS 2012] zugrunde gelegt wurde. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens wurde im Jahr 2016 die Erfassung der Artengruppe im nördlichen Teil durchgeführt [IUS 2017]. Die Untersuchungsbereiche aus den beiden Jahren sind aus Abb. 2-1 ersichtlich.

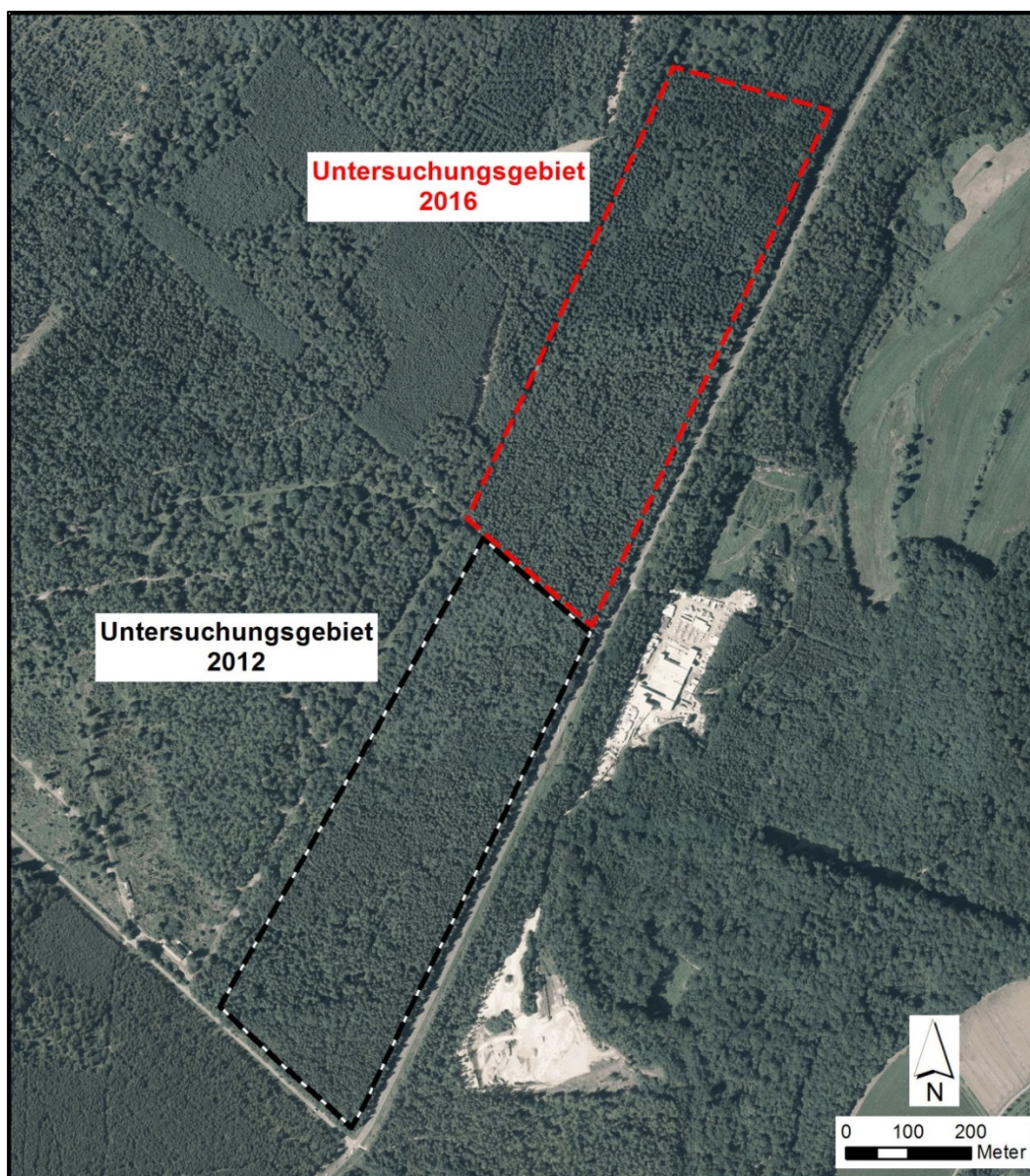


Abb. 2-1: Abgrenzung der Untersuchungsgebiete 2012 und 2016 zur Erfassung der Vögel.

Bei der Brutvogelkartierung wurden alle streng geschützten Arten und Arten, die als Zeigerarten für besondere Habitate und Nutzungen von Flächen fungieren, aufgenommen und punktgenau in Karten eingetragen (Plan Nr. U-2). Weiterhin erfolgte die vollständige Dokumentation der im Rahmen der jeweils fünf Begehungen festgestellten Arten mit Angabe zu ihrem Status im Gebiet.

Die Erfassung erfolgte durch Begehung des Gebiets von den Wegen und im geschlossenen Waldbestand. Die Artnachweise wurden durch Ansprache der arttypischen Rufe und Gesänge sowie durch optische Nachweise mittels Fernglas (Zeiss 10 x 40) erbracht. Hierbei wurden Beobachtungen revieranzeigender Männchen, futtertragender Altvögel oder flügger Jungvögel an mindestens zwei Terminen als Brutnachweis gewertet.

Zur Erfassung einiger Arten, insb. von Eulen und dem Ziegenmelker, war der Einsatz von Klangattrappen notwendig.

Fledermäuse

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte im Zeitraum von Mai bis September 2016. Es wurden akustische Erfassungen (Transektbegehungen, Ruferfassung mittels Horchboxen) und Netzfänge durchgeführt, zudem wurde das Quartierpotential ermittelt.

Transekt-/ Detektorbegehungen

Akustische Erfassungen durch Detektorbegehungen fanden an fünf Terminen zwischen Juni und September statt. Hierbei wurde das Untersuchungsgebiet in langsamem Schrittempo entlang einer festgelegten Route begangen. Aufgrund des dichten Bewuchses innerhalb der Untersuchungsfläche war es nicht möglich, die Erfassungen innerhalb der Fläche durchzuführen. Daher fanden die Detektorerfassungen entlang der Ränder des Untersuchungsgebiets statt (siehe Abb. 2-2).

Zur Erfassung der Fledermausrufe wurde ein digitales Ultraschallmikrofon (Pettersson M500) verwendet, welches an einem Tablet PC (ASUS VivoTab 8) angeschlossen war. Mit Hilfe einer darauf installierten Software (BatSound Touch Lite) konnten Fledermausrufe digital und in Echtzeit gespeichert werden. Aufgenommene Fledermausrufe wurden anschließend mit einem Softwarepaket der Fa. ecoobs (batIdent, bcAnalyze 2.0) im Nachgang ausgewertet und bestimmt. Konnte keine eindeutige Artzuordnung vorgenommen werden, wurden die Rufe auf einem übergeordneten Niveau (Gattungsniveau bzw. Artgruppen) bestimmt. Mit Hilfe eines GPS-Geräts (Garmin GPSmap 64 ST) wurde die begangene Route kontinuierlich aufgezeichnet. Dadurch war eine Georeferenzierung der aufgenommenen Fledermausrufe möglich.

Die Begehungen begannen bei geeigneten Witterungsbedingungen (Temperaturen > 10°C, kein/ wenig Wind, kein Niederschlag) kurz vor Sonnenuntergang und dauerten ca. zwei Stunden. Bei jeder Begehung wurde ein anderer Startpunkt bzw. eine andere Richtung gewählt, so dass bestimmte Stellen des Untersuchungsgebiets immer zu unterschiedlichen Nachtzeiten begangen wurden und somit auch die Fledermausaktivität zu unterschiedlichen Nachtzeiten an unterschiedlichen Stellen erfasst werden konnte. Neben der Start- und Endzeit sowie den Witterungsbedingungen (Temperatur, Wind, Bewölkung, Niederschlag) wur-

den zusätzlich Beobachtungen bzgl. Anzahl, Flugverhalten (Transfer- oder Jagdflug) sowie Ruftyp (Orientierungs-, Jagd- oder Sozialrufe) festgehalten.

Ziel der Detektorerfassungen war es, Strukturen oder Bereiche innerhalb des Untersuchungsgebiets zu erkennen, welche bestimmte Funktionen für Fledermäuse im Allgemeinen bzw. für bestimmte Arten aufweisen.

Horchboxenuntersuchung

Zur weitergehenden Erfassung des Artenspektrums wurde im Bereich des Waldweges in der Mitte der Untersuchungsfläche ein batcorder (Version 3.0, Fa. ecoobs) in der „Waldbox Erweiterung“ ausgebracht. Über ein Scheibenmikrofon an der Gerätevorderseite werden Fledermausrufe erfasst und digital auf einer SD-Karte gespeichert, welche im Anschluss mit dem Softwarepaket batIdent/bcAnalyze 2.0 (Fa. ecoobs) ausgewertet wurde.

Dadurch lassen sich im Rahmen der Auswertung nächtliche Aktivitätsmuster einzelner Arten erkennen. Es kann jedoch nicht festgestellt werden, ob jede Rufaufnahme von demselben Tier oder von unterschiedlichen Tieren stammt. Daher lassen sich keine Rückschlüsse auf die Individuenzahl ziehen, sondern vielmehr auf die Aktivitätsdichte am Aufzeichnungsstandort.

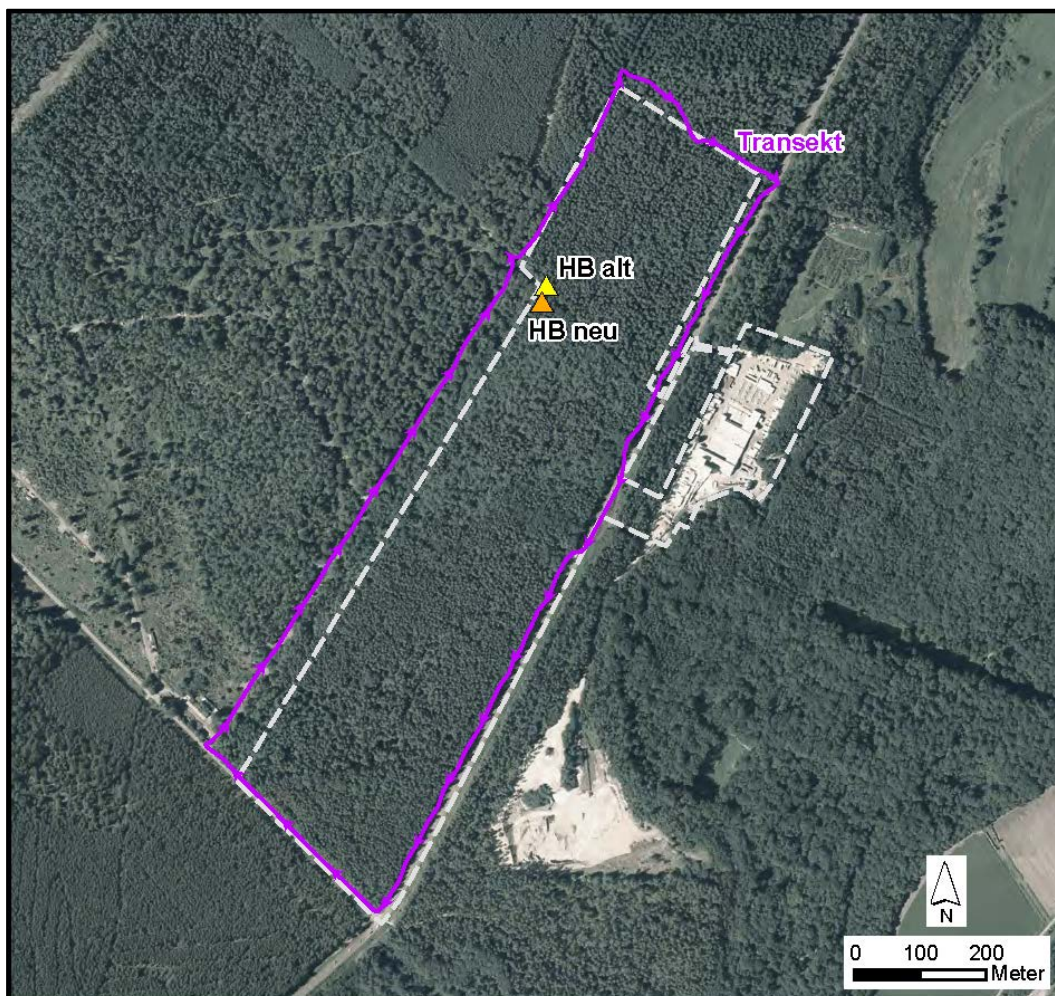


Abb. 2-2: Transektverlauf und Standorte der Horchbox.

Insgesamt wurden Fledermausrufe während 70 Nächten in folgenden Zeiträumen erfasst:

- 13.05. - 26.05.2016
- 13.06. - 20.06.2016
- 27.06. - 03.07.2016
- 07.07. - 03.08.2016
- 08.08. - 11.08.2016
- 29.08. - 07.09.2016

Die Aufnahme startete um 18 Uhr und wurde um 8 Uhr des Folgetags beendet. Nach den ersten beiden Untersuchungsblöcken wurde der Standort der Horchbox geringfügig verändert (siehe Abb. 2-2). Der ursprüngliche Standort lag direkt am Waldweg, welcher von der L 540 abzweigt. Nach dem zweiten Untersuchungsblock wurde die Horchbox etwas weiter in den Bestand entlang einer Rückegasse verlegt.

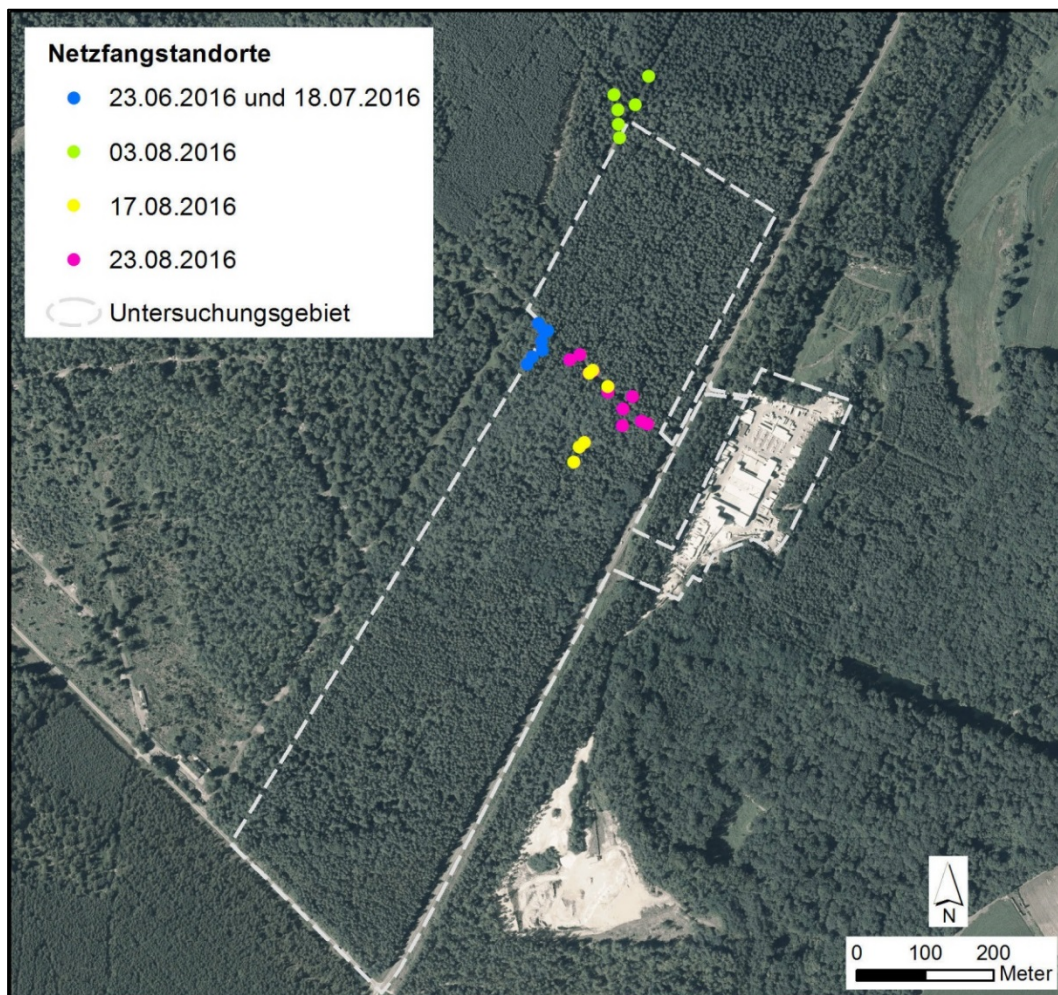


Abb. 2-3: Positionen der Netzfangstandorte.

Netzfänge

Netzfänge wurden an fünf Terminen durchgeführt (27.06., 18.07., 03.08., 17.08. und 23.08.2016).

Dabei wurden Japannetze (70/2 Denier, 16 x 16 mm Maschenweite, 2,5 bis 3 m Höhe, 3 bis 12 m Länge) verwendet. Die Netzlänge betrug pro Standort ca. 60 Meter. Die Netze wurden in der Dämmerung kurz vor Sonnenuntergang fängig gestellt und bis in die zweite Nachthälfte (ca. 4 Stunden nach Sonnenuntergang) fängig gehalten. Alle 5 bis 10 Minuten wurden die Netze auf gefangene Tiere kontrolliert. Diese wurden unverzüglich aus dem Netz genommen, bestimmt und vermessen und anschließend umgehend wieder freigelassen. Für die Artbestimmung wurde der Bestimmungsschlüssel von Dietz & von Helversen (2004) herangezogen. Als Netzfangstandorte wurden Bereiche um die Waldwege in den Randbereichen des Untersuchungsgebiets gewählt. Weiterhin wurden Netze im Bestand (sofern möglich) sowie entlang von Rückegassen aufgestellt. Ziel der Netzfänge war es, Nachweise von akustisch schwer erfassbaren (z. B. leise rufenden Arten wie die Bechsteinfledermaus) oder nicht eindeutig identifizierbaren Arten (z. B. Braunes/ Graues Langohr) zu erhalten.

Ermittlung des Quartierpotentials

Im Untersuchungsgebiet wurde eine Erfassung aller Bäume mit potentiellen Quartiermöglichkeiten durchgeführt. Diese wurden markiert und mittels GPS eingemessen. Soweit möglich wurden die erfassten Bäume mit potentiellen Quartiermöglichkeiten im Frühjahr/ Frühsommer 2016 erneut kontrolliert. Mit Hilfe einer Endoskopkamera wurden die mit einer Leiter (bis 8 m Höhe) erreichbaren Quartiere nach Hinweisen auf die Anwesenheit von Fledermäusen untersucht. Dabei wurde auch nach indirekten Hinweisen wie Kotspuren oder Fraßresten gesucht. Die potentiellen Quartiere wurden dabei auch hinsichtlich ihrer Eignung als Fledermausquartier bewertet.

Zauneidechse

Eine Erfassung der Zauneidechsen wurde im Jahr 2016 durchgeführt, wobei nur die Offenlandstreifen beidseitig der L 540 im Bereich der vorgesehenen Förderbandtrasse begangen wurden, da die übrige Waldfläche des Vorhabensgebiets keinen geeigneten Lebensraum für diese Art darstellt.

Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) gehören zu den wechselwarmen Tieren, die auf die Wärme durch die Sonneneinstrahlung angewiesen sind. Die Erfassung der Zauneidechse fand deshalb bei günstigen Witterungsbedingungen (sonnig bis leicht bewölkt) und warmen Temperaturen (ca. 20 - 25 °C) statt. Als Methode der Erfassung diente die Sichtbeobachtung an geeigneten Strukturen (besonnte Stellen an Vegetationsstufen und -rändern) sowie die Nachsuche an potentiellen Versteckplätzen (Totholz, Steine, etc.).

Wildkatze

Die Wildkatzenerfassung wurde von Januar bis April 2018 mit Hilfe der Lockstock-Methode durchgeführt. Mit dieser Methode wurden Haarproben gesammelt, die genetisch untersucht wurden. Eine genetische Untersuchung ist erforderlich, da Wildkatzen nur anhand genetischen Fingerabdrucks zweifelsfrei von Hauskatzen zu unterscheiden sind; das Aussehen, die Größe oder andere Merkmale sind keine eindeutigen Merkmale. Auf diese Weise können auch Blendlinge (Mischlinge zwischen Haus- und Wildkatze) identifiziert werden.

Für die Lockstöcke wurden ca. 80 cm lange Dachlatten mit Klettband versehen, aufrechtstehend an geeigneten Stellen ausgebracht und mit Baldriantinktur versehen. Zusätzlich befand sich an jedem Lockstock ein mit Löchern versehenes und mit Baldrianwurzel gefülltes Gefäß.

