



Anlage 6.3

Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Erweiterung der Quarzsandgrube Bocksrück mit Wiedernutzbarmachung der Oberfläche und Rekultivierung

BERICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Vorhabensträger: Bocksrück SandGrube GmbH & Co. KG
Bocksrück 4
95473 Haag

Postanschrift:
Rimlasgrund 36
95460 Bad Berneck

Auftragnehmer: OPUS GmbH
Richard-Wagner-Str. 35
95444 Bayreuth



Projektleitung: Franz Moder, Dipl. Geoökologe

Bearbeitung: Dominik Strobel, M.Sc. Geoökologie

Datum: Februar 2024



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	6
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	6
1.3	Inhalt und Zielsetzung des UVP-Berichts.....	7
2	Untersuchungsrahmen, -inhalte und -methoden	8
2.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	8
2.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	8
2.3	Schutzgüter Fläche und Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	12
3	Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren	15
3.1	Lage und Größe des Vorhabens.....	15
3.2	Beschreibung des Untersuchungsraums.....	16
3.3	Vorhabenbeschreibung.....	17
3.3.1	Transportwege und Zufahrten.....	17
3.3.2	Abbauplanung.....	18
3.3.3	Boden- und Abraumarbeiten.....	18
3.3.4	Gewinnungsarbeiten / Aufbereitung	19
3.3.5	Wasserhaltung.....	19
3.3.6	Verfüllung.....	19
3.3.7	Rekultivierungskonzept.....	20
3.3.8	Übersicht der Eckdaten zum Vorhaben.....	21
4	Umweltzustand und Umweltauswirkungen des Vorhabens	22
4.1	Kurzbeschreibung der Umwelt.....	22
4.2	Schutzgüter.....	22
4.2.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	22
4.2.2	Tiere.....	24
4.2.3	Pflanzen	33
4.2.4	Biologische Vielfalt.....	36
4.2.5	Fläche und Boden.....	37
4.2.6	Wasser.....	39
4.2.7	Klima und Luft.....	41
4.2.8	Landschaft.....	43
4.2.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	44
4.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	46
4.4	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....	47
4.5	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	47
4.6	Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens.....	47
4.7	Kumulative Vorhaben	48

5	Vermeidung und Verminderung sowie Ausgleich von nachteiligen Umweltauswirkungen	49
5.1	Vermeidung/Verminderung abbaubedingter Beeinträchtigungen	49
5.2	Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen.....	50
5.3	Gesamtübersicht der festgelegten Maßnahmen	51
6	Mögliche erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens	53
7	Überwachungsmaßnahmen.....	54
7.1	Sicherung des Grundwassers.....	54
7.2	Arten- und Naturschutzfachliche Kontrollen	54
8	Naturgefahren und Auswirkungen des Klimawandels.....	55
8.1	Beschreibung der Auswirkungen des Klimawandels im Untersuchungsraum	55
8.2	Bewertung der Funktionsfähigkeit und Unfallneigung des beantragten Vorhabens unter Berücksichtigung des Klimawandels	55
9	Schwere Unfälle oder Katastrophen.....	57
9.1	Anfälligkeit des Vorhabens für relevante Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen.....	57
9.2	Vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen.....	57
10	Beschreibung der Alternativenprüfung	58
10.1	Untersuchung des Standorts und möglicher Alternativen.....	58
10.2	Null-Variante.....	58
10.3	Bewertung der Alternativenprüfung	59
11	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	60
11.1	Das Vorhaben.....	60
11.2	Kurzzusammenfassung des Ist-Zustandes.....	60
11.3	Auswirkungen durch das Vorhaben.....	61
11.4	Abschließende Beurteilung	62
12	Literatur- und Quellenverzeichnis	63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kartiertermine zur faunistischen Erfassung (PLEWNIA 2021, BFÖS 2022).....	9
Tabelle 2:	Koordinaten und Höhen der Erkundungsbohrungen (PIEWAK 2020).....	13
Tabelle 3:	Höhen, Ausbaudaten und Lagekoordinaten der neu angelegten Grundwassermessstellen (PIEWAK 2020)	14
Tabelle 4:	Amphibiennachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (PLEWNIA 2021, BFÖS 2022)	25
Tabelle 5:	Fledermausnachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)	26
Tabelle 6:	Libellennachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)	27
Tabelle 7:	Reptiliennachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)	28
Tabelle 8:	Säugetiernachweise (ohne Fledermäuse) im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022).....	29
Tabelle 9:	Vogelnachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)	30
Tabelle 10:	ASK-Punktkartierungen faunistischer Vorkommen im Untersuchungsraum (ASK 2022)	32
Tabelle 11:	Amtlich kartierte Biotope im Untersuchungsgebiet (LDBV 2023).....	35
Tabelle 12:	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	46
Tabelle 13:	Übersicht aller im LBP festgelegten Maßnahmen (OPUS 2023b).....	51
Tabelle 14:	Maßnahmen aus der Tektur zum Hauptbetriebsplan (OPUS 2019).....	52
Tabelle 15 :	Mögliche erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Projektgebietes östlich von Haag (opentopomap.org, bearbeitet durch OPUS)	15
Abbildung 2:	Untersuchungsraum zur Umweltverträglichkeitsprüfung mit Abgrenzungen der Schutzgüter (openstreetmap.org, Bearbeitung OPUS GmbH).....	16