Katzen werden von dem Baldriangeruch angelockt und reiben sich an dem Lockstock, so dass Haare an den Klettbändern hängen bleiben. Die Lockstöcke wurden wöchentlich kontrolliert. Wurden Haare vorgefunden, wurden diese abgesammelt und in Filterpapier eingeschlagen. Die Klettbänder werden entfernt und entsorgt, der Lockstock zur Reinigung mit einem Gasbrenner abgeflammt. Anschließend wurde der Lockstock mit neuem Klettband versehen und mit Baldriantinktur eingesprüht und ist für eine weitere Woche vorbereitet. Wurden keine Haare vorgefunden, wurde der Lockstock frisch eingesprüht. Die gesammelten Haarproben wurden zur Analyse an die Senckenberg-Gesellschaft für Naturforschung, Abteilung Wildtiergenetik geschickt. Bei der genetischen Analyse wurde überprüft, ob es sich um Wildkatzen handelt, Verwandtschaftsgrade und Geschlecht wurden nicht ermittelt.

Zusätzlich erfolgte eine Überwachung der Lockstöcke mit einer Fotofalle, um eindeutig von anderen Tieren stammende Haarproben zu erkennen und bei diesen auf die genetische Analyse verzichten zu können. Bei der Verwendung der Fotofallen wurde auf die rechtliche Handhabung zur Verwendung von Fotofallen geachtet.

Die Lockstöcke wurden in mind. 200 m Entfernung zu Verkehrsstraßen aufgestellt, um eine Gefährdung der Tiere auszuschließen. Zudem wurde ein möglichst wettergeschützter Standort, bspw. unter dichten Nadelbäumen, gewählt.

Insgesamt wurden zehn Lockstöcke ausgebracht. Die Lockstöcke wurden am 13.01.2018 ausgebracht und am 24.01., 31.01., 16.02., 21.02., 01.03., 07.03., 14.03., 22.03., 28.03. und 06.04. kontrolliert. Am 11.04.2018 erfolgte die letzte Kontrolle zusammen mit dem Abbau der Lockstöcke.

2.4.2 Bestand

Vögel

Insgesamt wurden 38 Vogelarten nachgewiesen, von 16 dieser Arten - streng geschützte oder gefährdete Arten sowie Arten, die als Zeigerarten für besondere Habitate und Nutzungen von Flächen fungieren - wurde die Lage der Brutplätze erfasst und in Plan Nr. U-2 dargestellt (Tab. 2-4). 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).

Es wurden drei Vogelarten festgestellt, die im VSG Bienwald besonders zu schützen sind: Schwarzspecht, Mittelspecht und Ziegenmelker. Bis auf ein Brutvorkommen des Mittelspechts im Norden des Untersuchungsgebiets in einem kleinen Eichenbestand kommen die Arten jedoch außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebiets vor, insb. in dem ehemaligen Militärdepot. Dort bieten die teilweise alten Baumbestände und die lichten Waldstrukturen geeignete Habitate für die genannten Arten. Das eigentliche Untersuchungsgebiet dient den Arten nur als Nahrungsraum. Die Hauptvorkommen des Ziegenmelkers befinden sich aktuell in den Dünenbereichen zwischen Büchelberg und Hagenbach sowie Jockgrim. Das Vorkommen im ehemaligen Militärdepot befindet sich am Südrand dieses Vorkommensbereichs. Die Arten Schwarz- und Mittelspecht sind im gesamten Bienwald verbreitet mit Hauptvorkommen in den alten Laubwäldern im westlichen Bienwald und im Umfeld von Büchelberg. Weitere Vorkommen des Schwarzspechts befinden sich im Raum Hagenbach und Wörth sowie bei Jockgrim.

Weiterhin konnten im Südteil des Untersuchungsgebietes und angrenzend vier streng geschützte Vogelarten (Waldkauz, Habicht, Sperber und Kolkrabe) als Brutvogel nachgewiesen werden. Waldkauz und Kolkrabe brüten im ehemaligen Depot, die beiden Taggreifvögel am Westrand des südlichen UG. Die Nahrungshabitate dieser Arten umfassen nicht nur das Untersuchungsgebiet, sondern weit darüber hinaus angrenzende Waldflächen.

Tab. 2-4: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Brutvögel mit kartografischer Darstellung der Brutplätze (Plan Nr. U-2).

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
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	-

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Misteldrossel (<i>Turdus viscivorus</i>)	*	*		b	-	2 Brutpaare innerhalb des UG
Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	*	*	I	s	-	1 Brutpaar innerhalb des UG, 1 weiteres Paar außerhalb des UG östlich der L 540
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)	*	*	I	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	I	s	4 Brutpaare im ehemaligen Militärdepot	-

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

Als bestandsgefährdete Vogelarten kommen (neben dem oben angeführten Ziegenmelker westlich des Untersuchungsgebiets) Kleinspecht und Trauerschnäpper vor. Der Kleinspecht besiedelt alte Robinienbestände im Umfeld der Bunkeranlagen im südlichen Gebietsteil. Der Trauerschnäpper wurde mit insg. acht Brutpaaren nachgewiesen - zwei in den genannten alten Robinienbeständen, die anderen außerhalb des Untersuchungsgebiets bzw. in dessen Randbereich.

Die Gefährdungskategorien der Roten Listen und Anmerkungen zum Vorkommen der Arten, aufgetrennt nach den Erfassungen in 2012 und 2016, sind in Tab. 2-4 aufgeführt, zur Lage der Brutplätze vergleiche Plan Nr. U-2.

Die weiteren nachgewiesenen Vogelarten sind v. a. weit verbreitete und ubiquitäre Arten der Laubmisch- und Nadelwälder. Dominierend sind Arten, die in dichten unterholzreichen Wäldern und in Nadelwäldern in den Baumkronen brüten. Die ermittelten Brutdichten sind als durchschnittlich anzusehen und weisen keine Besonderheiten auf.

Die Brutplätze der in Tab. 2-5 aufgeführten Vogelarten wurden nicht kartografisch erfasst. Die Mehrzahl der Arten ist weder bundes- noch landesweit gefährdet (Ausnahme Bergfink, siehe unten) und nicht in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt.

Der Bergfink gilt in Rheinland-Pfalz als ausgestorben, nach der Roten Liste Deutschlands als unregelmäßig brütende Art. Im Untersuchungsgebiet wurde die Art lediglich als Wintergast nachgewiesen.

Tab. 2-5: Im Vorhabensgebiet nachgewiesene Vögel ohne kartografische Darstellung der Brutplätze.

Art	RL D	RL RLP	Vorkommen	
			2012	2016
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	
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 unterholzrei- chen Waldbereichen des UG	
Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	*	*	Verbreiteter Brutvo- gel 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 Brutvo- gel im gesamten UG	1 Brutpaar
Sumpfmeise (<i>Parus palustris</i>)	*	*	-	1 Brutpaar
Tannenmeise (<i>Periparus ater</i>)	*	*	Verbreiteter Brutvogel in Waldbereichen des UG	
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	*	*	Randlich in Einzel- paaren	10 Brutpaare
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	*	*	Seltener Brutvogel in unterholzreichen Waldbeständen	11 Brutpaare
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	*	*	Seltener Brutvogel in den lichtereren Wald- bereichen des UG	

RL D = Rote Liste Deutschlands [GRÜNEBERG et al. 2015]: * = ungefährdet, un = unregelmäßig brütende Art

RL RLP = Rote Liste Rheinland-Pfalz [SIMON et al. 2014]: * = ungefährdet, V = Art der Vorwarnliste, 0 = ausgestorben

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.

Fledermäuse

Insgesamt wurden durch die Kombination der oben beschriebenen Erfassungsmethoden 12 Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen; in nachfolgender Tab. 2-6 sind die jeweiligen Nachweismethoden sowie kurze Angaben zum Vorkommen der Arten aufgeführt.

Tab. 2-6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.

Art	Anmerkung zum Vorkommen	Nachweismethode
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.	A; N
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	Einzelrufe, keine regelmäßigen Nachweise, allenfalls sporadisches Vorkommen. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	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.	(A); N
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Einzelrufe von durchfliegenden Tieren, kein regelmäßiges Vorkommen. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	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.	A
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	Einzelrufe, keine regelmäßigen Nachweise, allenfalls sporadisches Vorkommen. Keine Hinweise auf Quartiernutzung im UG.	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.	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.	A; N
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Zeitweiliges Vorkommen im UG. Einzelquartiere in Bäumen können nicht ausgeschlossen werden.	(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.	A
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.	A

Art	Anmerkung zum Vorkommen	Nachweismethode
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.	(A); N; Q

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

Aus Tab. 2-7 wird der Gefährdungs- bzw. Schutzstatus der nachgewiesenen Arten ersichtlich.

Tab. 2-7: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.

Art	RL D	RL RLP	FFH
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	G	1	IV
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2	2	II, IV
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	V	*	IV
Wasserschneckenfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	*	3	IV
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	V	2	II, IV
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	*	1	IV
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	D	2	IV
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	V	3	IV
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	*	2	IV
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	*	3	IV
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	D	*	IV
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	V	2	IV

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

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.

Detektorerfassung

Im Zuge der Detektorerfassungen wurden insgesamt 588 Rufsequenzen (Aufnahmen) aufgezeichnet. Inklusive der Artengruppe der akustisch nicht unterscheidbaren Bartfledermäuse wurden dabei neun Arten festgestellt.

Tab. 2-8: Bei den Detektorbegehungen erfasste Arten bzw. Artengruppen sowie Anzahl der zugeordneten Aufnahmen.

Art / Artengruppe	Datum					Gesamt	
	09.06.	06.07.	25.07.	22.08.	06.09.	Summe	Anteil
Bartfledermäuse <i>Myotis brandtii/ mystacinus</i>				1		1	0,2 %
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>				2		2	0,3 %
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>					5	5	0,9 %
<i>Myotis spec.</i>		2				2	0,2 %
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	19	3	14	69		105	17,9 %
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	23	75	4	2	5	109	18,5 %
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	3		2			5	0,9 %
<i>Nyctaloid spec.</i>	67	102	43	27	5	244	41,5 %
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	2		2		1	5	0,9 %
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	23	3	46	22	13	107	18,2 %
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	8	22	1	8	42	7,1 %

Bei den Detektorerfassungen konnte entlang der abgelaufenen Strecke fast überall Fledermausaktivität festgestellt werden. Ausnahme war die nördliche Grenze des Untersuchungsgebiets, die zwischen der L 540 und dem westlich gelegenen Waldweg durch den Bestand verläuft. Dort war deutlich weniger Aktivität zu verzeichnen. Entlang der L 540 wurden immer wieder jagende Zwerg- und Mückenfledermäuse sowie Große Abendsegler und Breitflügelfledermäuse beobachtet. Die Jagdaktivität spielte sich dabei sowohl in Höhe der Baumkronen, als auch bodennah entlang der breiten Grünstreifen beiderseits der L 540 ab.

Auch entlang der von der L 540 abzweigenden K 22 sowie entlang des ehemaligen Militärgeländes konnten Jagdaktivitäten der genannten Arten beobachtet werden.

Myotis-Arten konnten bei den Begehungen nur in geringer Anzahl festgestellt werden. Bei den Rufkontakten handelte es sich um Transferflüge. Jagdaktivitäten konnten nicht festgestellt werden.

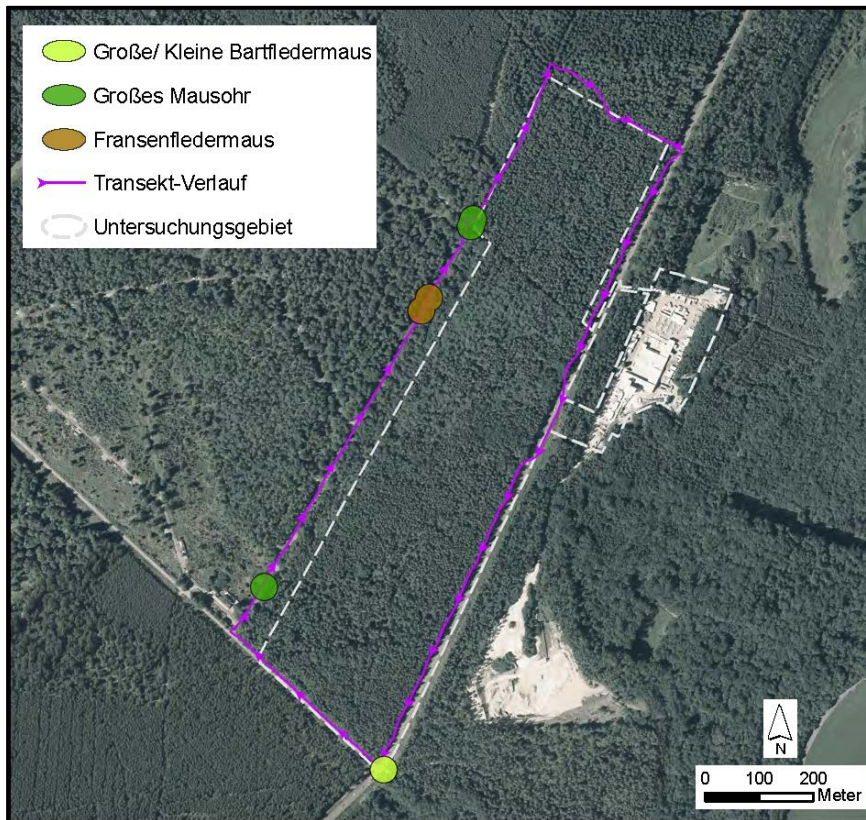


Abb. 2-4: Rufkontakte von *Myotis*-Arten während den Transektbegehungen.

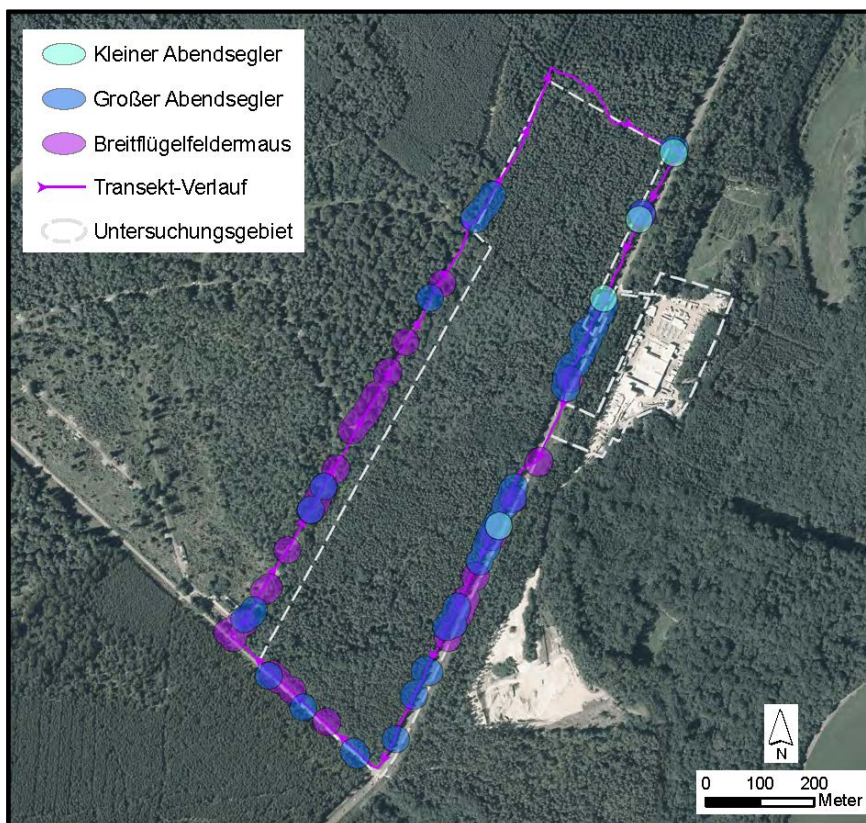


Abb. 2-5: Rufkontakte von Arten der Gruppe „*Nyctaloid*“ während den Transektbegehungen.

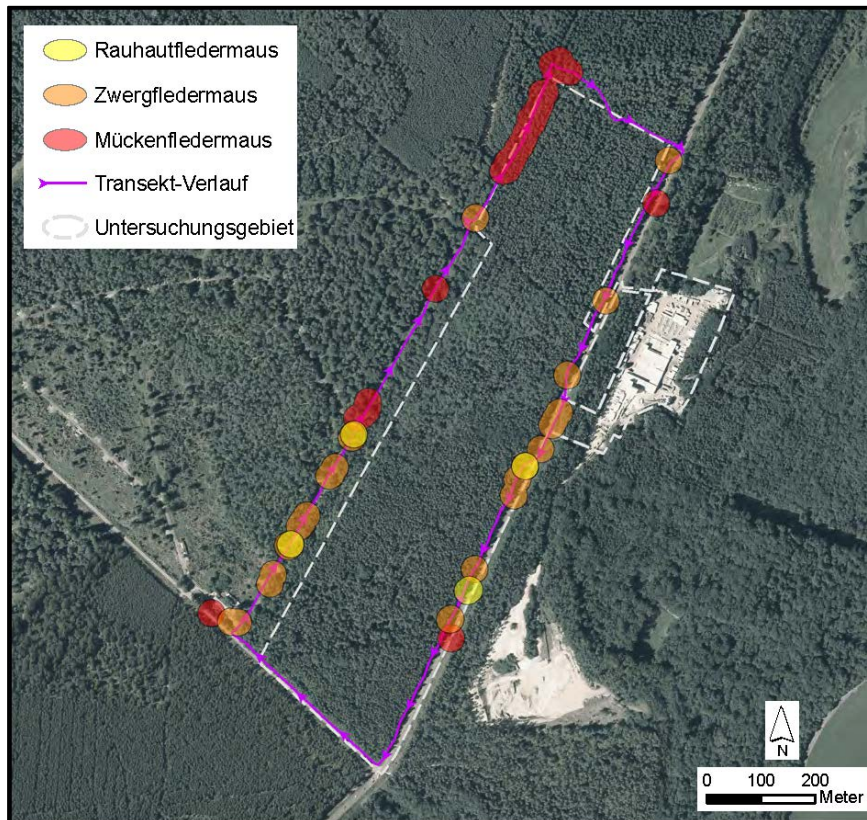


Abb. 2-6: Rufkontakte von *Pipistrellus*-Arten während den Transektbegehungen.

Horchboxenuntersuchung

Während der Erfassungszeiten der Horchbox wurden insgesamt 6.547 Rufsequenzen (Aufnahmen) von 11 Arten aufgezeichnet. Dabei kann eine Rufsequenz durchaus mehrere Arten beinhalten. In nachfolgender Tabelle sind neben den nachgewiesenen Arten auch die Rufe dargestellt, die nur auf übergeordnetem Niveau klassifiziert werden konnten.

Insgesamt konnten rund 78 % aller Rufsequenzen auf Artniveau bestimmt werden. Hierzu werden auch die akustisch nicht unterscheidbaren Artenpaare Große/ Kleine Bartfledermaus sowie Braunes und Graues Langohr. Die verbleibenden 22 % der Aufnahmen konnten nur auf übergeordneten Niveaus bestimmt werden. Insbesondere bei den Arten des Artkomplexes „*Nyctaloid*“ gibt es viele Überschneidungen der Ruffrequenzen, so dass eine sichere Artzuordnung nicht vorgenommen werden konnte. Bei Einzelrufen ist dies ebenfalls nicht möglich.

Von den auf Artniveau bestimmbaren Arten ist die höchste Aktivitätsdichte der Mückenfledermaus zuzuschreiben. Auf diese Art entfielen etwa 52 % der aufgezeichneten Rufsequenzen. Auf den Großen Abendsegler entfielen ca. 13,5 % der Aufnahmen, der Zwergfledermaus sind rund 7 % der Rufsequenzen zuzuordnen. 3 % der Aufnahmen stammen von der Breitflügelfledermaus und etwa 1,4 % sind dem Kleinabendsegler zuzurechnen. Alle weiteren auf Artniveau bestimmbaren Arten inklusive der Langohren und der Bartfledermäuse machen in der Summe ca. 1,5 % aller aufgezeichneten Rufsequenzen aus.

Arten der Gattung *Pipistrellus* stellen den höchsten Anteil an den Rufaufnahmen. Dies ist in erster Linie auf die hohe Aktivitätsdichte von Mückenfledermäusen zurückzuführen.

Tab. 2-9: Mittels Horchbox erfasste Arten bzw. Artengruppen sowie die Anzahl der zugeordneten Aufnahmen.

Art/ Artengruppe	Zeitraum						Gesamt	
	13.05. - 26.05.	13.06. - 20.06.	27.06. - 03.07.	07.07. - 03.08.	08.08. - 11.08.	29.08. - 07.09.	Summe	Anteil
Bartfledermäuse <i>Myotis brandtii/ mystacinus</i>	16	1	1	7	1	1	27	0,4 %
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>		1		2			3	< 0,1 %
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	1						1	< 0,1 %
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	1	7		6		2	16	0,2 %
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	6			2			8	0,1 %
<i>Myotis spec.</i>	35	4	3	38	4	3	87	1,3 %
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	179	6		13	1		199	3,0 %
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	449	21	46	351	9	10	886	13,5 %
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	75	3	3	11			92	1,4 %
<i>Nyctaloid spec.</i>	479	39	28	765	36	3	1.350	20,6 %
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1.247	572	53	1.135	51	319	3.377	51,6 %
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	420	41		14		3	478	7,3 %
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	19	2		1		2	24	0,4 %
<i>Pipistrelloid spec.</i>	7					1	8	0,1 %
Braunes / Graues Langohr <i>Plecotus auritus/austriacus</i>	25	4		7		2	38	0,6 %
<i>Chiroptera spec.</i>	2		1	4			7	0,1 %

Ermittlung des Quartierpotentials

Bei der Kontrolle der im Frühjahr und Herbst 2016 erfassten potentiellen Quartiere konnten in zwei Quartieren Hinweise auf Fledermäuse gefunden werden. In einer Robinie am nord-östlichen Rand des Untersuchungsgebiets wurden Kots Spuren von Fledermäusen entdeckt. In einer weiteren Robinie an der Waldwegkreuzung am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets wurden bei der Kontrolle mehrere Exemplare des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) festgestellt. Bei Ausflugszählungen am 09.06. und 22.06.2016 konnten jedoch keine ausfliegenden Tiere gezählt werden. Am 25.07.2016 wurde das Quartier erneut mit der En-

doskopkamera auf Besatz kontrolliert. Dabei wurde wieder die Anwesenheit von Braunen Langohren festgestellt. Eine Ausflugszählung am gleichen Abend ergab insgesamt 16 ausfliegende Individuen. Dies deutet auf eine Nutzung als Wochenstube hin.



Abb. 2-7: Baumquartier des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) in einer Robinie (links) sowie Aufnahme der Endoskopkamera aus dem Inneren des Quartiers (rechts).

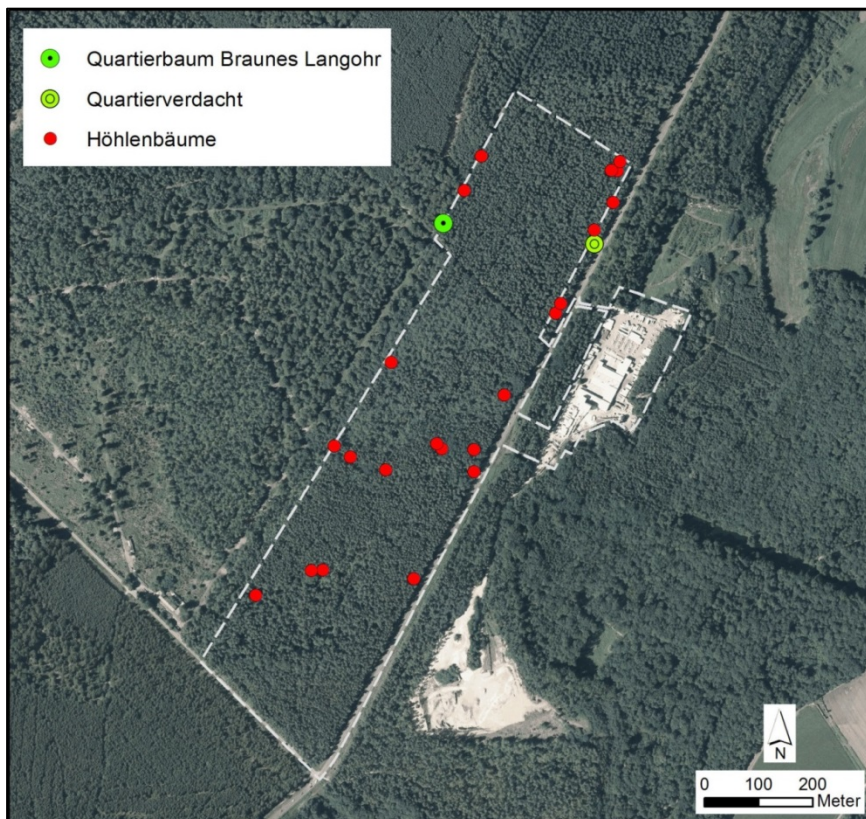


Abb. 2-8: Lage des Quartierbaums des Braunen Langohrs sowie weiterer Bäume mit potentiellen Quartieren.

Die Lage des Quartiers des Braunen Langohrs sowie der weiteren Bäume mit potentiellen Quartiermöglichkeiten sind in Abb. 2-8 dargestellt. Insgesamt wurden in der kartierten Fläche vergleichsweise wenig geeignete Baumhöhlen gefunden (ca. 0,8 Baumhöhlen/ ha). Die meisten potentiellen Quartiere fanden sich in Robinien.

Netzfänge

Im Rahmen der Netzfänge konnten insgesamt fünf Fledermausarten nachgewiesen werden.

Tab. 2-10: Übersicht der bei den Netzfängen gefangenen Fledermausarten.

Datum	Art	Anzahl	♂ adult / juv.	♀ adult / juv.	Bemerkungen
27.06.	keine Fänge				
18.07.	keine Fänge				
03.08.	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	11	0 / 1	8 / 2	
	Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	1	1 / 0		
17.08.	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	9	1 / 0	8 / 0	
	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	1 / 0		Nebenhoden gefüllt
	UFO	1			nicht bestimmbar, selbstständig aus Netz befreit
23.08.	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	1		1 / 0	sehr kleines und leichtes Tier
	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3		0 / 3	juvenil/ subadult
	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	4	4 / 0		Nebenhoden gefüllt, Buccaldrüsen ausgeprägt

Bei den ersten beiden Netzfangterminen konnten keine Fledermäuse gefangen werden. An den beiden darauffolgenden Terminen konnten jeweils mehrere adulte weibliche Breitflügelfledermäuse gefangen werden. Diese wurden innerhalb weniger Minuten in nur einem Netz über einem Waldweg gefangen. Es ist denkbar, dass es sich dabei um eine Wochenstubengesellschaft auf dem gemeinsamen abendlichen Flug ins Jagdrevier handelte. Insgesamt wurden an den Fangterminen 23 Breitflügelfledermäuse gefangen. Weiterhin gelang der Fang von fünf Großen Abendseglern, einer Großen Bartfledermaus und einem Braunen Langohr. Eine weitere Fledermaus konnte sich vor der Entnahme selbstständig aus dem Netz befreien, so dass eine Artdetermination nicht möglich war.

Zur Ermittlung weiterer Quartiere des Braunen Langohrs im Untersuchungsgebiet war es vorgesehen, gefangene Tiere zu besendern und durch Kurzzeitlemetrie potentielle Quartiere zu ermitteln. Im Fall des gefangenen Braunen Langohrs wurde jedoch keine Besenderung bzw. Telemetrie durchgeführt. Das gefangene Tier wirkte äußerlich zunächst wie ein Jungtier, es stellte sich anhand weiterer Merkmale jedoch heraus, dass es sich um ein adultes Individuum handelte. Aufgrund der für ein adultes Tier geringen Größe und Gewicht sowie des Gesamteindrucks wurde aus fachlicher Sicht von einer Besenderung abgesehen.

Zauneidechse

Bei der Erfassung im Bereich der vorgesehenen Förderbandtrasse wurden im Oktober 2016 drei juvenile Zauneidechsen festgestellt. Dabei wurde jeweils ein Jungtier beiderseits der L 540 beobachtet. Eine weitere juvenile Zauneidechse wurde etwas nördlich, außerhalb der vorgesehenen Förderbandtrasse, am westlichen Saumstreifen der L 540 nachgewiesen.



Abb. 2-9: Fundpunkte der beobachteten Zauneidechsen.

Die Jungtiere wurden dabei am Saumstreifen in sonnigen Abschnitten mit Grasvegetation beobachtet. Vom Wald stärker beschattete sowie mit Adlerfarn und Goldrute dicht bewachsene Abschnitte werden von den Zauneidechsen gemieden, da die Besonnung des Bodens in diesen Bereichen stark eingeschränkt ist und somit den Tieren keine ausreichende Thermoregulation ermöglicht.

Im Zuge der Biotoptypenkartierung 2012 wurden ebenfalls Zauneidechsen auf dem Pipeline-streifen sowie auf dem Straßenrandstreifen entlang der K 22 beobachtet.

Wildkatze

Die Wildkatze wird in der Roten Liste Rheinland-Pfalz [GRÜNWALD & PREUSS 1987] in der Kategorie 4 (potentiell gefährdet) und in der Roten Liste Deutschlands [MEINIG et al. 2009] in der Kategorie 3 (gefährdet) eingestuft. Sie ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgenommen.

Bei den elf Kontrollen der ausgebrachten Lockstöcke wurden insgesamt 15 Haarproben gesammelt und eingeschickt. Am 16.02. wurden keine Haare am Lockstock gefunden, jedoch zeigen die Bilder der Fotofalle eine Katze. Zwar sind Wildkatzen rein optisch nicht zweifelsfrei von Hauskatzen zu unterscheiden, da jedoch im Untersuchungsgebiet auch über die genetischen Untersuchungen keine Hauskatzen nachgewiesen wurden und die Merkmale des beobachteten Tieres für eine Wildkatze sprechen, wird der Nachweis ebenfalls als Wildkatze gewertet.

Die genetische Analyse der eingeschickten Haarproben hat ergeben, dass diese von Wildkatzen stammen. Es wurden drei unterschiedliche Haplotypen bei der Genanalyse festgestellt. Zu einem Haplotyp gehören alle Individuen, die bei der Untersuchung eines bestimmten genetischen Markers exakt dieselbe Reihenfolge an DNA-Basen haben. Haben zwei Proben unterschiedliche Haplotypen, so handelt es eindeutig um zwei verschiedene Individuen. Bei zwei Proben mit gleichem Haplotyp kann jedoch nicht gefolgert werden, ob es sich um eines oder um zwei Individuen handelt. In Tab. 2-11 sind die Ergebnisse der Wildkatzen-Erfassung wiedergegeben, eine Darstellung der räumlichen Verteilung der Nachweise findet sich in Abb. 2-10.

Tab. 2-11: Anzahl, zeitliche Verteilung und Haplotypen der Wildkatzen-Nachweise im Untersuchungsgebiet.

Lockstock-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kontroll-Datum										
24.01.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HT4
31.01.	-	-	-	-	-	-	HT4	-	-	-
16.02.	HT4	-	Foto-Nachweis	-	-	-	-	-	-	-
21.01.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
01.03.	HT4	-	-	-	HT4	-	-	-	HT4	-
07.03.	-	HT5	-	-	-	-	HT4	-	-	HT4
14.03.	HT4	-	-	-	-	-	-	-	HT4	-
22.03.	HT3	HT4	-	-	-	-	-	-	-	-
28.03.	-	-	HT4	-	-	-	-	-	-	-
06.04.	-	-	-	-	-	-	-	-	HT4	-
11.04.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anz. Nachweise:	4	2	2	0	1	0	2	0	3	2

HT = Haplotyp

An den Lockstöcken 4, 6 und 8 wurden keine Wildkatzen-Nachweise erbracht.

Dreizehn der untersuchten Haarproben entsprechen dem Haplotyp 4, die Nachweise dieses Haplotyps verteilen sich auf alle Lockstöcke mit Wildkatzen-Nachweis. Die Haplotypen 3 und 5 wurden nur jeweils einmal nachgewiesen (HT3 an Lockstock 1, HT5 an Lockstock 2).

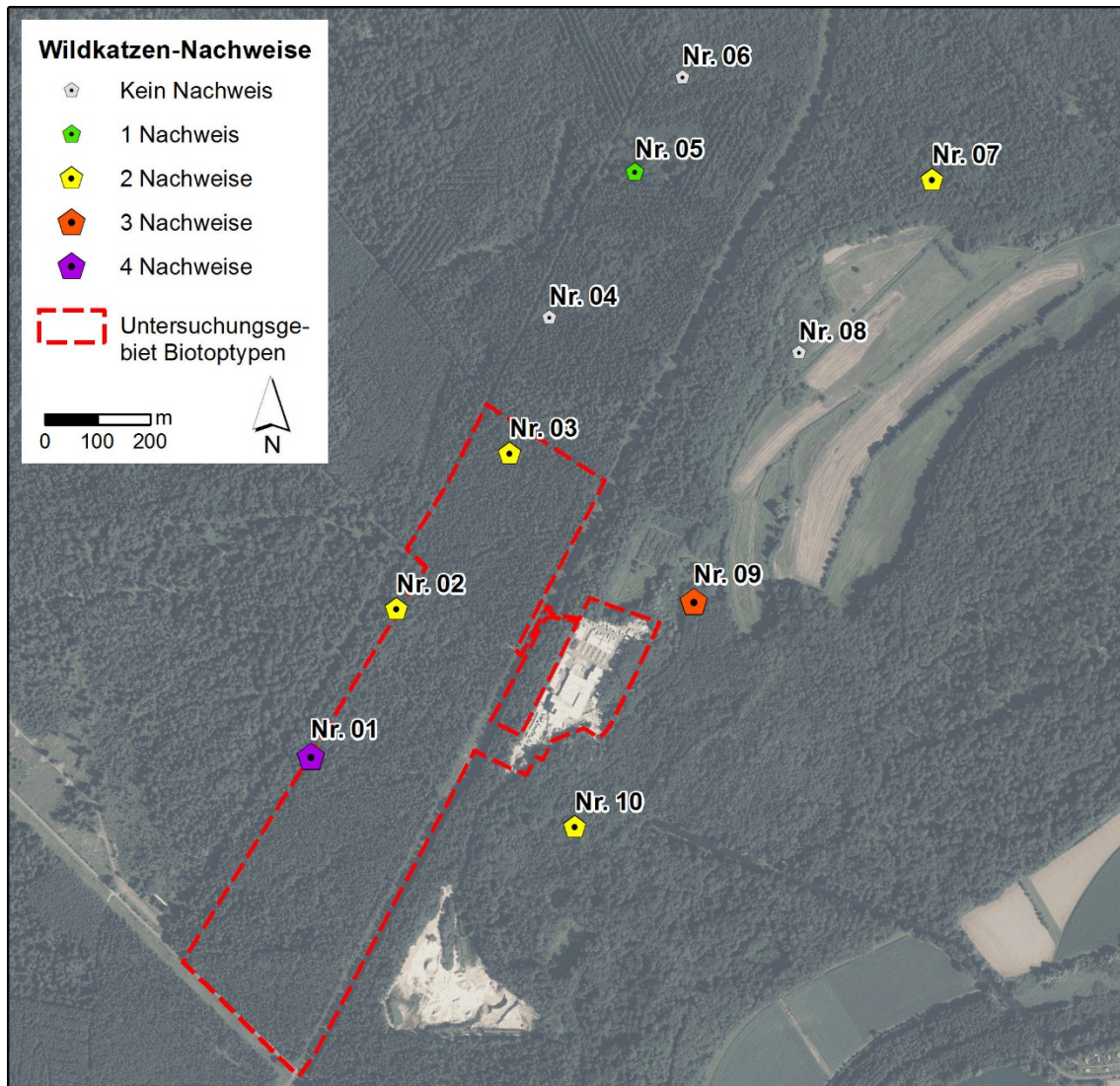


Abb. 2-10: Räumliche Verteilung der Wildkatzen-Nachweise mit Angabe der Lockstock-Nummer.

Die Standorte der Lockstöcke befinden sich in mittelalten Mischwaldbeständen, bei Lockstock Nr. 5 ist kleinflächig ein dichter Rotbuchen-Jungwuchs vorhanden. Lockstock Nr. 8 stand innerhalb eines feuchten Weidengebüschs, aufgrund der Nähe der L 540 konnte in diesem Bereich kein Lockstock auf dem Hochgestade positioniert werden.

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.

Innerhalb des untersuchten Bereichs ist eine Häufung von Nachweisen an den Lockstöcken Nr. 1 bis 3 erkennbar, an diesen Lockstöcken wurden acht von 16 Nachweisen erbracht. Bzgl. der Lebensraumeignung lässt sich hier - bei Betrachtung des kleinräumigen Umfelds der Lockstöcke - kein deutlicher Unterschied zu den weiteren Lockstöcken feststellen. Es handelt sich um mittelalte Mischwälder, die insb. bei Lockstock 3 stark von Wald-Kiefer geprägt sind. Die Lockstöcke 1 und 2 befinden sich in Übergangsbereichen zwischen Kiefern-mischwald und Laubmischwäldern. Alle drei Lockstöcke - insb. Nr. 1 und Nr. 2 - befinden sich in räumlicher Nähe zu dem westlich angrenzenden ehemaligen Militärgelände. Aufgrund der offenen Biotopstruktur dieses Geländes ist hier ein erhöhtes Nahrungsangebot für die Wildkatze anzunehmen. Eine stärkere Nutzung des Militärgeländes durch die Wildkatze kann eine stärkere Lockwirkung und damit Frequentierung der nahe gelegenen Lockstöcke erklären.

Strukturen, die der Wildkatze als Wurfort bzw. als Versteck für Jungtiere dienen könnten, wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Für Einzeltiere geeignete Tagesverstecke sind im Untersuchungsgebiet jedoch ausgebildet, so wurde im Rahmen der Biotoptypenkartierungen am 27.04.2012 an einem der Bunker auf Höhe des Betriebsgeländes eine Katze gesichtet, die sich unter den Steinblöcken versteckt hatte. Aufgrund der Färbung des Tieres und den bei der Lockstockuntersuchung erbrachten Nachweise ist davon auszugehen, dass es sich hier um eine Wildkatze handelte.

2.4.3 Bewertung

Vögel

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 hauptsächlichen 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

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.

Eine regelmäßige Nutzung dieser Strukturen als Jagdgebiet und als Flugkorridor ist für die Arten Mücken- und Zwergfledermaus sowie Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus belegt. Zeitweilig trifft dies auch auf den Kleinabendsegler und die Rauhauffledermaus zu. Dabei werden insbesondere die Randstrukturen sowie die Waldwege durch das Untersuchungsgebiet für Jagd- und Transferflüge genutzt. Das Innere des Waldbestandes hat für diese Arten eine geringere Bedeutung. Das westlich an das Untersuchungsgebiet angrenzende ehemalige Militärlager weist aufgrund seiner abwechslungsreicheren Strukturierung für diese Arten eine geeignetere Funktion als Jagdlebensraum auf.

Arten der Gattung *Myotis* sind im Arteninventar unterrepräsentiert. Regelmäßig, aber nur in geringer Häufigkeit, konnte das Artenpaar Große/ Kleine Bartfledermaus nachgewiesen werden. Von Bechstein-, Fransen- und Wasserfledermaus liegen nur vereinzelte Rufnachweise vor. Für Bechstein- und Fransenfledermaus ist das Untersuchungsgebiet zwar prinzipiell als Jagdlebensraum geeignet, allerdings lassen die seltenen Nachweise keine Rückschlüsse auf eine regelmäßige Nutzung zu. Jagdgebiete von Wasserfledermäusen liegen überwiegend in und um Gewässer. Wasserflächen, welche möglicherweise als Jagdgebiete genutzt werden, finden sich beispielsweise südöstlich des Kalksandsteinwerks. Die seltenen Rufnachweise dieser Art beziehen sich vermutlich auf durchfliegende Tiere auf dem Weg von bzw. zu den Jagdgebieten im Umkreis. Für das Große Mausohr ist eine Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdlebensraum unwahrscheinlich. Die Art bevorzugt lichte Wälder mit weitestgehend fehlendem Unterwuchs. Einen geeigneteren Jagdlebensraum bietet das angrenzende ehemalige Militärgelände.

Als regelmäßig im Untersuchungsgebiet vorkommend kann das Braune Langohr angesehen werden. Da die Art aufgrund ihrer leisen Ortungsrufe nur schwer mit akustischen Methoden erfassbar ist, liegt die Aktivität insgesamt vermutlich höher. In einer Baumhöhle in einer Robinie am Westrand des Untersuchungsgebiets konnte ein Wochenstubenquartier mit 16 ausfliegenden Individuen festgestellt werden. Da sich die Jagdgebiete des Braunen Langohrs meist nur in einem engen Radius um die Quartiere befinden und oftmals nur eine geringe Größe aufweisen, ist davon auszugehen, dass der Waldbestand im Untersuchungsgebiet von der Art als Jagdlebensraum genutzt wird. Das Braune Langohr zählt zu den Arten, die häufigere Quartier- und Jagdgebietswechsel durchführen. Ausweichquartiere in räumlicher Nähe sind anzunehmen, da die erfasste Wochenstubenkolonie nur an einem von drei Terminen zur Ausflugszählung in dem bekannten Quartier angetroffen werden konnte. Es ist daher anzunehmen, dass auch die umliegenden Waldbereiche als Jagdgebiet genutzt werden bzw.

sich dort weitere Quartiere befinden. Weitere besetzte Quartiere des Braunen Langohrs konnten innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht nachgewiesen werden.

In einer Baumhöhle in einer Robinie am Ostrand des Untersuchungsgebiets wurden Kotspurten gefunden, welche auf eine zumindest temporäre Nutzung als Fledermausquartier hindeuten. Aufgrund der Größe und Ausformung des Quartiers handelt es sich dabei vermutlich um ein Einzelquartier, Rückschlüsse auf eine bestimmte Art waren nicht möglich. Höhlenreiche Altholzbestände kommen mit Ausnahme einzelner kleinerer Baumgruppen (Robinien, Buchen) nicht vor. Eine zeitweilige Quartiernutzung kann bei den kartierten Baumhöhlen dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Mit Ausnahme des Braunen Langohrs hat der Waldbestand innerhalb des Untersuchungsgebiets für die weiteren Arten nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum. Bedeutsamer sind in diesem Zusammenhang die Randbereiche sowie der mittig durch das Untersuchungsgebiet verlaufende Waldweg, welche sowohl Jagdgebiete, als auch Transferrouen für den Flug vom oder zum Quartier bzw. Jagdgebiet darstellen.