Alle Fotos: OPUS GmbH 2021/2022

Abkürzungsverzeichnis

AHP	Artenhilfsprogramm
ASK	Artenschutzkartierung
BAB	Bundesautobahn
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayWaldG	Bayerisches Waldgesetz
BBergG	Bundesberggesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
bew	bewölkt
BHD	Brusthöhendurchmesser
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNT	Biotop- und Nutzungstypen
C2	Standortkategorie zur Verfüllung von Gruben bis Z2-Material
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
EHZ	Erhaltungszustand kontinental biogeografische Region
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GOK	Geländeoberkante
GWM	Grundwassermessstelle
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LBV	Landesbund für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V.
LfU	Landesamt für Umwelt
LRT	Lebensraumtyp
NHN	Normalhöhenull
NS	Niederschlag
RL BY	Rote Liste Bayern
RL D	Rote Liste Deutschland
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WWA	Wasserwirtschaftsamt
Z2	Einbaumaterialklasse mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund des aktuellen Abbaufortschritts plant der Sandgewinnungsbetrieb Bocksrück der Bocksrück SandGrube GmbH & Co. KG eine Erweiterung seiner bereits vorhandenen Quarzsandgrube. Das im Landkreis Bayreuth liegende Abbauareal soll durch angrenzende Flächen in östlicher wie südlicher Richtung erweitert werden.

Die OPUS GmbH wurde 2021 zur Erstellung des für das Vorhaben notwendigen Berichts zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), durch die Bocksrück SandGrube GmbH & Co. KG beauftragt. Der Untersuchungsumfang, im Bericht zu behandelnder Schutzgüter, welcher sich aus dem Untersuchungsraum, der Untersuchungsinhalte und dem Untersuchungszeitraum zusammensetzt, wurde im Rahmen eines Scoping-Termins mit dem Bergamt Nordbayern - Regierung von Oberfranken erörtert und festgelegt (BERGAMT NORDBAYERN 2022). Die bereits im Jahr 2019 in einem landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) angestellten Planungen für einen Teil der Erweiterungsflächen im Norden des Gebietes (OPUS 2019) werden in das neue Planungskonzept mit integriert sowie erweitert.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Da das geplante Vorhaben zur Osterweiterung der Sandgrube Bocksrück zusammen mit der bereits genehmigten Erweiterung im Süden, sowie im Betrieb befindlichen Abbaubereichen eine Gesamtgröße von 25 ha überschreitet, muss nach Anhang 1 Nr. 2.1.1, eine Umweltprüfung im Sinne des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) erstellt werden.

Entsprechend § 5 des UVPG sind im Vorfeld der Untersuchungen zum Vorhaben Unterlagen, die der Erörterung des Gegenstandes, des Umfangs und der Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung dienen zu erstellen. Allgemein gilt, dass unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten ein sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden und dem Grundwasser sowie die geringstmögliche Beeinträchtigung der übrigen Schutzgüter anzustreben ist. Gleichzeitig soll das bestehende Rohstoffpotential aber auch möglichst umfassend genutzt werden.

Gegenstand des Verfahrens ist zusammenfassend die Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen sowie die Berücksichtigung von Kultur- und sonstigen Sachgütern.