Insgesamt weist das Untersuchungsgebiet für die Artengruppe der Fledermäuse eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum auf.

Zauneidechse

Der Fund von Jungtieren deutet darauf hin, dass sich Zauneidechsen im Saumbereich 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

Das untersuchte Gebiet ist vor allem als temporär genutztes Nahrungshabitat und als Teil eines Wanderkorridors bedeutsam.

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 Kleinsäugern 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.

Die Erfassungsergebnisse weisen für den ca. 87 ha großen Untersuchungsbereich mind. drei Individuen nach. Dies weist auf die Bedeutung des Gebiets als Bestandteil des Wanderkorridors hin. Das normale Streifgebiet von Wildkatzen umfasst etwa 200 bis 1.400 ha bei Katzen und bis zu 4000 ha bei Kudern. Überschneidungen der Streifgebiete sind typisch, und in der Ranzzeit, in der die Lockstockuntersuchungen stattgefunden haben, wird die Wanderung der Kuder stark von der Verteilung der Katzen beeinflusst. Das Vorkommen von mindestens drei Wildkatzen unterstreicht die Bedeutung des Gebietes um die Abbauzone als Teil des Wanderkorridors.

2.5 Schutzgüter Klima und Luft

2.5.1 Methodik

Als Klima wird „die Gesamtheit aller Witterungen an einem Ort mit einer für diesen Ort charakteristischen Verteilung der mittleren, aber auch der extremen Werte“ bezeichnet [GASSNER et al. 2010]. Es wirkt sich auf alle Schutzgüter aus, insbesondere auf Pflanzen und Tiere sowie Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Neben den Klimadaten ist im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie die lufthygienische Situation, also die Belastung der Luft durch Schadstoffe, darzustellen.

Die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Klima und Luft erfolgt anhand vorhandener Daten [DÖHREN & BUNZEL 2016, IUS 1997, KAMPE et al. 2011, LUWG 2007].

2.5.2 Bestand und Bewertung

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.

Nach LUWG [2007] liegen die jährlichen Niederschlagssummen im Gebiet zwischen 700 und 800 mm (mittlerer jährlicher Niederschlag 1961-1990), an der Messstation Wörth wurde im Jahr 2010 eine Niederschlagssumme von 688,4 mm ermittelt. Die über das Jahr 2010 gemittelte Temperatur beträgt 9,8 °C.

Zur Darstellung der Luftqualität werden die Werte der dem Untersuchungsgebiet am nächsten gelegenen Messstation Wörth herangezogen [DÖHREN & BUNZEL 2016, KAMPE et al.

2011]. Die dort für die Kalenderjahre 2010 und 2015 erfassten Werte sind in Tab. 2-12 wiedergegeben. Aufgrund der städtischen Lage ist hier von gegenüber dem Untersuchungsgebiet etwas erhöhten Werten auszugehen. Eine direkte Luftbelastung besteht im Untersuchungsgebiet jedoch durch den angrenzend verlaufenden Straßenverkehr.

Tab. 2-12: Daten der Messstation Wörth am Rhein für die Kalenderjahre 2010 und 2016.

	Jahresmittel (2010/ 2015)	max. TMW (2010/ 2015)	max. 1h-MW (2010/ 2015)	max. 8h-MW (2010/ 2015)	max. HMW (2010/ 2015)
SO ₂ (µg/m ³)	3/ 2	16/ 11	75/ 48	-	122/ 63
PM ₁₀ (µg/m ³)	19/ 17	76/ 82	191/ 151	-	-
NO ₂ (µg/m ³)	24/ 19	76/ 48	135/ 103	-	147/ 112
NO (µg/m ³)	10/ 7	103/ 81	249/ 166	-	278/ 211
NO _x (µg/m ³)	39/ 30	-	-	-	-
CO (mg/m ³)	0,32/ 0,25	1,07/ 0,75	2,45/ 1,35	1,42/ 0,93	3,14/ 1,64
O ₃ (µg/m ³)	44/ 47	157/ 129	234/ 216	203/ 193	239/ 216
CH ₄ (µg/m ³)	973/ 989	1082/ 1129	1120/ 2828	1128/ -	- / 3020

Eine Überschreitung von Grenzwerten¹⁸ erfolgte im Jahr 2016 an der Messstation Wörth 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.

Neben großklimatischer Prägung wird die Ausbildung des lokalen Klimas maßgeblich durch die Bedeckung der Landoberfläche, insb. die Art und Dichte der Vegetation sowie die Bodenfeuchte beeinflusst. Gebiete mit ähnlichen, lokalklimatischen Ausprägungen des Temperaturverhaltens, der Durchlüftung und der Luftfeuchtigkeit lassen sich zu „Klimatopen“ zusammenfassen. Im Untersuchungsgebiet ist großflächig das Klimatop „Wald“ ausgebildet, im Bereich des Pipeline-Streifens das Klimatop „Offenland“.

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], die im Auftrag des Verbandes Region Rhein-

¹⁸ Grenzwerte nach der 39. BImSchV.

Neckar durchgeführt wurde, ist der nördliche Teil des Untersuchungsgebiets als klimaökologisch bedeutsame Waldfläche in Siedlungsnähe ausgewiesen (Karte „Planungshinweise Klimaökologie“). 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. Bei der Interpretation der in oben genanntem Gutachten gemachten Kartendarstellungen ist die großmaßstäbliche Abgrenzung (Maßstab 1:150.000) zu beachten.

2.6 Schutzgut Landschaft

2.6.1 Methodik

Das Schutzgut Landschaft umfasst die subjektive, vorwiegend visuelle Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen (Landschaftsbild). Neben der visuellen Wahrnehmung prägen auch andere sinnliche Wahrnehmungen, wie z. B. Geräusche und Gerüche, den Gesamteindruck der Landschaft mit. Die Erholungseignung des Raums - und die diese beeinflussende Geräuschsituation - wird in Kapitel 2.7.2 (Schutzgut Mensch) beschrieben.

Grundlage der Beschreibung des Landschaftsbilds bilden die im Zuge mehrerer Begehungen im Untersuchungsgebiet gemachten Beobachtungen. Die Bewertung des Landschaftsbilds stützt sich auf in empirischen Untersuchungen ermittelte Wertvorstellungen, die ein Großteil der Menschen in unserem Kulturraum mit einer erholungs- und erlebniswirksamen Landschaft verbindet [ADAM et al. 1986, HOISL et al. 1992]. Wesentliche Kriterien, die - neben der örtlichen Identität - in ihrem Zusammenwirken die Erholungs- und Erlebnisqualität der Landschaft bestimmen, sind hierbei Eigenart, Vielfalt, Naturnähe und Störungsarmut.

2.6.2 Bestand und Bewertung

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 zugeordnet¹⁹, in dem Landschaften mit ausgeprägtem Niederungscharakter und ausgedehnten Feuchtgebieten zusammengefasst werden. Typische Elemente von Bruchlandschaften sind:

- Moore, Torfstiche, Sümpfe, Tümpel, Feucht- und Nasswiesen,
- Bruchwälder, Sumpfwälder, alte Eichen-Mittelwälder oder sonstige naturbelassene Waldbestände,
- vielgestaltige Waldränder, auch Waldinnenränder entlang von Wiesenbändern,
- Kiefernwälder und Sandrasen auf Dünen,
- Bäche und Gräben,
- Spuren historischer Nutzungsweisen: Wehre, Be- und Entwässerungssysteme, in den Schwemmkegeln auch Anlagen zur Flößerei.

¹⁹ www.naturschutz.rlp.de

Leitbild für diesen Landschaftstyp sind großflächige Feuchtwiesengebiete oder Waldgebiete mit Bruch- und Sumpfwäldern, in denen der besondere Gebietscharakter durch das Element Wasser erlebbar wird, bspw. in Form von Stillgewässern und wassergefüllten Gräben sowie anhand des Bewuchses und der Bodenstruktur erkennbar nasser Bereiche. Es werden folgende Ziele und Maßnahmen für den Landschaftstyp genannt:

- Sicherung bzw. Wiederherstellung zusammenhängender, vielseitig strukturierter Wiesengebiete in den Senken mit hohem Anteil an Feucht- und Nasswiesen,
- Sicherung bzw. Wiederherstellung von Mooren, Bruch- und Sumpfwäldern und der hierfür typischen Kleinstrukturen,
- Sicherung der ausgedehnten Waldgebiete der größeren Schwemmfächer,
- Sicherung von Dünen, lichten Kiefernwäldern und Sandrasen, lokal Förderung durch schonende Auslichtung von Wald auf Dünenstandorten,
- Sicherung der Offenlandanteile in den Senken und Niederungen, in Waldlichtungen oder Waldwiesen mit Erlebniswert sowie in noch offenen Dünenbereichen.

Als besonderes Ziel wird die Sicherung bzw. Förderung der Bindegliedfunktion der Schwemmfächer zwischen Pfälzer Wald und Rheinniederung angeführt.

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 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.

2.7 Schutzgut Mensch

2.7.1 Methodik

Das Schutzgut Mensch im Sinne des UVPG integriert viele Aspekte, die direkt mit anderen Schutzgütern zusammenhängen (insb. Grundwasser, Landschaft, Klima und Luft, Kultur- und Sachgüter) und in den entsprechenden Kapiteln behandelt werden. Zum Schutzgut Mensch sind insb. folgende Aspekte zu betrachten:

- Gesundheit und Wohlbefinden sowie
- Erholungs- und Freizeitfunktion.

Im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden sind vor allem die Lärmbelastungen/ Staubimmissionen im Wohn- und Arbeitsumfeld von Bedeutung. Die Erholungs- und Freizeitfunktion ist von der Erreichbarkeit, der Qualität des Landschaftsbildes und vorhandenen Infrastruktureinrichtungen (Rad-/ Fußwege, Grillhütten etc.) abhängig. Je nach Vorhandensein von Infrastruktureinrichtungen und Entfernung zu Wohngebieten kann zwischen „örtlich bedeutsamen Freiräumen“ (von der ortsansässigen Bevölkerung zur Tages- und Feierabendholung genutzten) und „überörtlich bedeutsamen Freiräumen“ (bedeutsam für die Wochenenderholung der ansässigen Bevölkerung sowie weiterer Bevölkerungsteile) unterschieden werden.

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzguts Mensch erfolgt anhand von Ortsbegehungen und der Auswertung vorhandener Daten (Karten- und Infomaterial).

2.7.2 Bestand und Bewertung

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.

Das Schutzgut Luft wurde in Kapitel 2.5 behandelt, eine Belastungssituation 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. Die Verkehrsstärke auf der L 540 wird gemäß Lärmkartierung Rheinland-Pfalz²⁰ für das Jahr 2017 folgendermaßen angegeben:

- 276,5 PKW und 4,6 LKW pro Tag sowie
- 63,55 PKW und 0,55 LKW pro Nacht.

²⁰ <https://map-umgebungslaerm.rlp-umwelt.de/laermkartierung/index.php?service=laermkartierung>

In nachfolgender Abb. 2-11 sind die aus dem Verkehr auf der L 540 resultierenden Lärmpegel (ermittelt für das Jahr 2017) aus der Lärmkartierung Rheinland-Pfalz dargestellt.

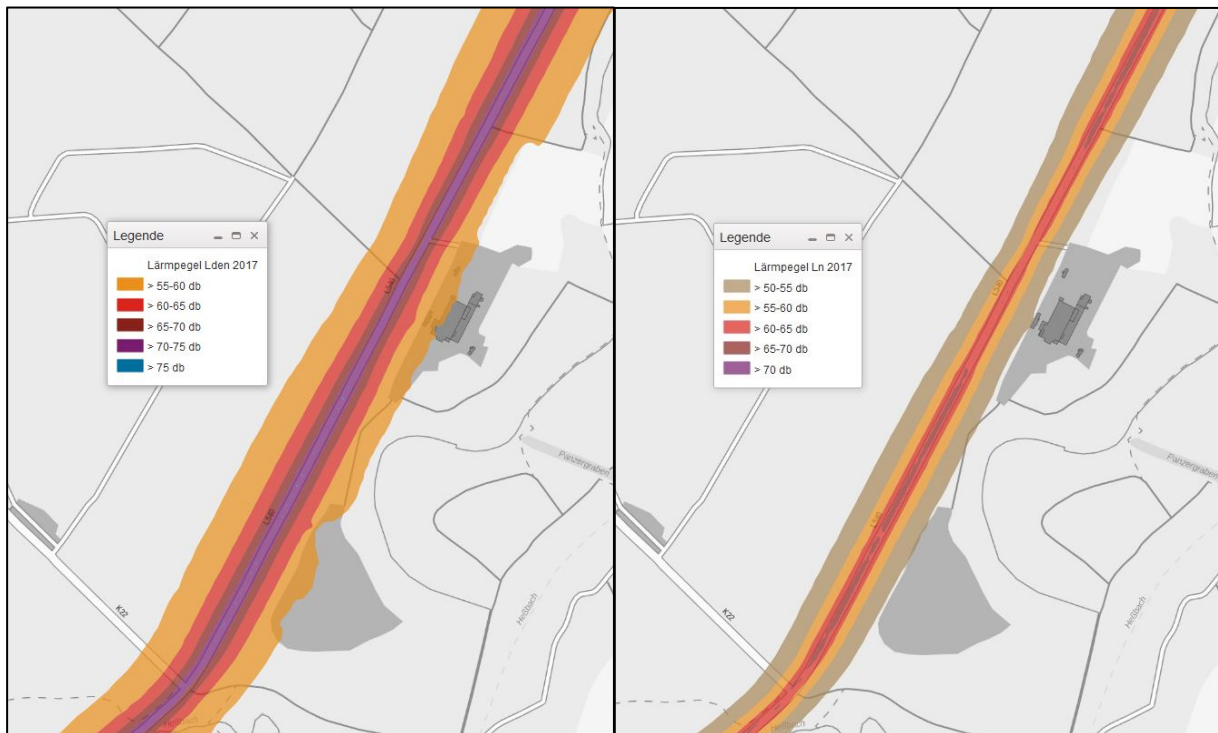


Abb. 2-11: Lärmkartierung Rheinland-Pfalz 2017 für die L 540 auf Höhe des Vorhabensgebiets (links Lärmpegel tagsüber, rechts Lärmpegel nachts).

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 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 (solche 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 ortsnahen 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.

2.8 Kultur- und Sachgüter

2.8.1 Methodik

Kulturgüter sind Zeugnisse menschlichen Handelns. Der Begriff umfasst u. a. Baudenkmäler und schutzwürdige Bauwerke, archäologische Fundstellen und Funde sowie Stätten historischer Landnutzungsformen.

Sachgüter sind z. B. Gebäude, Infrastruktureinrichtungen und land-/ forstwirtschaftlich genutzte Flächen.

2.8.2 Bestand und Bewertung

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets verläuft ein ca. 2 m tiefer ehemaliger Schützengraben. An seinem östlichen Ende sowie nördlich davon nahe der L 540 befinden sich Reste von Bunkern. Ein weiterer Bunker befindet sich in der nordwestlichen Ecke des Untersuchungsgebiets (siehe Plan Nr. U-1a). Es handelt sich um Zeugnisse des damaligen Westwalls, die wertvolle Kulturgüter darstellen. Vom östlichen Waldrand aus zieht sich auf Höhe der Schieberstation der Pipeline ein Erdwall, der an einem der Bunker endet und vermutlich ebenfalls Teil der Westwall-Anlagen war.

Der Westwall und die Luftverteidigungszone West stellen zusammen das Strecken- und Flächendenkmal „Westbefestigung“ dar. Alle oberirdischen und unterirdischen baulichen Anlagen sind, unabhängig von ihrem baulichen Zustand und Zerstörungsgrad, unter allgemeinen denkmalrechtlichen Schutz gestellt [GDKE o.D.].

Als weiteres Kulturdenkmal verläuft parallel zur L 540 (östlich) eine Römerstraße aus dem 3. Jahrhundert n. Chr., die streckenweise noch gut erhalten ist. Im Bereich der kreuzenden Befestigungsanlagen des Westwalls scheint die Römerstraße jedoch weitgehend zerstört worden zu sein bzw. ist nicht mehr erkennbar.

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.

2.9 Status-quo-Prognose

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens sind im Untersuchungsgebiet keine relevanten Veränderungen abzusehen. Der Wald, der den größten Teil des Untersuchungsgebiets einnimmt, bleibt bestehen und bietet weiterhin Lebensraum für verschiedene Tierarten. Die forstwirtschaftliche Nutzung wird fortgesetzt, evtl. eintretende Veränderungen des Lebensraumes Wald durch eine mögliche Änderung der Bewirtschaftungsform können vorliegend nicht abgeschätzt werden. Ebenso bleibt die Vegetation der Saumstreifen in aktuell ausgeprägter Form erhalten, relevante Änderungen der Pflege sind nicht zu erwarten.

Auch für das Landschaftsbild und damit die Eignung des Gebiets für die Erholungsnutzung sind bei Nichtdurchführung des Vorhabens keine relevanten Veränderungen zu erwarten, gleiches gilt für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft und Kultur- und Sachgüter.

Möglicherweise durch äußere Faktoren - bspw. Klimawandel - eintretende Veränderungen können vorliegend nicht abgeschätzt werden.

3 Wirkungsprognose

Nachfolgend werden im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ die grundsätzlich denkbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG näher beschrieben. Entsprechend Anlage 4 UVPG erstreckt sich die Wirkungsanalyse auf die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen. Grenzüberschreitende Auswirkungen sind aufgrund der Vorhabensmerkmale und der Lage nicht zu erwarten.

Nachteilige Auswirkungen auf Schutzgüter (Beeinträchtigungen) sind Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG, wenn sie erheblich sind. Die „worst-case-Betrachtung“ bildet die Grundlage der Bedarfsermittlung von Maßnahmen, mit denen die Auswirkungen vermieden bzw. kompensiert werden können. Wesentlich ist hierbei die Unterscheidung zwischen erheblichen und untergeordneten Beeinträchtigungen.

Verbindliche Maßstäbe für die Festlegung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen existieren nicht [ILNH 1996]. Zur Bestimmung der Erheblichkeitsschwelle sind die Ziele und Grundsätze der Naturschutzgesetze sowie regionale und kommunale Leitbilder des Naturschutzes heranzuziehen. Generell sind Beeinträchtigungen dann erheblich, wenn sie

- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen besonderer Bedeutung betreffen,
- Funktionen oder Schutzgutsausprägungen allgemeiner Bedeutung, jedoch nur eingeschränkt oder langfristig möglicher Regeneration betreffen oder
- zum vollständigen Verlust von Naturhaushaltsfunktionen führen.

Im Einzelfall können auch Beeinträchtigungen von Funktionen und Schutzgutsausprägungen allgemeiner Bedeutung erheblich sein.

In der nachfolgenden Darstellung der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt werden die in Kapitel 1.3.4 dargestellten projektintegrierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen einbezogen. Soweit unter Beachtung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erhebliche nachteilige Auswirkungen verbleiben, werden weitere Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen formuliert. Die Ausarbeitung des Maßnahmenkonzeptes ist Aufgabe des Fachbeitrags Naturschutz [IUS 2018c], in Kapitel 4 des vorliegenden UVP-Berichts erfolgt eine Kurzdarstellung des Maßnahmenkonzeptes.

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden im Kapitel 3.11 dargestellt. Der Sinn der Betrachtung der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ist, solche Wirkungen zu erkennen und herauszustellen, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche Aspekte darstellen. Dabei geht es auch um Wirkungen, die sich auf das eine Schutzgut positiv, auf ein anderes Schutzgut jedoch nachteilig auswirken können (ambivalente Auswirkungen).

Summationswirkungen mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten werden in Kapitel 3.12 dargestellt.

Ungewissheit bei der Zusammenstellung der Angaben des vorliegenden UVP-Berichts resultiert aus der langen Wirkdauer des Vorhabens. Die Wirkungsprognose bezieht sich auf die aktuelle Gebietsausstattung. Bis zum Beginn des Vorhabens und während der etwa 35 Jahre andauernden Abbauzeit wird sich die Ausstattung des Gebiets insb. bezüglich der Schutzgüter Pflanzen/ Biotope und Tiere weiter verändern. Bei der nachfolgenden Wirkungsanalyse wird die anzunehmende Entwicklung von Natur und Landschaft weitestmöglich einbezogen, diesbezüglich verbleiben aber naturgemäß Unsicherheiten.

Eine besondere Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels oder für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen besteht nicht.

3.1 Übersicht über die untersuchungsrelevanten Wirkungen des Vorhabens

Bei der Anlage resp. Erweiterung von Rohstoffgewinnungsflächen sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen nicht eindeutig voneinander zu trennen. Als bau- und betriebsbedingt werden im Folgenden alle Wirkungen behandelt, die durch den flächigen Sandabbau (Massenentfernung) sowie die Förderung und Verarbeitung des Materials als dem eigentlichen Betrieb bedingt sind. Sie werden in der nachfolgenden Wirkungsprognose zusammen dargestellt.

Zu den anlagebedingten Wirkungen werden jene gezählt, die von der Sandgrube nach Beendigung der Rohstoffgewinnung ausgehen.

Bau- und betriebsbedingte Wirkungen

Bau- und betriebsbedingte Wirkungen gehen von folgenden Vorhabensbestandteilen aus:

- Flächeninanspruchnahme
 - o Sandabbau: Um den Sandabbau zu ermöglichen wird auf insg. 13,5 ha die Vegetation entfernt und der Boden bis in eine Tiefe von ca. 12 - 13 m abgetragen. Die Inanspruchnahme erfolgt abschnittsweise.
 - o Betriebsweg/ Förderband:

Durch den Betriebsweg werden 694 m² versiegelt, durch die Aufstandsflächen des Förderbandes zusätzliche 28 m². Eine Vollversiegelung erfolgt im Bereich der Förderbandaufstandsflächen und der asphaltierten Auffahrtsrampen zur L 540 (insg. 73 m²). Der hauptsächliche Teil des Betriebsweges wird teilversiegelt (hydraulisch gebundene Schottertragschicht; 649 m²).
- Anlage eines Schutzstreifens.

Rund um das Abbaufeld wird ein Schutzstreifen von 2 m Breite (Gesamtfläche 0,36 ha) angelegt. Hier wird die Vegetation entfernt und eine Aufschüttung vorgenommen. Ein Aufkommen größerer Gehölze wird hier unterbunden. Die Anlage des Schutzstreifens erfolgt abschnittsweise.

- Entwicklung eines Gebüschstreifens.

Zwischen dem Schutzstreifen und angrenzenden Flächen wird ein Gebüschstreifen entwickelt. Hier werden größere Bäume - die bei Entfernung der angrenzenden Waldbestände sturzgefährdet sind - entfernt, Sträucher werden belassen. Durch Nachpflanzung wird der Gebüschstreifen verdichtet. Nachträglich aufkommende Bäume können belassen werden. Die Breite beträgt je nach Lage 5 bzw. 10 m (Gesamtfläche 1,13 ha).

- Anthropogene Überprägung und Beschattung.

Durch die Anlage des Betriebsweges sowie der Förderbandanlage erfolgt eine zusätzliche anthropogene Überprägung der Landschaft, das Förderband führt zu einer Beschattung umliegender Bereiche. Beides wird nach Abschluss der Sandgewinnung rückgebaut.

- Staub- und Schadstoffemissionen durch Sandabbau/ Maschinenbetrieb.

Im Bereich des Werksgeländes bleiben die Staub- und Schadstoffemissionen für die Dauer der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche bestehen.

Im Bereich der Erweiterungsfläche kann es durch die Sandgewinnung zu Staubemissionen kommen, die sich in der näheren Umgebung des Abbauortes niederschlagen. Zudem können Staubemissionen von dem Verkehr auf dem Betriebsweg sowie von dem Materialtransport mittels Förderband ausgehen. Schadstoffemissionen können durch die Verwendung der Baumaschinen verursacht werden.

- Lärmemissionen durch Sandabbau/ Maschinenbetrieb; Bewegungsunruhe.

Im Bereich des Werksgeländes bleiben die Lärmemissionen sowie die durch den Betrieb entstehende Bewegungsunruhe für die Dauer der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche bestehen.

In der Erweiterungsfläche gehen Lärmemissionen und Bewegungsunruhe von den eingesetzten Maschinen (Hydraulikbagger, Radlader) aus.

- Lichtemissionen.

Im Bereich des Werksgeländes bleiben die Lichtemissionen für die Dauer der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche bestehen.

In der Erweiterungsfläche ist keine Beleuchtung vorgesehen. Lichtemissionen gehen nur in den Morgen-/ Abendstunden von den eingesetzten Maschinen (Hydraulikbagger, Radlader) aus. Die Arbeitszeit und damit die Zeit möglicher Lichtemissionen ist von 6 bis 17 Uhr.

- Rückbau Forstweg.

Der die geplante Erweiterungsfläche kreuzende Forstweg wird im Bereich des Saumstreifens, des Gehölzstreifens sowie im Bereich des Pipelinestreifens (verbleibendes Wegstück zwischen Erweiterungsfläche und L 540) und zwischen Erweiterungsfläche und verbleibendem Forstweg im Nordwesten rückgebaut. Nach Abtrag des Wegematerials wird Oberboden bis auf das ursprüngliche Geländeniveau aufgetragen.

- Fortführung bestehender Wirkungen.

Durch die Fortführung des Werksbetriebs bleiben die von diesem ausgehenden Emissionen für die Dauer der Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche bestehen (siehe oben).

- Erhalt der Beschäftigungsverhältnisse.

Die Beschäftigungsverhältnisse der Angestellten des Kalksandsteinwerks Bienwald sowie weitere, im Firmenverbund vom Standort Bienwald abhängige Arbeitsplätze können durch die Sandgewinnung in der Erweiterungsfläche erhalten werden.

Anlagebedingte Wirkungen

Als anlagebedingte Wirkung ist die veränderte Oberflächenform bzw. -beschaffenheit anzuführen. Nach Abschluss des Sandabbaus wird die Sandgrube als anthropogen veränderte Oberflächenform zurückbleiben. Die Beschaffenheit der Oberfläche wird gegenüber dem Ist-Zustand verändert sein und somit auch veränderte Voraussetzungen für die Vegetationsentwicklung und die Ansiedlung von Tiergemeinschaften bieten.

Sofern die anlagebedingten Wirkungen von den bau-/ betriebsbedingten Wirkungen überlagert werden, werden die anlagebedingten Wirkungen nicht separat angeführt.

3.2 Flächenverbrauch

Der Vorhabensbereich umfasst insg. etwa 15 ha. Hiervon entfallen 13,46 ha auf den Abgrabungsbereich, 0,36 ha auf den Schutzstreifen (Überdeckung mit Bodenmaterial) und 722 m² werden vom Betriebsweg und den Förderbandaufstandsflächen beansprucht.

Der Bereich des Gehölzstreifens (1,13 ha) und der vom Förderband überschirmte Bereich (ca. 550 m²) sind Teile des Vorhabensbereichs, hier findet jedoch kein Flächenverbrauch statt.

3.3 Wirkungen auf das Schutzgut Boden

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind:

- Verlust von Boden, damit einhergehend Veränderung bzw. Verlust von Bodenfunktionen.
- Versiegelung von Boden, damit einhergehend Verlust der Bodenfunktionen.
- Teilversiegelung von Boden, damit einhergehend Beeinträchtigung der Bodenfunktionen.
- Entsiegelung von Boden.

3.3.1 Wesentliche Wirkungen

3.3.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

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.

Entsiegelung von Boden

Eine Entsiegelung von Boden erfolgt in den Bereichen, in denen der Forstweg im Bereich des künftigen Schutz- bzw. Gehölzstreifens liegt. Zudem wird das zwischen der Erweiterungsfläche und der L 540 gelegene Wegestück nach Unterbrechung der Wegeverbindung rückgebaut.

Nach Abtrag des Wegematerials wird Bodenmaterial aus der Erweiterungsfläche bis auf das ursprüngliche Geländeniveau aufgetragen.

3.3.2 Untergeordnete Wirkungen

3.3.2.1 Bau-/ Betriebsbedingte Wirkungen

Bodenverlust durch Erosion/ Staubentwicklung

Durch die Befahrung vegetationsloser Sandflächen kann es zu einer Aufwirbelung von Bodenmaterial kommen, welches sich in der Umgebung niederschlägt. Durch die Maßnahmen zur Staubreduktion (Begrenzung der Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf Schrittgeschwindigkeit, Anfeuchtung der befahrenen Flächen bei Trockenheit; vgl. Kapitel 1.3.4) wird die Staubentwicklung auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Von den Förderanlagen geht keine relevante Staubentwicklung aus, da das geförderte Material i. d. R. feucht gewonnen wird.

Schadstoffeinträge in den Boden

Bei dem Einsatz der für den Sandabbau benötigten Maschinen entstehen Schadstoffemissionen, die im Abbaubereich und dessen Umgebung in die Böden eingetragen werden. Ein fachgerechter Umgang mit Maschinen und Fahrzeugen wird vorausgesetzt (vgl. Kap. 1.3.4), sodass Verunreinigungen durch Betriebsstoffe bzw. erhebliche Schadstoffeinträge in die Umgebung unwahrscheinlich sind.

Überdeckung von Boden

Im Bereich des Schutzstreifens wird auf 0,36 ha Bodenmaterial aus der Erweiterungsfläche aufgeschüttet. Die Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen (Biotopentwicklungspotential und forstwirtschaftliche Nutzung) wird sich durch die Überdeckung/ Aufschüttung nicht wesentlich verändern. Durch den Auftrag humosen Oberbodens wird sich die Funktionserfüllung des Bodens bzgl. des Wasserhaushalts sowie als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium etwas verbessern.

3.4 Wirkungen auf das Schutzgut Wasser

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind vorliegend nicht zu erwarten.

3.4.1 Untergeordnete Wirkungen

3.4.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Verringerung der Deckschichtmächtigkeit/ Schutzwirkung

Durch die geplante Abgrabung des Sandes mit einer Abbautiefe von 12 - 13 m verbleibt oberhalb des Grundwasserspiegels eine Bodenschicht von etwa 1 - 2 m Dicke, wodurch sich die Schutzfunktion des Bodens gegenüber dem Grundwasser reduziert (siehe oben).

Diese Wirkung wird aus zwei Gründen als untergeordnet eingestuft:

- Die im Ist-Zustand gegebene Grundwasserüberdeckung besteht vorwiegend aus Sanden mit nur geringen, bereichsweise fehlenden bindigen Schichten. Sande haben nur eine geringe Adsorptionskapazität und die Verweildauer des Sickerwassers ist aufgrund der hohen Durchlässigkeit von Sanden gering, so dass auch nur eine geringe Umwandlung bzw. Adsorption der im Wasser gelösten Stoffe gegeben ist.
- Die Boden- und Grundwassersituation an der derzeit genutzten Sandgewinnungsstelle ist mit der beantragten Erweiterungsfläche vergleichbar. Da hier keine erheblichen Belastungen des Grundwasserkörpers auftreten, ist die Sandgewinnung auch in der beantragten Erweiterungsfläche mit dem Grundwasserschutz vereinbar.

Verringerung der Sickerwassermenge/ Grundwasserneubildung durch Flächenversiegelung

Im Bereich der schottergebundenen Fläche des Betriebsweges wird die Versickerung von Niederschlagswasser und damit die Grundwasserneubildung eingeschränkt, in den vollversiegelten Bereichen des Betriebsweges sowie im Bereich der Förderbandaufstandsflächen unterbunden. Aufgrund der Kleinflächigkeit der (Teil-)Versiegelung und der möglichen Versickerung des Wassers in angrenzenden Flächen tritt hierdurch keine erhebliche Auswirkung auf das Grundwasser ein.

Erhöhung der Sickerwassermenge/ Grundwasserneubildung durch Flächenentsiegelung

Der Belag des Forstweges wird im Bereich des künftigen Saumstreifens und des Gehölzstreifens sowie zwischen der Erweiterungsfläche und der L 540 entfernt. Hierdurch kann in diesen Bereichen wieder eine verstärkte Versickerung von Oberflächenwasser stattfinden.

3.4.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Erhöhung der Verdunstungsrate

Bei hohen Grundwasserständen kann es nach erfolgtem Sandabbau zu einer starken Durchfeuchtung des Bodens bis in die oberen Schichten kommen. In Folge dessen kann es zeitweise zu einer erhöhten Verdunstung von Grundwasser kommen.

3.5 Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope sind:

- Verlust von Biotopbeständen besonderer Bedeutung bzw. langer Regenerationsdauer.
- Entstehung von Sonderstandorten.
- Entwicklung von Waldsaum.

3.5.1 Wesentliche Wirkungen

3.5.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Verlust von Biotopbeständen besonderer Bedeutung bzw. langer Regenerationsdauer

Als wesentliche Wirkung 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.

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.

Tab. 3-1: 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	356 m ²

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

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.

Entstehung von Sonderstandorten

Durch die Abgrabung des Sandes auf ein Niveau von 1 - 2 m über dem Grundwasserspiegel und die damit verbundene Entstehung von Sandwänden entstehen Sonderstandorte für Vegetation. Die Nährstoffarmut des Sandes und der extreme Wasserhaushalt (je nach Kleinstandort Trockenheit bis Wechselfeuchte/-nässe) kann die Ansiedlung seltener Arten und Pflanzengesellschaften begünstigen. Zu diesen Pflanzengesellschaften gehören z. B. auch die Sandrasen, deren Entwicklung im Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt an mehreren Stellen vorgesehen ist.

Entwicklung von Waldsaum

Auf dem Schutzstreifen wird der vorhandene Wald entfernt²¹ und es wird sich eine Saumvegetation entwickeln. Diese wird Lebensraum für Insekten, Kleinvögel, Zauneidechsen und andere Kleintiere bieten.

Flächenentsiegelung

Der Belag des Forstweges wird im Bereich des künftigen Saumstreifens und des Gehölzstreifens sowie zwischen der Erweiterungsfläche und der L 540 entfernt. Nach Abtrag des Wegematerials wird Oberboden aus der Erweiterungsfläche bis auf das ursprüngliche Geländenniveau aufgetragen und es werden Saumvegetation bzw. Gehölzbestände entwickelt.

²¹ Der Waldverlust wurde bei der Wirkung „Verlust von Biotopen“ eingerechnet, siehe oben.

3.5.2 Untergeordnete Wirkungen

3.5.2.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Verlust von Biotopbeständen allgemeiner Bedeutung und kurzer Regenerationsdauer

Der Verlust von Biotopbeständen mit geringer bzw. sehr geringer bis fehlender naturschutzfachlicher Bedeutung sowie von Biotopbeständen mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung und kurzer Regenerationszeit ist nicht als erheblich zu werten.

Hierunter fällt von den vorhabensbedingt betroffenen Biotoptypen nur der befestigte Forstweg.

Beschattung von Biotopbeständen

Durch das Förderband wird die Saumvegetation entlang der L 540 beschattet, was eine Veränderung der Vegetationszusammensetzung bewirken kann. Bei den betroffenen ruderalen Säumen ist jedoch nicht von einer Abwertung der naturschutzfachlichen Bedeutung auszugehen, sodass die Auswirkung - insb. unter Beachtung ihrer relativen Kleinflächigkeit - nicht als erheblich zu werten ist.

Veränderung der Waldstruktur

Eine Veränderung der Waldstruktur durch Entnahme von Bäumen wird im Bereich des Gehölzstreifens sowie unterhalb des Förderbandes erfolgen.

Im Bereich des Gehölzstreifens werden sturzgefährdete Bäume entnommen. Durch Anpflanzung von Sträuchern wird der Gehölzstreifen möglichst dicht gestaltet. Aufkommende Bäume werden - sofern keine Sturzgefahr besteht - belassen. Betroffen sind hiervon:

- Kiefernmischwald mit einheimischen Laubbaumarten 1,09 ha
- Vorwald 131 m²
- Robinienwald 87 m²

Unterhalb des Förderbandes werden alle Bäume entnommen, auch hier wird der Gehölzbestand durch Nachpflanzung von Sträuchern verdichtet. Aufkommende Bäume müssen hier entnommen werden, um die Funktion des Förderbandes zu gewährleisten.

Staub- und Schadstoffemissionen

Bei dem Betrieb der für den Sandabbau benötigten Maschinen können Staub- und Schadstoffemissionen frei werden, die sich in der Umgebung niederschlagen. Die auf dem Werks- gelände entstehenden Emissionen bleiben in der bisherigen Weise bestehen, die bei der Gewinnung und dem Transport des Sandes entstehenden Emissionen werden sich räumlich verlagern.

Ein fachgerechter Umgang mit Maschinen und Fahrzeugen wird vorausgesetzt (vgl. Kapitel 1.3.4), wesentliche Auswirkungen der Schadstoffemissionen sind daher nicht zu erwarten.

Durch die Maßnahmen zur Staubreduktion (Begrenzung der Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf Schrittgeschwindigkeit, Anfeuchtung der befahrenen Flächen bei Trockenheit; vgl. Kapitel 1.3.4) wird die Staubentwicklung auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Von den Förderanlagen geht keine relevante Staubentwicklung aus, da das geförderte Material i. d. R. feucht gewonnen wird.

3.6 Wirkungen auf das Schutzgut Tiere

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere sind:

- Individuenverluste besonders/ streng geschützter Arten,
- Veränderte Oberflächenform/ Vegetationsbedeckung.

3.6.1 Wesentliche Wirkungen

3.6.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

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]).

3.6.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Veränderte Oberflächenform/ Vegetationsbedeckung

Nach Abschluss der Sandgewinnung wird eine veränderte Oberflächenform und damit einhergehend eine veränderte Vegetationsbedeckung zurückbleiben. Dadurch wird sich auch das Potential der Fläche als Lebensraum verschiedener Tiere ändern; nachfolgend werden die Auswirkungen auf Vögel, Fledermäuse, Zauneidechse und Wildkatze betrachtet.

Bzgl. der Oberflächenform wird eine Grube mit steilen Böschungen zurückbleiben. Der Grubenboden wird nach Abschluss der Sandgewinnung teilweise offene Sandstellen aufweisen,

teilweise von krautiger Vegetation bestanden sein. Entlang der Ränder wird sich ein etwa 2 m breiter Saumstreifen zwischen der Böschung und den angrenzenden Wäldern befinden.

Der Verlust an Wald als Lebensraum für verschiedene Arten wird bei den bau-/ betriebsbedingten Wirkungen dargestellt (Kapitel 3.6.2.1), als anlagebedingte Wirkung sind die nach Abschluss der Sandgewinnung vorhandenen Lebensraumpotentiale zu betrachten.

Vögel

Nach Abschluss der Sandgewinnung wird die Erweiterungsfläche Lebens- bzw. Nahrungsraum für verschiedene, an offene Landschaftsstrukturen gebundene Arten bieten. Hierzu zählen einerseits Arten, die innerhalb von Wäldern brüten, zur Nahrungssuche jedoch Bereiche mit krautiger Vegetation aufsuchen. Aus dieser Gruppe wurden im Vorhabensbereich und seiner Umgebung Grünspecht, Hohltaube, Star und Habicht nachgewiesen, die die Erweiterungsfläche nach Abschluss der Sandgewinnung als Nahrungsraum nutzen können.

Neuer Lebensraum entsteht durch die veränderte Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung für Arten offener/ halboffener Lebensräume. In der ehemaligen Abbaufäche östlich der L 540 wurden die Arten Neuntöter, Turteltaube und Ziegenmelker nachgewiesen [IUS 2014], die von der veränderten Landschaftsform profitieren werden. Neuntöter und Turteltaube benötigen Sträucher, Einzelbäume o. ä. zur Anlage der Nester und offene Flächen mit krautiger Vegetation zur Nahrungssuche. Der Ziegenmelker legt seine Nester auf dem Boden an, als Lebensraum werden in Mitteleuropa Sandheiden, Mooregebiete und offene Kiefernwälder bevorzugt. Die Bodenschicht im Jagdhabitat des dämmerungs- und nachtaktiven Vogels sollte die tagsüber eingestrahelte Wärme mit Einbruch der Nacht an die bodennahen Luftschichten abgeben, was in Mitteleuropa am besten von Sandboden erfüllt wird [BAUER et al. 2012].

Weitere Arten, für die neue Lebensräume entstehen, sind Heidelerche und Wendehals. Die Heidelerche ist ein Bodenbrüter der halboffenen Landschaften, bevorzugt werden sandige Böden mit vegetationsfreien Flächenanteilen und unter 20 % Verbuschung. Der Wendehals legt seine Nester in Baumhöhlen an. Die Nahrungssuche erfolgt am Boden auf Freiflächen mit nicht zu dichter und hoher Kraut- und Grasschicht [BAUER et al. 2012].

Die Arten Heidelerche, Neuntöter, Wendehals und Ziegenmelker sind Zielarten des Vogelschutzgebiets „Bienwald und Viehstrichwiesen“ (vgl. Fachbeitrag Natura 2000 [IUS 2018b]).

Von den genannten Arten gelten die folgenden als gefährdet²²:

• Star	RL D: 3	RL RP: V
• Neuntöter	RL D:*	RL RP: V
• Turteltaube	RL D: 2	RL RP: 2
• Ziegenmelker	RL D: 3	RL RP: 1
• Wendehals	RL D: 2	RL RP: 1
• Heidelerche	RL D: V	RL RP: 1

²² RL D: Rote Liste Deutschland nach GRÜNEBERG et al. [2015]/ RL RP: Rote Liste Rheinland-Pfalz nach SIMON et al. [2014].

Zauneidechse

Für die Zauneidechse wird insb. der an den Waldrand angrenzende Saumstreifen einen geeigneten Lebensraum darstellen, die Übergangsbereiche zwischen Gehölzbeständen und krautiger Vegetation bieten optimale Bedingungen für die Art. Die krautige Vegetation auf dem Saumstreifen wird das Insekten- und damit Nahrungsangebot erhöhen.