Der vorliegende Bericht zur UVP stützt sich auf § 16 UVPG und wird nach den dort beschriebenen erforderlichen Angaben verfasst.

1.3 Inhalt und Zielsetzung des UVP-Berichts

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (aktueller Stand: UVPG vom März 2023) umfasst nach § 2 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf:

- Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Zweck der UVP (Umweltverträglichkeitsprüfung) ist es, die Auswirkungen von Vorhaben auf die Umwelt frühzeitig zu erkennen und ihre Ergebnisse bei der Entscheidung über die Zulassung eines Vorhabens zu berücksichtigen. Sie dient einer wirksamen Umweltvorsorge.

Der Bericht zur UVP ist das Dokument, das der Vorhabenträger im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung der Behörde vorlegt und das sodann nach § 16 UVPG Grundlage der UVP wird.

2 Untersuchungsrahmen, -inhalte und -methoden

2.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Belange die das Schutzgut Mensch und insbesondere die menschliche Gesundheit betreffen, wurden anhand des sozial- und naturräumlichen Umfelds im Untersuchungsgebiet untersucht. Dabei galt ein besonderes Augenmerk den Siedlungsbereichen um das geplante Abbauprojekt. Weiter wurden die Auswirkungen auf den Freizeit- und Erholungswert durch die Erweiterungen des Vorhabengebiets analysiert. Für die Untersuchungen wurden folgende Grundlagen herangezogen:

- Regionale und kommunale Daten/Veröffentlichungen
- Lokale Daten zu Tourismus und Erholung
- Daten zu lokalen Vorbelastungen (Immissionen/Bayerisches Landesamt für Umwelt und Verkehr/Landesbaudirektion Bayern)

2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

In Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Bayreuth wurden zur Ermittlung der Auswirkungen auf die Tierwelt folgende Artengruppen ausgewählt, die zu kartieren waren:

- Vögel (Durchzug-, Rast-, Brutvögel)
- Fledermäuse (Zwischen-, Sommer-, Winterquartiere, Wochenstuben), Flugrouten, Beobachtungen im Jagdhabitat
- Habitatbäume mit potenziellen Brutplätzen (Vögel; v.a. Eulenvögel) und Quartieren (Fledermäuse, Bilche, sonstige Kleinsäuger)
- Reptilien (v.a. Zaun- und Waldeidechse, Kreuzotter)
- Amphibien (Kleinstgewässer, Gräben, Tümpel; v.a. Kreuzkröte)
- Libellen (Gattungen *Leucorrhinia* und *Sympecma*)
- Sonstige relevante Arten als Beibeobachtungen (Kleinsäuger, Heuschrecken, Falter)

Im Zuge eines Scoping-Termins mit der UNB wurde für ausgewählte Artengruppen folgender Umfang festgelegt:

- Für die Kartierung der hochmobilen Gruppen Vögel und Fledermäuse ergab sich ein Untersuchungsraum von 25 ha. Ein etwa 200 m großer Umgriff um das Abbaugelände sollte miterfasst werden (Summe: 30 ha).
- Für die besonders störempfindlichen Vogelarten wie Schwarzstorch, Waldschnepfe, bestimmte Greifvogelarten und Raufußhühner umfasst der Untersuchungsraum eine Fläche von 60 ha.

- Die Kartierungen aller weiteren Artengruppen wurden im geplanten 25 ha großen Abbaugelände durchgeführt.

Kartiertermine Fauna

Schwerpunktmäßig wurden die Tiergruppen mit Vertretern streng geschützter Arten untersucht. Die faunistischen Erfassungen (Tabelle 1) erfolgten in den Jahren 2021 und 2022 im Rahmen des LBV-Projekts „Management von Lebensräumen FFH-relevanter Amphibienarten in Rohstoffgewinnungsstätten“ (PLEWNIA 2021) sowie durch das Büro für ökologische Studien (BFÖS 2022).

Biotopbäume wurden durch das BfÖS im Zuge der Fledermaus- und Vogelkartierungen mit erfasst.

Tabelle 1: Kartiertermine zur faunistischen Erfassung (PLEWNIA 2021, BfÖS 2022)

Datum	Umgebungsparameter	Zielart / Artengruppe
20.04.2021	1:30 - 3:00, 7 °C	Amphibien
19.05.2021	0:15 - 2:00, 9 °C	Amphibien
04.06.2021	0:30 - 2:20, 18 °C	Amphibien
11.12.2021	Nachts -0,1°C, 1/8 bew., 1 Bft, kein NS	Uhu und andere Eulenvögel
14.01.2022	Nachts 2°C, 8/8 bew., 1 Bft, kein NS	Uhu, Eulenvögel, Waldschnepfe
24.02.2022	Nachts 5°C, 4/8 bew., 1 Bft, kein NS	Uhu, Eulenvögel, Waldschnepfe
04.03.2022	-2°C, 0/8 bew., 0Bft, Frost, sonnig, kein NS	Vögel, Freinester Haselmaus
13.03.2022	8°C, 1/8 bew., 2 Bft, sonnig, kein NS	Vögel, Bilche u.a. Kleinsäuger
24.03.2022	20°C, 0/8 bew., 1 Bft, sonnig	Vögel, Amphibien, Kleinsäuger
30.03.2022	7°C, 7/8 bew., 1 Bft, leichter Niesel	Vögel, Amphibien
14.04.2022	19°C, 2/8 bew., 1 Bft,	Amphibien, Winterlibellen
19.04.2022	4°C, 3/8 bew, 0 Bft, kein NS	Vögel, Amphibien
25.04.2022	Nachts 7°C, 3/8 bew., 1 Bft, kein NS	Fledermäuse
29.04.2022	17°C, 1/8 bew., 0 Bft, kein NS	Vögel, Amphibien
11.05.2022	25°C, 2/8 bew., 1 Bft, kein NS	Amphibien
13.05.2022	20°C, 1/7 bew, 2 Bft, kein NS	Vögel, Amphibien, Libellen, Fledermäuse
31.05.2022	19°C, 8/8 bew, 1 Bft, kein NS	Vögel, Libellen
31.05. - 05.06.2022	8 - 15°C	Dauermonitoring Fledermäuse
02.06.2022	20°C, 1/8 bew., 1 Bft, kein NS	Libellen, Reptilien, Amphibien
03.06.2022	26°C, 2/8 bew., 1 Bft, kein NS	Libellen, Vögel
13.07.2022	18°C, 2/8 bew, 0 Bft, sonnig, kein NS	Vögel, Libellen
13.07 - 20.07.2022	7 - 26°C	Dauermonitoring Fledermäuse
16.08.2022	16°C, 1/8 bew, sonnig, 0 Bft, kein NS	Vögel, Reptilien, Amphibien
07.09.2022	8°C, 5/8 bew., 1-2 Bft, kein NS	Fledermäuse, Winterlibellen
07.10.2022	15°C, 3/8 bew., 1 Bft, kein NS	Libellen
17.10.2022	7°C, 3/8 bew., sonnig, 0 Bft	Vögel, Kleinsäuger

Vögel

Bei den Geländebegehungen wurden die angetroffenen Vogelarten notiert. Die Fundpunkte wurden mit Kürzelangabe nach SÜDBECK et al. (2005) vor Ort in Karten oder direkt in ein GPS (Garmin Oregon 700) eingetragen. Zur Bestimmung der Vögel standen hochwertige Ferngläser (Leica 10x32 BCA, Swarovski EL 10x42) zur Verfügung. Diese wurden auch genutzt, um Spechthöhlen in hohen Bäumen aufzufinden (BFÖS 2022).

Brutvögel wurden morgens zu Sonnenaufgang akustisch und visuell erfasst, sowie nach geeigneten Brutstätten (Nester auf/in Astgabeln, Baumhöhlen, Felsnischen, Bodenmulden) gesucht. Außerdem wurde auf das Verhalten von Altvögeln wie Balz-/Revierverhalten, Ablenkungsmanöver oder Fütterung sowie auf Bettelrufe der Jungvögel geachtet. Die Erfassungen begannen im April und endeten im Oktober 2022. Eulenvögel und Schnepfen wurden zur Dämmerung und in der Nacht erfasst. Hierfür wurden Termine im Frühjahr und Herbst zur Haupt- und Herbstbalz gewählt. Während der Bearbeitung anderer Artengruppen wurden weitere Vogelbeobachtungen notiert (BFÖS 2022).