Die Böschungs- und Sohlbereiche werden der Zauneidechse ebenfalls als Lebensraum dienen, jedoch voraussichtlich in geringerem Maße und abhängig von der Vegetationsentwicklung. Besiedelt werden bevorzugt Bereiche mit einem Mosaik aus unterschiedlich hoher Vegetation und mit Rückzugsmöglichkeiten wie Totholz oder Mauselöchern. Diese Bereiche werden nach Abschluss der Sandgewinnung - ohne die Umsetzung von Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen - vermutlich in den ersten Abbauabschnitten vorhanden sein.

Die Art wird von der veränderten Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung profitieren.

3.6.2 Untergeordnete Wirkungen

3.6.2.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Verlust von Lebensraum

Durch das Vorhaben geht Lebensraum verschiedener Tierarten verloren. In erster Linie sind Kiefernmischwald und andere Waldtypen betroffen, kleinflächig erfolgen auch Eingriffe in krautige Vegetationsbestände.

Vögel

Innerhalb der beantragten Erweiterungsfläche wurden als Frei- bzw. Bodenbrüter der Fitis mit zwei Brutpaaren und Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Schwanzmeise, Singdrossel, Sperber und Zaunkönig mit jeweils einem Brutpaar nachgewiesen. Als Höhlenbrüter wurden Buntspecht (ein Brutpaar), Haubenmeise (zwei Brutpaare) und Tannenmeise (vier Brutpaare) nachgewiesen. Zudem kommen hier weitere verbreitete Vogelarten vor, die nicht punktgenau erfasst worden sind. Gefährdete Vogelarten wurden im Eingriffsbereich nicht erfasst.

Aufgrund gegebener Ausweichmöglichkeiten - i. V. m. der abschnittsweisen und damit zeitlich verzögerten Inanspruchnahme - ist davon auszugehen, dass für keine der betroffenen Vogelarten wesentliche Auswirkungen auf den Bestand eintreten werden.

Fledermäuse

Innerhalb der Vorhabensfläche wurden neun potentielle Quartierbäume für Fledermäuse erfasst. Davon liegen drei Bäume innerhalb der Abbaufäche bzw. des Schutzstreifens und sechs Bäume innerhalb des Gehölzstreifens. Baumhöhlen in ausreichender Dimension für Wochenstuben- oder Winterquartiere wurden im Eingriffsbereich nicht erfasst²³, die Höhlen können jedoch Einzeltieren als Tagesquartier dienen. Innerhalb des untersuchten Bereichs wurden weitere 15 potentielle Quartierbäume erfasst, die vorhabensbedingt nicht betroffen sind. Die umgebenden - nicht auf Fledermausquartiere kontrollierten Waldbereiche - lassen aufgrund ihrer Struktur ein vergleichbares bzw. in Teilbereichen höheres Quartierangebot

²³ Der Quartierbaum des Braunen Langohrs wurde im Vorfeld aus der Eingriffsfläche ausgenommen.

erwarten. Es ist daher davon auszugehen, dass ein ausreichendes Angebot an geeigneten Quartieren in der Umgebung besteht und durch den Verlust der Baumhöhlen keine Beeinträchtigung des Bestands der erfassten Arten eintreten wird.

Zur Jagd nutzen die Fledermäuse im Untersuchungsgebiet in erster Linie die Außen- und Innenränder des Waldes, das Innere des betroffenen Waldbestands ist für die Fledermäuse zur Nahrungssuche von untergeordneter Bedeutung. Da auch die entlang der Erweiterungsfläche entstehenden Waldränder als Jagdgebiet für die Fledermäuse nutzbar sein werden und aufgrund der Größe und Struktur der verbleibenden Wälder ist keine Beeinträchtigung der Fledermäuse durch die Inanspruchnahme von Nahrungsraum zu erwarten.

Zauneidechse

Lebensraum der Zauneidechse ist durch die Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes beidseits der L 540 betroffen. Ein Ausweichen der Tiere in die angrenzenden Bereiche kann nicht vorausgesetzt werden, da auch diese bereits besiedelt sind. Jedoch entstehen kleinflächig im Randbereich des Betriebsweges sowie in weitaus größerem Maße im Bereich der Erweiterungsfläche neue für die Art geeignete Lebensräume. In der Erweiterungsfläche werden bereits zu Beginn des Sandabbaus geeignete Lebensräume in den Randbereichen, insb. auf dem ca. 2 m breiten Schutzstreifen, entstehen. Bei fortschreitendem Abbau werden auch innerhalb der Erweiterungsfläche in nicht mehr für die Sandgewinnung beanspruchten Bereichen für die Zauneidechse geeignete Strukturen entstehen. Eine Beeinträchtigung der Zauneidechse durch die Inanspruchnahme des Lebensraumes kann ausgeschlossen werden.

Wildkatze

Der durch das Vorhaben beanspruchte Waldbereich dient der Wildkatze als Lebens-/ Nahrungsraum und ist Bestandteil eines Wanderkorridors der Wildkatze zwischen dem Bienwald und der Rheinebene.

Wie in Kapitel 2.4.3 dargestellt, kommt dem Wald diesbezüglich jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung zu, essentielle Bestandteile des Lebensraumes der Wildkatze sind nicht betroffen. Das Vorhandensein von Tagesverstecken der Wildkatze innerhalb des Eingriffsbereichs ist jedoch möglich.

Durch das Vorhaben sind ca. 15 ha des Wildkatzen-Lebensraumes betroffen. Bezogen auf die Streifgebietsgrößen von Wildkatzen (ca. 200 - 1.400 ha bei Katzen, bis zu 4.000 ha bei Kudern) ist demnach nur ein kleiner Teil des Lebensraumes betroffen. Eine relevante Einschränkung der Raumverfügbarkeit oder des Nahrungsangebots und damit eine Beeinträchtigung der Wildkatzen-Population ist daher nicht zu erwarten. Die potentielle Inanspruchnahme einzelner Versteckplätze der Wildkatze zieht keine Beeinträchtigung der Population nach sich.

Störungen durch Lärm, Licht, Bewegungsunruhe

Eine Störung von Tieren kann durch Lärm, Licht oder Bewegungsunruhe verursacht werden. Störungen lösen i. d. R. Fluchtreaktionen aus, die je nach Intensität und Zeitpunkt z. B. zu einem erhöhten Energieverbrauch, einem verringerten Jagderfolg oder zu einer unzureichenden Versorgung der Jungtiere führen können.

Im Bereich des Betriebsgeländes bleiben die Störfaktoren wie im Ist- Zustand erhalten, es sind keine erheblichen Wirkungen zu erwarten.

Im Bereich der Erweiterungsfläche gehen Lärm- und Lichtemissionen sowie Bewegungsunruhe von dem Betrieb der zur Sandgewinnung genutzten Maschinen (Hydraulikbaggers, Radlader) aus, Lärmemissionen zudem von dem Förderband (hier insb. von der Siebanlage). Die Arbeitszeiten sind von 6 - 17 Uhr, sodass auch mögliche Störungen auf diesen Zeitraum begrenzt sind. Die Störfaktoren gehen nicht von der gesamten Fläche aus, sondern nur von dem jeweiligen Abbauort, der sich langsam innerhalb der Erweiterungsfläche verlagert.

Eine Beleuchtung der Erweiterungsfläche erfolgt nicht, Lichtemissionen gehen nur von dem Hydraulikbagger und dem Radlader aus. Dementsprechend sind mögliche Lichtemissionen auf allenfalls kurze Zeiträume in den Wintermonaten beschränkt.

Die Gehölzrodungen, von denen ebenfalls Störwirkungen durch Lärm, Licht und Bewegungsunruhe ausgehen, sind auf die Wintermonate beschränkt (vgl. Kapitel 1.3.4).

Vögel

Erhebliche Störungen von Vögeln durch die Gehölzrodungen können ausgeschlossen werden, da diese außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden.

Da der Sandabbau kontinuierlich erfolgt, ist von einem gewissen Gewöhnungseffekt bzw. von einem Ausweichen stör anfälliger Vögel auszugehen. Aufgrund der räumlich begrenzten Störungen sowie den großflächigen Wäldern der Umgebung ist von ausreichenden Ausweichmöglichkeiten auszugehen, sodass für keine der in der Nähe der Erweiterungsfläche erfassten Arten wesentliche Beeinträchtigungen zu erwarten ist.

Die laut Roten Listen am stärksten gefährdete Vogelart des Untersuchungsgebiets ist der Ziegenmelker (landesweit als vom Aussterben bedroht eingestuft; RL-Kat. 1). Aufgrund der starken Gefährdung kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population durch den Verlust weniger Nachkommen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die Fluchtdistanz der Art wird mit 5 - 10 m angegeben [FLADE 1994]. Da die Brutpaare alle auf dem ehemaligen Militärgelände in einer Entfernung von 90 bis > 300 m zur Erweiterungsfläche angesiedelt sind und die Art zudem dämmerungs- und nachtaktiv ist, sind keine erheblichen Störungen zu erwarten.

Fledermäuse

Eine erhebliche Störung der Wochenstube des Braunen Langohrs sowie anderer Fledermäuse durch den Sandabbau sind nicht zu erwarten. Die Arbeiten finden tagsüber statt, wenn die Fledermäuse inaktiv sind. Die Geräusche beim Sandabbau entstehen durch die verwendeten Maschinen und sind etwa dem Lärm einer Straße vergleichbar, es werden keine lauten, plötzlich auftretenden Knallgeräusche wie bspw. bei Sprengungen erzeugt. Eine Störung von Fledermäusen in ihren Quartieren ist unwahrscheinlich, eine Störung während

der nächtlichen Jagd ausgeschlossen. Sofern Störungen von Einzeltieren eintreten, werden diese in andere Quartiere ausweichen. Dies gilt auch für Wochenstubenkolonien, die auch ohne Störungen Quartierwechsel vollziehen. Eine Beeinträchtigung der im Untersuchungsgebiet festgestellten Arten ist nicht zu erwarten.

Zauneidechse

Die Störungsempfindlichkeit der Zauneidechse ist vergleichsweise gering, wie z. B. ihre regelmäßigen Vorkommen an Bahnanlagen oder an von Badegästen frequentierten Gewässerandbereichen zeigen. Eine Beeinträchtigung der Zauneidechse durch Lärm- und Lichtemissionen oder durch Bewegungsunruhe ist daher nicht zu erwarten.

Wildkatze

Vorhabensbedingte Störungen, die von der Erweiterungsfläche ausgehen, treten tagsüber und somit außerhalb der Aktivitätszeit der Wildkatze auf. Aufgrund der Arbeitszeiten zwischen 6 und 17 Uhr sind Überschneidungen der Aktivitätszeit der Wildkatze und dem Betrieb in der Erweiterungsfläche allenfalls kurzzeitig möglich.

Zudem sind die Störungen auf den jeweiligen Abbauort beschränkt und betreffen nicht die gesamte Erweiterungsfläche. Den Wildkatzen werden zu jeder Zeit ausreichend Ausweichräume zur Verfügung stehen, relevante Auswirkungen auf die Art sind nicht zu erwarten.

Zerschneidung von Wanderkorridoren

Im Bereich des Distrikts Wiebelsbach/ Oelgründel (nördlich des Betriebsgeländes) verläuft ein Tierwanderweg, der hier die L 540 in Richtung Lobusch-Wiesen quert. Die Ergebnisse der Wildkatzenerfassung zeigen, dass sowohl die Waldbereiche der geplanten Erweiterungsfläche als auch die südlich sowie nördlich gelegenen Waldbestände von Wildkatzen aufgesucht werden. Es gibt demnach keine Hinweise darauf, dass die Erweiterungsfläche - gegenüber den nördlich/ südlich gelegenen Waldbereichen - besondere Bedeutung für die Wanderbewegungen der Wildkatze hat; vielmehr finden Wanderbewegungen der sehr mobilen Tiere ebenso in den südlichen/ nördlichen Waldbereichen statt. Die Bedeutung der vorhabensbedingt betroffenen Waldbereiche für die Wanderbewegungen wird zudem von dem direkt gegenüber gelegenen Betriebsgelände herabgesetzt.

Die vorliegend untersuchte Wildkatze kann bzgl. einer möglichen Beeinträchtigung von Wanderbewegungen stellvertretend für weitere Wald-Arten stehen. Eine Beeinträchtigung der Funktionalität des Wanderkorridors ist weder für die Wildkatze noch für andere Wald-Arten zu erwarten.

Individuenverluste

Eine Tötung/ Verletzung von (artenschutzrechtlich relevanten) europäischen Vogelarten wird durch die Festlegung der Rodungen auf den Winterzeitraum (vgl. Kapitel 1.3.4) vermieden. Auch für die in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführte Wildkatze werden Individuenverluste durch die Festlegung der Rodungen außerhalb der Jungenaufzucht vermieden.

Weitere aus artenschutzrechtlicher Sicht relevante Tierarten sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

3.6.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Veränderte Oberflächenform/ Vegetationsbedeckung

Nach Abschluss der Sandgewinnung wird eine veränderte Oberflächenform und damit einhergehend eine veränderte Vegetationsbedeckung zurückbleiben. Dadurch wird sich auch das Potential der Fläche als Lebensraum verschiedener Tiere ändern; nachfolgend werden die Auswirkungen auf Vögel, Fledermäuse, Zauneidechse und Wildkatze betrachtet.

Bzgl. der Oberflächenform wird eine Grube mit steilen Böschungen zurückbleiben. Der Grubenboden wird nach Abschluss der Sandgewinnung teilweise offene Sandstellen aufweisen, teilweise von krautiger Vegetation bestanden sein. Entlang der Ränder wird sich ein etwa 2 m breiter Saumstreifen zwischen der Böschung und den angrenzenden Wäldern befinden.

Der Verlust an Wald als Lebensraum für verschiedene Arten wird bei den bau-/ betriebsbedingten Wirkungen dargestellt (Kapitel 3.6.2.1), als anlagebedingte Wirkung sind die nach Abschluss der Sandgewinnung vorhandenen Lebensraumpotentiale zu betrachten.

Vögel

Für Frei- und Gebüschbrüter, insb. für am Boden oder in niedriger Vegetation brütende Arten wie Fitis, Zaunkönig, Dorn- und Mönchsgrasmücke, Amsel etc. wird sowohl der strauchreiche Waldrand als auch die krautige Vegetation der Grubensohle gute Nistbedingungen bieten. Für diese Artengruppe stellt die veränderte Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung eine Kompensation für den vorhabensbedingten Verlust unterholzreicher Waldbereiche bieten.

Fledermäuse

Für Fledermäuse wird insb. der Waldrand mit der angrenzenden Saumvegetation einen gut geeigneten Nahrungsraum darstellen. Der Waldrand stellt eine Leitstruktur dar, die von Fledermäusen häufig zur Nahrungssuche abgeflogen werden. Der krautige Waldsaum wird das Insektenangebot - und damit das Nahrungsangebot - erhöhen.

Die Böschungs- und Sohlbereiche werden vermutlich ebenfalls als Nahrungsraum genutzt werden, jedoch voraussichtlich in geringerem Maße.

Quartierfunktionen wird die Erweiterungsfläche nach Abschluss der Sandgewinnung nicht übernehmen.

Die veränderte Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung wird eine Kompensation für den vorhabensbedingten Verlust an Nahrungsraum bieten.

Wildkatze

Durch den Waldrand mit angrenzender krautiger Vegetation wird die Kleinsäuger- und Kleinvogeldichte erhöht. Da Wildkatzen vorwiegend auf Schlagfluren, Lichtungen etc. jagen und weniger im geschlossenen Wald ist von einer hohen Eignung der Randstrukturen als Nahrungsraum auszugehen. Ebenso wird auch die Grubensohle als Nahrungsraum genutzt werden.

Das Entstehen von Versteckplätzen ist - ohne die Umsetzung von Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen - nicht zu erwarten, sodass die Erweiterungsfläche diesbezüglich keine Funktion übernehmen wird.

Die veränderte Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung wird eine Kompensation für den vorhabensbedingten Verlust an Nahrungsraum bieten.

3.7 Wirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Wesentliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind vorliegend nicht zu erwarten.

3.7.1 Untergeordnete Wirkungen

3.7.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Verlust von Vegetationsflächen/ Veränderung der lokalklimatischen Funktionen

Durch das Vorhaben gehen lokalklimatisch wirksame Waldflächen verloren, zudem behindert die Abgrabung den Transport frischer und kühler Luft. Durch das Vorhaben ist ein in der Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar [GEO-NET & ÖKOPLANA 2009] als klimaökologisch bedeutsame Waldfläche in Siedlungsnähe ausgewiesener Bereich randlich betroffen. Da nur ein kleiner, randlich gelegener Teil dieser Fläche betroffen ist und ausreichend Frischluft produzierende Waldbestände zwischen dem Vorhaben und der Ortschaft Hagenbach verbleibt, sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Treibhausgasemissionen

Treibhausgasemissionen gehen von dem Werksbetrieb und den Produktionsprozessen aus, beides wird in bisheriger Weise fortgesetzt. Im Bereich der Erweiterungsfläche gehen Treibhausgasemissionen von den eingesetzten Baumaschinen (Radlader, Hydraulikbagger) aus.

Staub- und Schadstoffemissionen

Die Staub- und Schadstoffemissionen auf dem Betriebsgelände werden im derzeitigen Zustand verbleiben. Die durch den Sandabbau und Transport verursachten Emissionen werden in Art und Umfang bestehen bleiben und sich lediglich räumlich verlagern.

Ein fachgerechter Umgang mit Maschinen und Fahrzeugen wird vorausgesetzt (vgl. Kapitel 1.3.4), die Schadstoffemissionen daher minimiert. Durch die Maßnahmen zur Staubreduktion (Begrenzung der Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf Schrittgeschwindigkeit, Anfeuchtung der befahrenen Flächen bei Trockenheit; vgl. Kapitel 1.3.4) wird die Staubentwicklung auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Von den Förderanlagen geht keine relevante Staubentwicklung aus, da das geförderte Material i. d. R. feucht gewonnen wird.

3.7.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Verlust von Wald als Kohlenstoffsенke

Durch die Umwandlung der Vegetationsbedeckung im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche sowie der Flächenerschließung geht Wald in einem Umfang von 13,8 ha verloren, seine Funktion als Kohlenstoffsенke geht damit verloren.

Die Menge Kohlenstoff, die pro Jahr durch einen Hektar Wald gebunden wird, entspricht etwa 13 Tonnen Kohlendioxid (CO₂)²⁴. Durch die oben angeführte Waldinanspruchnahme geht somit das Bindungsvermögen für 179,4 Tonnen CO₂ jährlich verloren, die in der Atmosphäre verbleiben.

Bundesweit werden jährlich 801.753.000 Tonnen CO₂ ausgestoßen²⁵. Durch den Verlust von Wald auf 13,8 ha geht somit das Bindungsvermögen für 0,00002 % des bundesweiten jährlichen CO₂-Ausstoßes verloren.

Die in der Erweiterungsfläche zu erwartende Vegetation wird ebenfalls Kohlenstoff binden. Die Menge des hier jährlich gebundenen Kohlenstoffes kann vorliegend jedoch nicht quantifiziert werden, gegenüber der von Wald gebundenen Kohlenstoffmenge ist sie vermutlich untergeordnet.

Relevante Treibhausgasemissionen aus der freigelegten Fläche sind nicht zu erwarten.

3.8 Wirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft sind:

- Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen.
- Veränderte Oberflächenform.

3.8.1 Wesentliche Wirkungen

3.8.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

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.

²⁴ <https://www.wald.de/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-ein-baum/>; abgerufen am 27.08.2018.

²⁵ Wert für das Jahr 2016; Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990, Emissionsentwicklung 1990 bis 2016 (Stand 01/2018); <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#textpart-3>, abgerufen am 27.08.2018.

3.8.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

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.

3.8.2 Untergeordnete Wirkungen

3.8.2.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Anthropogene Überprägung der Landschaft

Durch die Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes erfolgt eine anthropogene Überprägung der Landschaft. Aufgrund der in diesem Bereich bestehenden Vorbelastung durch die L 540 und das Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks wird diese Wirkung als untergeordnet eingestuft.

Lärm-, Licht-, Staub- und Schadstoffemissionen, Bewegungsunruhe

Die Lärm-, Licht-, Staub- und Schadstoffemissionen sowie die Bewegungsunruhe auf dem Werksgelände verbleiben im derzeitigen Zustand, die bei Abbau und Transport des Sandes verursachten Emissionen werden sich räumlich verlagern. Der Sandabbau wird künftig in größerer Entfernung zur Ortschaft Berg stattfinden.

Ein fachgerechter Umgang mit Maschinen und Fahrzeugen wird vorausgesetzt (vgl. Kapitel 1.3.4), die Schadstoffemissionen daher minimiert. Durch die Maßnahmen zur Staubreduktion (Begrenzung der Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf Schrittgeschwindigkeit, Anfeuchtung der befahrenen Flächen bei Trockenheit; vgl. Kapitel 1.3.4) wird die Staubentwicklung auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Von den Förderanlagen geht keine relevante Staubentwicklung aus, da das geförderte Material i. d. R. feucht gewonnen wird.

Die beim Abbau des Sandes entstehende Bewegungsunruhe wird durch die vorgesehene Entwicklung dichter Gehölzbestände rund um das Abbaufeld sowie die Eintiefung der Erweiterungsfläche abgeschirmt.