Daten zum Uhu-Revier standen aus den vergangenen Jahren 2013 bis 2022 lückenlos zur Verfügung, weil der Horst im Rahmen des Artenhilfsprogrammes (AHP) Uhu des Landesbundes für Vogel- und Naturschutz in Bayern e.V. (LBV) betreut wurde. Im genannten Zeitraum wurden Herbstbalz, Hauptbalz, Nischenwahl und Bruterfolg bis zum Selbständigwerden der Junguhus durch die Revierbetreuer des Landesbundes für Vogelschutz e.V. (Kreisgruppe Bayreuth) dokumentiert (BFÖS 2022).

Fledermäuse

Zur Erfassung von Fledermäusen wurden sowohl Transektbegehungen entlang von Wegen, potentiellen Baumstrukturen, Gewässern, Waldrändern und Lichtungen durchgeführt, als auch akustische Überwachungsgeräte stationär betrieben. Hierfür wurden drei Aufnahmezeiträume gewählt (BFÖS 2022):

- Frühjahr: Paarungs-/Zwischenquartiere, fernwandernde Arten, Schwärmen an Winterquartieren ab den Monaten April/Mai
- Sommer: Geburten und Jungenaufzucht zur Wochenstubezeit Juni/Juli
- Herbst: Paarungs-/Zwischenquartiere, fernwandernde Arten, Aufsuchen von Winterquartieren in den Monaten August/September

Zur Erfassung von Fledermausrufen wurden Batcorder (Version 3.0, 3.1) meist hoch in Bäumen installiert, sowie kleinere und unauffälligere Horchboxen (Fa. Albotronics) an frequentierten Waldwegen, Kreuzungen und Jagdkanzeln. Bei den Transektbegehungen wurde insbesondere auch auf schwärmende Tiere vor Quartieren geachtet. Dabei wurden mehrere Batdetektoren (Mischerdetektoren Skye-Instruments, Mischerdetektor Pettersson D240x, Mischer-Teiler-Echtzeitrekorder Pettersson D1000x, Echometer Touch 2 Pro) eingesetzt. Die Rufaufzeichnungen der Batcorder und die Ergebnisse der mit der Software BcAdmin 4, BatIdent und BcAnalyse 3.0 analysierten und z. T. durch Sichtbeobachtungen abgesicherten Artbestimmungen sind beim Bearbeiter C. Strätz in einem GIS-Projekt und in einer BcAdmin 4

Datenbank archiviert. Bei der Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen gelten die Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen Teil 1 (LFU 2020). Bestimmungskritische Rufe und Sequenzen, die in der Literatur nicht ausreichend dokumentiert sind, wurden mit Hilfe einer eigenen Sammlung von Referenzrufen bestimmt (BFÖS 2022).

Es konnten fast alle Rufe, die bei Bocksrück aufgenommen wurden, auf Artniveau zugeordnet werden, weil in allen Fällen zweifelhafter Bestimmungen durch BatIdent ein zeitlicher Kontext zu (manuell) sicher bestimmten Rufsequenzen vorlag. Es wurde demnach bei unsicheren Rufsequenzen die Art zugeordnet, von der zeitlich naheliegende sicher bestimmte Sequenzen vorlagen (BFÖS 2022).

Reptilien

Um Eidechsen - im Gebiet sind Zaun- und Waldeidechse möglich - sowie Blindschleiche, Kreuzotter, Schling- und Ringelnatter zu erfassen, wurden die Säume und Böschungen langsam abgescritten und auf das typische Rascheln oder die Tiere selbst geachtet (Lebendnachweise, Verkehrstopfer, Häutungsreste „Natternhemden“) (BFÖS 2022).

Amphibien

Die Erfassung von Amphibien wurde mittels zweier getrennter Untersuchungsmethoden durchgeführt.

Einerseits erfolgten durch PLEWNIA (2021) bei möglichst regnerischem Wetter (gesteigerte Amphibienaktivität) zwei nächtliche Begehungen. Dabei wurden die Gewässer und angrenzende terrestrische Habitate durch Ausleuchten der meist versteckarmen Reproduktionsbereiche kontrolliert. Zudem fand eine akustische Erfassung in den Abend- und Nachtstunden statt. Semiquantitative Aussagen konnten mittels Visual Encounter Surveys über vorhandene Amphibienpopulationen und Reproduktionsnachweise gemacht werden. Bei den Begehungen wurden zusätzlich Wasserproben genommen, welche anschließend im Labor auf das Vorhandensein von DNA-Fragmenten des Kammmolchs sowie des Chytridpilzes *Batrachochytrium salamandrivorans* (Bsal) analysiert wurden.