Aufgrund der Intensität dieser Wirkungen und der Vorbelastung des Gebiets sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu erwarten.

3.9 Wirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wesentliche Auswirkung auf das Schutzgut Mensch ist der

- Erhalt von Arbeitsplätzen.

3.9.1 Wesentliche Wirkungen

3.9.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Erhalt von Arbeitsplätzen

Durch die Fortführung des Werksbetriebs werden die Arbeitsplätze am Standort sowie weitere, im Firmenverbund vom Standort abhängige Arbeitsplätze für die Dauer des Sandabbaus in der Erweiterungsfläche (voraussichtlich etwa 35 Jahre) erhalten.

3.9.2 Untergeordnete Wirkungen

3.9.2.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Anthropogene Überprägung der Landschaft

Durch die Anlage des Betriebsweges und des Förderbandes erfolgt eine anthropogene Überprägung der Landschaft. Aufgrund der in diesem Bereich bestehenden Vorbelastung durch die L 540 und das Betriebsgelände des Kalksandsteinwerks sowie die geringe Bedeutung des Gebiets für die Erholungsnutzung wird diese Wirkung als untergeordnet eingestuft.

Lärm-, Licht-, Staub- und Schadstoffemissionen, Bewegungsunruhe

Die Lärm-, Licht-, Staub- und Schadstoffemissionen sowie die Bewegungsunruhe auf dem Werksgelände verbleiben im derzeitigen Zustand, die bei Abbau und Transport des Sandes verursachten Emissionen werden sich räumlich verlagern. Der Sandabbau wird künftig in größerer Entfernung zur Ortschaft Berg stattfinden.

Ein fachgerechter Umgang mit Maschinen und Fahrzeugen wird vorausgesetzt (vgl. Kapitel 1.3.4), die Schadstoffemissionen daher minimiert. Durch die Maßnahmen zur Staubreduktion (Begrenzung der Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf Schrittgeschwindigkeit, Anfeuchtung der befahrenen Flächen bei Trockenheit; vgl. Kapitel 1.3.4) wird die Staubentwicklung auf ein unerhebliches Maß reduziert.

Von den Förderanlagen geht keine relevante Staubentwicklung aus, da das geförderte Material i. d. R. feucht gewonnen wird.

Die beim Abbau des Sandes entstehende Bewegungsunruhe wird durch die vorgesehene Entwicklung dichter Gehölzbestände rund um das Abbaufeld sowie die Eintiefung der Erweiterungsfläche abgeschirmt.

Aufgrund der Vorbelastung des Gebiets durch die L 540 und die Abschirmung der Erweiterungsfläche i. V. m. der geringen Erholungsnutzung im Gebiet sind die Auswirkungen als untergeordnet anzusehen.

3.9.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

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. Aufgrund der geringen Bedeutung des Gebiets für die Erholungsnutzung ist dies bzgl. des Schutzguts Mensch als untergeordnete Wirkung einzustufen.

3.10 Wirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Wesentliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind:

- Verlust forstlich nutzbarer Waldfläche.
- Inanspruchnahme eines Forstweges.

3.10.1 Wesentliche Wirkungen

3.10.1.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

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.

3.10.2 Untergeordnete Wirkungen

3.10.2.1 Bau-/ betriebsbedingte Wirkungen

Der Kreuzungsbereich des Betriebsweges mit der Römerstraße wurde in der technischen Planung berücksichtigt und wird derart abgesichert, dass eine Beschädigung der Römerstraße vermieden wird.

Negative Auswirkungen auf den Straßenverkehr auf der L 540 durch die Querung der Straße mit der Förderbandtrasse sowie dem Werksverkehr werden vermieden, hierzu erfolgte im Planungsprozess eine Abstimmung mit dem Landesbetrieb Mobilität. Das Förderband wird

im Bereich der Straßenquerung mit einer Schutzverkleidung versehen. Der Kreuzungsverkehr auf der L 540 wird durch den Materialtransport mittels Förderband minimiert, voraussichtlich werden täglich zwei Straßenquerungen erfolgen. Die Verkehrssicherheit wird gewährleistet.

Die parallel zur L 540 verlaufenden Leitungen wurden in der Planung berücksichtigt, eine Beschädigung wird vermieden.

3.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die in den vorstehenden Abschnitten dargestellten Wirkungen auf die Schutzgüter stehen miteinander in Wechselwirkung. Entsprechend dem UVPG sind diese Wechselwirkungen im UVP-Bericht zu untersuchen. Nachfolgend werden die im Rahmen des geplanten Vorhabens zu betrachtenden Wechselwirkungen dargestellt, betrachtet werden dabei die Schutzgüter, für die in den vorangegangenen Kapiteln wesentliche Wirkungen auf die Umwelt identifiziert wurden.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Boden

Die Veränderungen des Schutzguts Boden durch Abtrag, Überdeckung, Überbauung und Entsiegelung wirken sich direkt auf Biotope, Pflanzen und Tiere aus. Auf den freigelegten bzw. nach Überdeckung mit Bodenmaterial offenen Böden können sich neue Vegetationsbestände ansiedeln, wodurch wiederum neue Lebensräume für Tiere entstehen. Insb. in den durch Bodenabtrag freigelegten sandigen Bereichen können sich Extremstandorte mit einer aus Naturschutzsicht hohen Bedeutung für Flora und Fauna entwickeln. In den überbauten Bereichen können sich Pflanzen nicht oder nur in sehr geringem Maße (auf den Schotterflächen) ansiedeln. Die Bedeutung für Flora und Fauna wird hier stark herabgesetzt. Erst nach Rückbau der Überbauung können sich hier wieder Vegetationsbestände und damit Lebensräume für Tiere entwickeln.

Weitere Wechselwirkungen bestehen zwischen den Veränderungen des Schutzguts Boden mit dem Wasserhaushalt, den Schutzgütern Klima und Luft, sowie dem Landschaftsbild.

In den versiegelten Bereichen wird die Versickerung von Oberflächenwasser unterbunden oder stark eingeschränkt, in den entsiegelten Bereichen verbessert. In den Abgrabungsbereichen wird die Überdeckung des Grundwasserkörpers verringert, die Versickerung von Oberflächenwasser in den Grundwasserkörper wird hier beschleunigt. Durch Überdeckung mit Bodenmaterial wird der Rückhalt von Oberflächenwasser demgegenüber verstärkt.

Die Veränderungen des Schutzguts Boden - insb. durch Bodenabtrag - wirken sich über die veränderte Landschaftsform auf die Vegetationsbedeckung (siehe oben) aus, wodurch auch Veränderungen des Landschaftsbildes sowie des Kleinklimas bewirkt werden (veränderte Klimatope).

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Pflanzen und Biotope

Veränderungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope wirken sich u. a. auf die Schutzgüter Boden und Wasser aus. Bei fehlender Bodenbedeckung durch Vegetation kann es zu einem verstärkten Abfluss von Oberflächenwasser und einer verstärkten Bodenerosion kommen, zudem wirkt sich die Vegetation über die Transpiration der Pflanzen auf den Bodenwasserhaushalt aus. Über veränderte Transpiration sowie über veränderte Luftbewegungen entstehen zudem Auswirkungen auf das Kleinklima, durch den Verlust von Waldfläche wird die Kohlenstoffbindung in der Fläche verringert. Die veränderte Vegetationsbedeckung hat zudem Veränderungen des Landschaftsbildes zur Folge.

Direkte Wechselwirkungen bestehen zudem zwischen den Veränderungen des Schutzguts Pflanzen/ Biotope mit dem Schutzgut Tiere. Durch veränderte Vegetationsbestände verändern sich auch die Habitatbedingungen für Tiere. Die Umwandlung von Wald in offene Lebensräume mit krautiger Vegetation mindert die Eignung des Raumes für an Wald gebundene Arten, während neue Lebensräume für Arten offener Habitate entstehen. Für Arten, die sowohl Wälder als auch Offenland bzw. Übergangsbereiche als Bestandteil ihres Lebensraumes nutzen, erfolgt eine Neustrukturierung des Habitats.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Tiere

Veränderungen des Schutzguts Tiere können grundsätzlich zu Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen/ Biotope sowie Mensch führen, die aber untergeordnet bleiben und möglicherweise nicht nachweisbar sind. So kann bspw. die Diasporenausbreitung von Pflanzen durch eine Bestandsreduktion der als Vektoren dienenden Tierarten verändert werden. Eine lokale Dezimierung von Brutvögeln, Amphibien und Wildbienen/ Wespen kann eine Veränderung der Geräuschkulisse in der Landschaft nach sich ziehen und somit das Landschaftserleben für den Menschen (Erholungsnutzung) verändern.

Wechselwirkungen durch die Schutzgüter Landschaft und Mensch

Die Veränderung des Landschaftsbildes und damit zusammenhängend der Erholungseignung des Gebiets für den Menschen kann theoretisch den Druck auf bisher nicht entsprechend genutzte Freiräume erhöhen, mit negativen Auswirkungen insb. auf die Schutzgüter Biotope/ Pflanzen und Tiere.

Wechselwirkungen durch Veränderungen des Schutzguts Kultur- und Sachgüter

Die möglichen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter gehen insb. mit Veränderungen der Landschaft einher, diese wiederum haben Wirkungen auf das Erholungsumfeld des Menschen.

3.12 Summationswirkungen

Nach Anlage 4 des UVPG ist das Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten zu prüfen.

Als bestehendes Vorhaben bzw. Tätigkeit ist vorliegend die Sandgewinnung in der aktuell genutzten Abbaustätte östlich der L 540/ südlich des Betriebsgeländes zu nennen. Bzgl. der von der Sandgewinnung ausgehenden Emissionen ist keine negative Auswirkung durch das Zusammenwirken der Vorhaben zu erwarten. Die Emissionen werden sich räumlich verlagern, eine Verstärkung der Emissionen durch das Zusammenwirken der beiden Vorhaben tritt daher nicht ein.

Durch den bestehenden Sandabbau wurde der Lebensraum Wald bereits um knapp 6 ha verkleinert. Im Zusammenwirken mit dem vorliegend beantragten Vorhaben bedingt dies demnach einen größeren Waldverlust als bei alleiniger Betrachtung des beantragten Vorhabens. Die Bestandsaufnahme, die der Wirkungsanalyse zugrunde liegt, spiegelt den Umweltzustand inkl. der Wirkungen der aktuellen Abbaufäche wieder. Da der Wirkungsanalyse der Bestand im derzeitigen Zustand zugrunde liegt, ist eine Verstärkung dieser Wirkungen durch die bereits seit langer Zeit bestehende Abbaufäche östlich der L 540 nicht zu erwarten. Der Bestand vor Inanspruchnahme der aktuellen Abbaufäche kann vorliegend nicht beurteilt werden.

Aufgrund der Großflächigkeit des Waldgebiets ist keine Unterschreitung von Minimumflächen für Waldarten (auch für solche mit größeren Raumansprüchen) durch Zusammenwirken der beiden Vorhaben zu erwarten.

Für die aktuell genutzte Abbaufäche ist eine Wiederverfüllung mit anschließender Aufforstung vorgesehen, der Waldverlust in seiner Gesamtheit der beiden Vorhaben wird demnach etwas verringert.

Im Zuge der Aufwertungsmaßnahmen auf dem ehemaligen Militärgelände westlich der geplanten Erweiterungsfläche, welches als Ausgleichsfläche für den Neubau der 2. Rheinbrücke Karlsruhe/ Wörth am Rhein dient, wurden auch Rodungsarbeiten zur Entwicklung von Lichtwald und Übergangsbereichen zu alt- und totholzreichem Hochwald durchgeführt [MODUS CONSULT 2015]. Im Vergleich der Erfassungen 2013 und 2017 entwickelte sich der Mittelspecht positiv, der Schwarzspecht war in beiden Jahren mit einem Revier vertreten, der Baumpieper konnte 2017 nicht mehr festgestellt werden [BER.G 2017]. Aktuell konnte der Baumpieper in der Fläche wieder nachgewiesen werden (mdl. Mitteilung T. SCHULTE). Die Ausgleichsfläche bietet demnach auch weiterhin Lebensraumpotential für Waldarten, eine Verstärkung der Wirkungen im Zusammenspiel mit der geplanten Erweiterungsfläche ist nicht zu erwarten. Von den Ausgleichsmaßnahmen profitieren Arten, die neben Baumbeständen auch einen gewissen Offenlandanteil in ihrem Lebensraum benötigen wie Grauspecht und Wendehals. Bzgl. dieser Arten werden sich die beiden Vorhaben in positiver Weise ergänzen.

Für den B 9-Abschnitt von Kandel zur französischen Grenze sind im aktuellen Bedarfsplan keine Vorhaben enthalten.

Weitere bestehende oder zugelassene Vorhaben oder Tätigkeiten, die mit dem vorliegend betrachteten Vorhaben in relevanter Weise zusammenwirken, sind vorliegend nicht bekannt.

4 Empfehlungen zum Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept

Neben den bereits in Kapitel 1.3.4 angeführten, in das Vorhaben integrierten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden zur Vermeidung und Minderung der im vorangegangenen Kapitel wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens folgende Maßnahmen empfohlen:

- Wiederverwertung des Bodenmaterials am Eingriffsort.
- Vermeidung der Ansiedlung bzw. Ausbreitung invasiver Neophyten.
- Schutz von Fledermäusen bei Waldrodungen.
- Zäunung des Baufeldes im Bereich des Zauneidechsenlebensraumes i. V. m. Abfangen der Tiere.

Mit den genannten Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen kann nur ein Teil der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen vermieden bzw. gemindert werden. Es verbleiben weiterhin Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die mit folgenden Maßnahmen kompensiert werden können:

- Naturschutzfachlich orientierte Renaturierung der Erweiterungsfläche.
- Naturschutzfachlich orientierte Pflege und Entwicklung der ehemaligen Abbaufäche.
- Rückbau der verbleibenden Wegstücke.
- Entwicklung von Saumvegetation.
- Rückbau von Betriebsweg und Förderband nach Beendigung des Sandabbaus.
- Pflanzung von Kirschbäumen.
- Sicherung der Wegeverbindungen zur forstlichen Nutzung.

Unter Berücksichtigung der angeführten Maßnahmen ist das Vorhaben als umweltverträglich einzuschätzen.

Die Waldentwicklung im Rahmen der naturschutzfachlich orientierten Renaturierung der Erweiterungsfläche sowie die Waldentwicklung nach Rückbau von Betriebsweg und Förderband kann auch für den forstrechtlichen Ausgleich gemäß LWaldG²⁶ verwendet werden.

²⁶ Landeswaldgesetz vom 30. November 2000, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 07.06.2018 (GVBl. S. 127).

5 Zusammenfassung

Einleitung

Gegenstand der Beurteilung in vorliegendem UVP-Bericht 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.

Alternativen zur Erweiterungsfläche wurden im vorangegangenen Raumordnungsverfahren mit integriertem Zielabweichungsverfahren geprüft. Im raumordnerischen Entscheid vom Juli 2017²⁷ wurde die vorliegend beantragte Abgrenzung der Erweiterungsfläche genehmigt.

Im UVP-Bericht werden die bau-/ betriebsbedingten und die anlagebedingten Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) Boden, Wasser, Pflanzen/ Biotop, Tiere, Klima/ Luft, Landschaft, Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter, das Wirkungsgefüge zwischen den einzelnen Schutzgütern (Wechselwirkungen) und mögliche Summationseffekte mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten (Summationswirkungen) ermittelt.

Bei der Sachverhaltsbewertung wird zwischen „wesentlichen“ vorhabensbedingten Wirkungen und „untergeordneten“ vorhabensbedingten Wirkungen unterschieden. Vorhabensbedingte Auswirkungen können sowohl negativ als auch positiv sein. Die untergeordneten bedeutsamen Auswirkungen stellen in der Regel keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes im Sinne der Eingriffsregelung dar. Die Bewertung der negativen vorhabensbedingten Auswirkungen als wesentliche negative Auswirkung erfolgt verbal-argumentativ.

Vorhabensbeschreibung

Der Sandabbau erfolgt abschnittsweise, die Erweiterungsfläche wird in sieben Abbauabschnitte (von Süd nach Nord) aufgeteilt.

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 (innerhalb der Erweiterungsfläche) transportiert, von dort 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 Durchfahrts Höhe) und wird im Bereich der Landesstraße sowie der angrenzenden Saumbereiche mit einer Vollverkleidung versehen.

²⁷ Raumordnerischer Entscheid vom Juli 2017, Az: 14-437-22:41; Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Neustadt a. d. Weinstraße.

Parallel zur Förderbandanlage ist ein 5 m breiter Betriebsweg zur Erschließung des Tagebaues vorgesehen, der mit einer hydraulisch gebundenen Schottertragschicht errichtet wird; die Auffahrtsrampen zur L 540 werden asphaltiert. 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 Bunkeranlagen 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 wird ein 2 m breiter Schutzstreifen mit einer Anschüttung angelegt, die das Abfließen von Oberflächenwasser über die Böschungsf Flächen 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.

Die Vorhabensfläche umfasst etwa 15 ha, davon entfallen 13,46 ha auf die Abbauf läche inkl. Zufahrtsrampe.

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.

In das Vorhaben wurden die folgenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen integriert:

- *Maßnahme P1: Verschiebung der Abbauf läche zum Schutz des Wasserschutzgebiets.*
- *Maßnahme P2: Veränderung der ursprünglich vorgesehenen Abgrenzung zum Erhalt der Bunkeranlagen sowie des Fledermaus-Quartierbaums.*

- *Maßnahme P3: Zeitlich gestaffelter Abbau.*
- *Maßnahme P4: Gehölzrodungen außerhalb der Vogelbrutzeit.*
- *Maßnahme P5: Getrennter Ausbau von Ober- und Unterboden sowie sachgerechte Lagerung.*
- *Maßnahme P6: Fachgerechter Umgang mit Maschinen/ Fahrzeugen.*
- *Maßnahme P7: Reduktion der Staubentwicklung.*
- *Maßnahme P8: Entwicklung eines Gehölzstreifens.*

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst etwa 38 ha und 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.

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.

Schutzgut Boden

Bestand und Bedeutung

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. 2-2 wiedergegeben.

Tab. 5-1: Zusammenfassende Darstellung der für den Boden im Untersuchungsgebiet ermittelten Bewertungsklassen²⁸.

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

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind:

- Verlust von Boden, damit einhergehend Veränderung bzw. Verlust von Bodenfunktionen.
- Versiegelung von Boden, damit einhergehend Verlust der Bodenfunktionen.
- Teilversiegelung von Boden, damit einhergehend Beeinträchtigung der Bodenfunktionen.
- Entsiegelung von Boden.

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.

²⁸ nach Angaben aus den Online-Karten des LGB

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 Streuaufgabe. 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.

Entsiegelung von Boden

Eine Entsiegelung von Boden erfolgt in den Bereichen, in denen der Forstweg im Bereich des künftigen Schutz- bzw. Gehölzstreifens liegt. Zudem wird das zwischen der Erweiterungsfläche und der L 540 gelegene Wegestück nach Unterbrechung der Wegeverbindung rückgebaut.

Nach Abtrag des Wegematerials wird Bodenmaterial aus der Erweiterungsfläche bis auf das ursprüngliche Geländeniveau aufgetragen.

Schutzgut Wasser

Bestand und Bedeutung

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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind vorliegend nicht zu erwarten.

Schutzgut Pflanzen/ Biotope

Bestand und Bedeutung

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

Tab. 5-2: Biotoptypen des Untersuchungsgebiets mit Angabe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung sowie des Gefährdungs-/ Schutzstatus.

Biotoptyp	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. 2-3 aufgeführt.

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

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope sind:

- Verlust von Biotopbeständen besonderer Bedeutung bzw. langer Regenerationsdauer.
- Entstehung von Sonderstandorten.
- Entwicklung von Waldsaum.

Verlust von Biotopbeständen besonderer Bedeutung bzw. langer Regenerationsdauer

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.

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.

Tab. 5-3: 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.

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.

Entstehung von Sonderstandorten

Durch die Abgrabung des Sandes auf ein Niveau von 1 - 2 m über dem Grundwasserspiegel und die damit verbundene Entstehung von Sandwänden entstehen Sonderstandorte für Vegetation. Die Nährstoffarmut des Sandes und der extreme Wasserhaushalt (je nach Kleinstandort Trockenheit bis Wechselfeuchte/ -nässe) kann die Ansiedlung seltener Arten und Pflanzengesellschaften begünstigen. Zu diesen Pflanzengesellschaften gehören z. B. auch die Sandrasen, deren Entwicklung im Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt an mehreren Stellen vorgesehen ist.

Entwicklung von Waldsaum

Auf dem Schutzstreifen wird der vorhandene Wald entfernt²⁹ und es wird sich eine Saumvegetation entwickeln. Diese wird Lebensraum für Insekten, Kleinvögel, Zauneidechsen und andere Kleintiere bieten.

Flächenentsiegelung

Der Belag des Forstweges wird im Bereich des künftigen Saumstreifens und des Gehölzstreifens sowie zwischen der Erweiterungsfläche und der L 540 entfernt. Nach Abtrag des Wegematerials wird Oberboden aus der Erweiterungsfläche bis auf das ursprüngliche Geländeniveau aufgetragen und es werden Saumvegetation bzw. Gehölzbestände entwickelt.

Schutzgut Tiere

Bestand und Bedeutung

Vögel

Bei den avifaunistischen Erfassungen wurden im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen (vgl. Tab. 2-4).

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).

²⁹ Der Waldverlust wurde bei der Wirkung „Verlust von Biotopen“ eingerechnet, siehe oben.

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. 5-4: Im Untersuchungsgebiet und seiner Umgebung nachgewiesene Vogelarten.

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Buntspecht (<i>Dendroco- pos major</i>)	*	*		b	4 Brutpaare	3 Brutpaare
Fitis (<i>Phylloscopus tro- chilus</i>)	*	*		b	Seltener Brutvogel in Waldlichtungen des UG	
Gimpel (<i>Pyrrhula pyrrhu- la</i>)	*	*		b	3 Brutpaare	1 Brutpaar
Grünspecht (<i>Picus viri- dis</i>)	*	*		s	-	2 Brutpaare außer- halb des UG
Habicht (<i>Accipiter genti- lis</i>)	*	*		s	1 Brutpaar im Süd- westen des UG	-
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	*	*		b	2 Brutpaare im ehemaligen Militär- depot	2 Brutpaare westlich und nördlich außer- halb des UG
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	*	*		b	2 Brutpaare im Sü- den des UG, 3 wei- tere Paare angren- zend im ehemaligen Militärdepot	3 Brutpaare im UG, 4 weitere Paare westlich und östlich außerhalb des UG
Kleinspecht (<i>Dendroco- pos minor</i>)	v	*		b	1 Brutpaar im Robi- nienbestand nahe der Bunker	-
Kolkrabe (<i>Corvus corax</i>)	*	*		b	1 Brutpaar im ehe- maligen Militärdepot	-
Misteldrossel (<i>Turdus viscivorus</i>)	*	*		b	-	2 Brutpaare inner- halb des UG
Mittelspecht (<i>Dendroco- pus medius</i>)	*	*	l	s	-	1 Brutpaar innerhalb des UG, 1 weiteres Paar außerhalb des UG östlich der L 540
Schwarzspecht (<i>Dryo- copus martius</i>)	*	*	l	s	1 Brutpaar im ehe- maligen Militärdepot	1 Brutpaar westlich außerhalb des UG
Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	*	*		s	1 Brutpaar im Nord- westen des UG	Nahrungsgast
Trauerschnäpper (<i>Fice- dula hypoleuca</i>)	3	*		b	2 Brutpaare inner- halb des UG, weite- re Paare im ehema- ligen Militärdepot	3 Brutpaare außer- halb des UG
Waldkauz (<i>Strix aluco</i>)	*	*		s	1 Brutpaar im ehe- maligen Militärdepot	Nahrungsgast

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	3	1	I	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	
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 Waldrandzonen	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>Periparus ater</i>)	*	*			Verbreiteter Brutvogel in Waldbereichen des UG	
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	*	*			Randlich in Einzelpaaren	10 Brutpaare

Art	RL D	RL RLP	VS- RL	BNat- SchG	Vorkommen	
					2012	2016
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	*	*			Seltener Brutvogel in unterholzreichen Waldbeständen	11 Brutpaare
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	*	*			Seltener Brutvogel in den lichterem Waldbe- reichen 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 hauptsächlichen 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. 2-6 sind die jeweiligen Nachweismethoden sowie kurze Angaben zum Vorkommen und zum Gefährdungs-/ Schutzstatus der Arten aufgeführt.

Tab. 5-5: 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

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.

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 Kleinsäugetieren 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere sind:

- Individuenverluste besonders/ streng geschützter Arten,
- Veränderte Oberflächenform/ Vegetationsbedeckung.

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]).

Veränderte Oberflächenform/ Vegetationsbedeckung

Nach Abschluss der Sandgewinnung wird eine veränderte Oberflächenform und damit einhergehend eine veränderte Vegetationsbedeckung zurückbleiben. Dadurch wird sich auch das Potential der Fläche als Lebensraum verschiedener Tiere ändern; nachfolgend werden die Auswirkungen auf Vögel, Fledermäuse, Zauneidechse und Wildkatze betrachtet.

Bzgl. der Oberflächenform wird eine Grube mit steilen Böschungen zurückbleiben. Der Grubenboden wird nach Abschluss der Sandgewinnung teilweise offene Sandstellen aufweisen, teilweise von krautiger Vegetation bestanden sein. Entlang der Ränder wird sich ein etwa 2 m breiter Saumstreifen zwischen der Böschung und den angrenzenden Wäldern befinden.

Der Verlust an Wald als Lebensraum für verschiedene Arten wird bei den bau-/ betriebsbedingten Wirkungen dargestellt (Kapitel 3.6.2.1), als anlagebedingte Wirkung sind die nach Abschluss der Sandgewinnung vorhandenen Lebensraumpotentiale zu betrachten.

Vögel

Nach Abschluss der Sandgewinnung wird die Erweiterungsfläche Lebens- bzw. Nahrungsraum für verschiedene, an offene Landschaftsstrukturen gebundene Arten bieten. Hierzu zählen einerseits Arten, die innerhalb von Wäldern brüten, zur Nahrungssuche jedoch Bereiche mit krautiger Vegetation aufsuchen. Aus dieser Gruppe wurden im Vorhabensbereich und seiner Umgebung Grünspecht, Hohltaube, Star und Habicht nachgewiesen, die die Erweiterungsfläche nach Abschluss der Sandgewinnung als Nahrungsraum nutzen können.

Neuer Lebensraum entsteht durch die veränderte Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung für Arten offener/ halboffener Lebensräume. In der ehemaligen Abbaufäche östlich der L 540 wurden die Arten Neuntöter, Turteltaube und Ziegenmelker nachgewiesen [IUS 2014], die von der veränderten Landschaftsform profitieren werden. Neuntöter und Turteltaube benötigen Sträucher, Einzelbäume o. ä. zur Anlage der Nester und offene Flächen mit krautiger Vegetation zur Nahrungssuche. Der Ziegenmelker legt seine Nester auf dem Boden an, als Lebensraum werden in Mitteleuropa Sandheiden, Mooregebiete und offene Kiefernwälder bevorzugt. Die Bodenschicht im Jagdhabitat des dämmerungs- und nachtaktiven Vogels sollte die tagsüber eingestrahlte Wärme mit Einbruch der Nacht an die bodennahen Luftschichten abgeben, was in Mitteleuropa am besten von Sandboden erfüllt wird [BAUER et al. 2012].

Weitere Arten, für die neue Lebensräume entstehen, sind Heidelerche und Wendehals. Die Heidelerche ist ein Bodenbrüter der halboffenen Landschaften, bevorzugt werden sandige Böden mit vegetationsfreien Flächenanteilen und unter 20 % Verbuschung. Der Wendehals legt seine Nester in Baumhöhlen an. Die Nahrungssuche erfolgt am Boden auf Freiflächen mit nicht zu dichter und hoher Kraut- und Grasschicht [BAUER et al. 2012].

Die Arten Heidelerche, Neuntöter, Wendehals und Ziegenmelker sind Zielarten des Vogelschutzgebiets „Bienwald und Viehstrichwiesen“ (vgl. Fachbeitrag Natura 2000 [IUS 2018b]).

Von den genannten Arten gelten die folgenden als gefährdet³⁰:

• Star	RL D: 3	RL RP: V
• Neuntöter	RL D:*	RL RP: V
• Turteltaube	RL D: 2	RL RP: 2
• Ziegenmelker	RL D: 3	RL RP: 1
• Wendehals	RL D: 2	RL RP: 1
• Heidelerche	RL D: V	RL RP: 1

Zauneidechse

Für die Zauneidechse wird insb. der an den Waldrand angrenzende Saumstreifen einen geeigneten Lebensraum darstellen, die Übergangsbereiche zwischen Gehölzbeständen und krautiger Vegetation bieten optimale Bedingungen für die Art. Die krautige Vegetation auf dem Saumstreifen wird das Insekten- und damit Nahrungsangebot erhöhen.

Die Böschungs- und Sohlbereiche werden der Zauneidechse ebenfalls als Lebensraum dienen, jedoch voraussichtlich in geringerem Maße und abhängig von der Vegetationsentwicklung. Besiedelt werden bevorzugt Bereiche mit einem Mosaik aus unterschiedlich hoher Vegetation und mit Rückzugsmöglichkeiten wie Totholz oder Mauselöchern. Diese Bereiche werden nach Abschluss der Sandgewinnung - ohne die Umsetzung von Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen - vermutlich in den ersten Abbauabschnitten vorhanden sein.

Die Art wird von der veränderten Landschaftsform/ Vegetationsbedeckung profitieren.

³⁰ RL D: Rote Liste Deutschland nach GRÜNEBERG et al. [2015]/ RL RP: Rote Liste Rheinland-Pfalz nach SIMON et al. [2014].

Schutzgüter Klima und Luft

Bestand und Bedeutung

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 Grenzwerten³¹ erfolgte im Jahr 2016 an der Messstation Wörth³² 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.

³¹ Grenzwerte nach der 39. BImSchV.

³² Aufgrund der städtischen Lage der Messstation ist für das Untersuchungsgebiet von geringeren Werten auszugehen.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind vorliegend nicht zu erwarten.

Schutzgut Landschaft

Bestand und Bedeutung

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 zugeordnet³³, 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 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 aufgekommenen 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Da die Auswirkungen auf das Landschaftsbild eng mit der Erholungsnutzung und damit dem Schutzgut Mensch zusammenhängen, werden die Auswirkungen auf diese beiden Schutzgüter gemeinsam betrachtet.

Wesentliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Landschaft und Mensch sind:

- Verlust von landschaftsbildprägenden Vegetationsbeständen.
- Veränderte Oberflächenform.

33 www.naturschutz.rlp.de

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.

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.

Schutzgut Mensch

Bestand und Bedeutung

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 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 (solche 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 ortsnahen 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Als wesentliche Wirkung des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch ist der Erhalt von Arbeitsplätzen anzuführen, der durch den Weiterbetrieb des Kalksandsteinwerkes ermöglicht wird.

Kultur- und Sachgüter

Bestand und Bedeutung

Kulturgüter im Untersuchungsgebiet sind die Bestandteile des Strecken- und Flächendenkmals „Westbefestigung“. Reste des ehemaligen Westwalls sind ein Schützengraben sowie drei Bunkieranlagen 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.

Wesentliche vorhabensbedingte Wirkungen

Wesentliche Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter sind:

- Verlust forstlich nutzbarer Waldfläche.
- Inanspruchnahme eines Forstweges.

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.

Wechselwirkungen

Es sind keine Wechselwirkungen zu erkennen, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche relevante Aspekte beinhalten können.

Summationswirkungen

Bestehende oder zugelassene Vorhaben bzw. Tätigkeiten, die im Umfeld des Vorhabens bekannt sind und für die eine mögliche Summationswirkung betrachtet wurde, sind:

- die aktuelle Sandgewinnung östlich der L 540/ südlich des Betriebsgeländes,
- die Ausgleichsmaßnahmen für den Neubau der 2. Rheinbrücke Karlsruhe/ Wörth, die auf dem ehemaligen Militärgelände westlich der geplanten Erweiterungsfläche umgesetzt werden und
- mögliche Ausbauvorhaben an der B 9.

Für die angeführten Vorhaben wurden keine negativen Summationswirkungen, d. h. keine Verstärkung von Auswirkungen der Erweiterung des Kalksandsteinwerks durch überlagernde Wirkungen der anderen Vorhaben, festgestellt.

Vermeidungs-/ Ausgleichskonzept und Fazit

Zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich der angeführten wesentlichen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Boden, Pflanzen/ Biotope, Tiere, Landschaft und Sachgüter werden Vermeidungs-/ Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen resp. Schutz- und Vorsorgemaßnahmen empfohlen. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ist das Vorhaben als umweltverträglich einzuschätzen.

Bzgl. des Schutzguts Boden verbleibt nach Durchführung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen ein Defizit von 6,3 Bodenwerteinheiten. Dies entspricht 15,7 % des ermittelten Kompensationsbedarfs von 40 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.

Eine detaillierte Beschreibung des Vermeidungs-/ Ausgleichskonzeptes erfolgt im Fachbeitrag Naturschutz [IUS 2018c].

6 Literatur

- ADAM, K.; NOHL, W. & VALENTIN, W. (1986): Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen - Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft.
- 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.
- BAUER, H.-G.; BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (HRSG.) (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. Einbändige Sonderausgabe der 2., vollständig überarbeiteten Auflage 2005. AULA-Verlag. Wiebelsheim.
- BER.G, BERATUNG. GUTACHTEN, BERG (PFALZ) (2017): B 10_{neu} - Neubau der 2. Rheinbrücke Karlsruhe/ Wörth am Rhein (B 293). Monitoring von Brutvögeln, Haselmaus und Zauneidechse auf der Ausgleichsfläche im "ehemaligen Materiallager Berg" 2017. Auftraggeber: Landesbetrieb Mobilität Speyer/ Dahn-Bad Bergzabern (LBM). Berg. 23 S.
- BIEDERMANN, U.; WERKING-RADKE, J. & WOIKE, M. (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. LANUV NRW (Hrsg.) Recklinghausen. 37 S.
- BUB, M.; CHRISTMANN, V. & MEYER, K. (1998): Waldfunktionenplan Bienwald - Pilotprojekt zur Erstellung forstlicher Fachpläne - Mitteilungen der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz. Auftraggeber: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz. 83 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.
- DÖHREN, M. V. & BUNZEL, F. (BEARB.) (2016): Jahresbericht 2015 - Zentrales Immissionsnetz - ZIMEN. Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) (Hrsg.). Mainz. 99 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.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag. Eching. 879 S.
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Auflage. C.F. Müller Verlag. Heidelberg.
- 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.

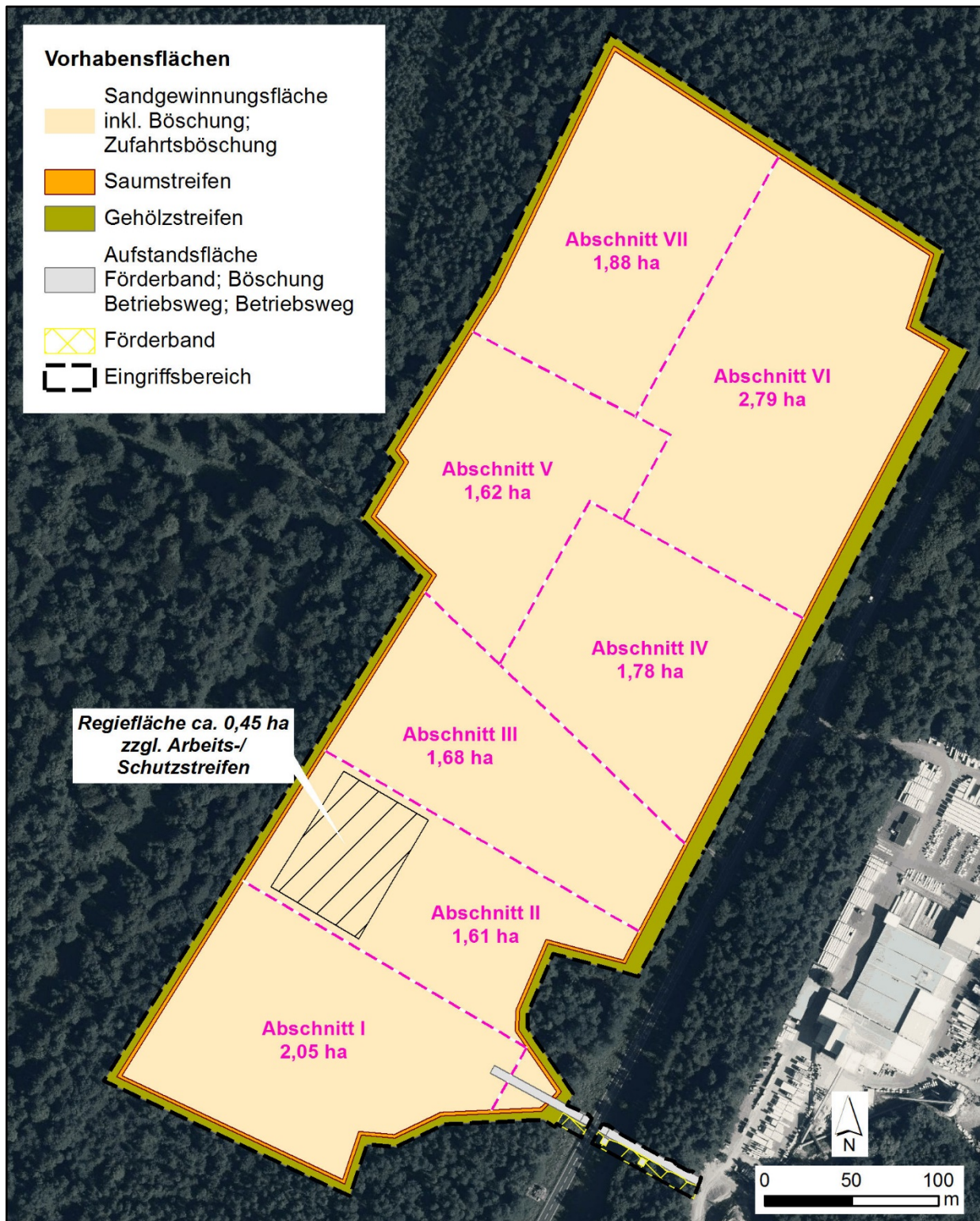
- GRÜNWALD, A. & PREUSS, G. (1987): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) in Rheinland-Pfalz. In: Ministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.): Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz. Nachdruck der zweiten, aktualisierten Fassung, Stand 1987. (1990) 3. Auflage. Mainz. S. 17-18.
- HOISL, R.; ZEKORN-LÖFFLER, W. & ZEKORN-LÖFFLER, S. (1992): Flurbereinigung und Landschaftsbild - Entwicklung eines landschaftsästhetischen Bilanzierungsverfahrens. Natur und Landschaft 67 (3): 105-110.
- 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.
- ILNH, INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND NATURSCHUTZ DER UNIVERSITÄT HANNOVER (BEARB.) (1996): Methodik der Eingriffsregelung, Teil II u. III. Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) (Hrsg.) Stuttgart.
- 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 Germersheim & 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 (2014): Pflege- und Entwicklungsplan für die ehemalige Abbaufäche des Kalksandsteinwerks Bienwald. April 2014. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 37 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. Fachbeitrag Naturschutz. Oktober 2018. Auftraggeber: Kalksandsteinwerk Bienwald Schencking GmbH & Co. KG. Kandel. 78 S.
- IUS, INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEISSER & NESS GMBH (1997): Landespflegerischer Planungsbeitrag zum Flächennutzungsplan (Landschaftsplan) Stadt Wörth am Rhein. Auftraggeber: Stadt Wörth am Rhein. Kandel.
- KAMPE, U.; KLINGEL, H. & DÖHREN, M. V. (BEARB.) (2011): Jahresbericht 2010 - Zentrales Immissionsnetz - ZIMEN. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) (Hrsg.). Mainz. 173 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.
- LFUG, LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ & ALAND, ARBEITSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (1997): Planung vernetzter Biotopsysteme - Bereich Landkreis Germersheim. Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz (MfU) & Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LfUG) (Hrsg.) Mainz, Oppenheim. 234 S.
- LGB, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU (2015): Beurteilung der Sande und Kiese am Standort des Kalksandsteinwerks Bienwald nach § 3 Abs. 4 BBergG.
- LÖKPLAN GBR (2012): Biotopkartieranleitung für Rheinland-Pfalz (Stand 03.05.2012). Auftraggeber: Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung und Weinbau. 142 S.
- 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.
- MODUS CONSULT, SPEYER GMBH (2015): B 10 - Neubau 2. Rheinbrücke Karlsruhe/ Wörth am Rhein. Landespflegerischer Begleitplan - Planfeststellung. Auftraggeber: Landesbetrieb Mobilität Speyer/ Dahn-Bad Bergzabern (LBM). Speyer. 379 S.
- MUFV, MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (2008): Landschaftsprogramm Rheinland-Pfalz zum Landesentwicklungsprogramm IV und ergänzende Materialien. MUFV (Hrsg.). Mainz. 58 S.
- SIMON, L.; BRAUN, M.; GRUNWALD, T.; HEYNE, K.-H.; ISSELBÄCHER, T. & WERNER, M. (2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hrsg.) Mainz. 51 S.
- UMBW, UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG & MUFV, MINISTERIUM FÜR UMWELT, FORSTEN UND VERBRAUCHERSCHUTZ RHEINLAND-PFALZ (2007): Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Raum Karlsruhe - Speyer. Fortschreibung 1986-2005; Beschreibung der geologischen, hydrogeologischen und hydrologischen Situation. Stuttgart, Mainz. 90 S.

7 Anhang

- | | |
|-----------|---|
| A1 | Graphische Darstellung der Vorhabensflächen mit Abgrenzung der Abbauabschnitte |
| A2 | Bodenprofile |

A 1 Graphische Darstellung der Vorhabensflächen mit Abgrenzung der Abbaubabschnitte



A 2 Bodenprofile