Daneben erfolgten Begehungen durch das Büro für ökologische Studien (BFÖS 2022). Dabei wurden im Frühjahr, zur Hauptwanderzeit der Amphibien, die Gewässer im und um die Sandgrube bei regnerischem Wetter (gesteigerte Amphibienaktivität) in den Abend- und Nachtstunden abgegangen. Die Tiere wurden anhand der Rufe, per Ableuchten und Keschern im Gewässer oder durch an Land sitzende/wandernde Amphibien bestimmt. Eine Bestimmung von Larven (Kaulquappen), die sich in den Flachwasserzonen entwickelten, wurde mittels Lupe und Spezialliteratur, sowie bei Grasfröschen durch Laichballenzählung durchgeführt.

Kleinsäuger

Zum Nachweis von Kleinsäufern wie Bilchen wurden bereits vor einigen Jahren im Bereich der Norderweiterung speziell konstruierte Niströhren eingesetzt, die von den Tieren im Normalfall in wenigen Wochen besiedelt werden. Wenn beispielsweise die Haselmaus im Gebiet Vorkommen besitzt, sind ihre typischen vor allem aus Gras bestehenden Kugelnester in den Röhren zu finden. Für die Süd- und Osterweiterung wurden die Röhren im Frühjahr 2022

ausgebracht, mehrfach kontrolliert und am 17.10.2022 wieder abgebaut. Weiterhin wurde im Gebiet in der laubfreien Zeit im Frühjahr und Herbst auf Freinester der Haselmaus in Dornsträuchern und Altgrasbeständen geachtet und Vogelnistkästen am Waldrand kontrolliert (BFÖS 2022).

Biotop- und Quartierbäume

Biotopbäume wurden mittels Fernglas nach potentiellen Strukturen für Fledermausquartiere und Brutstätten untersucht, wie beispielsweise Astfäulnissen, Rindenabplatzungen, Nistkästen, Specht- und Mulmhöhlen (BFÖS 2022).

Vegetation

Botanische Erfassungen fanden im Zuge der Biotop- und Nutzungstypenkartierung nach der Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) durch die OPUS GmbH am 09.08.2022 statt (OPUS 2022b). Dabei wurden auch mögliche Vorkommen, seltener, anspruchsvoller oder geschützter Pflanzenarten untersucht.

Zusätzlich wurden für die Beurteilung der Erweiterungsflächen sowie deren aktuelle und zukünftige Nutzung die Forsteinrichtungspläne der Bayerischen Staatsforsten (BAYSF 2023) mit einbezogen.

2.3 Schutzgüter Fläche und Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Betrachtung der Schutzgüter Fläche und Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter erfolgte in mehreren Fällen disziplinübergreifend und wurde im Wesentlichen auf Basis der folgenden Grundlagen durchgeführt:

- Boden- und geologische Karten und Daten des Bayerischen Landesamts für Umwelt, des Bayerischen Geologischen Landesamts sowie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
- Geologische und Hydrogeologische Gutachten des Ingenieurbüros Piewak und Partner GmbH
- Pläne und Daten zum Entwässerungskonzept der Oberflächenentwässerung des Ingenieurbüros Münchmeier-Eigner GmbH
- Daten zu Grund- und Oberflächenwasser sowie der Gewässerbewirtschaftung des Bayerischen Landesamts für Umwelt
- Klimadaten des Bayreuther Zentrums für Ökologie und Umweltforschung sowie des Deutschen Wetterdienstes
- Daten aus Umweltbericht und Integriertem Klimaschutzkonzept der Stadt Bayreuth sowie dem Klimaausblick des Landkreises Bayreuth

- Karten und Daten des Regionalplans Oberfranken-Ost sowie des Landschaftsentwicklungskonzepts Oberfranken-Ost
- Denkmaldaten des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege
- Daten und Karteninhalte des BayernAtlas (Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung) sowie des UmweltAtlas (Bayerisches Landesamt für Umwelt)

Geologie

Eine Standorterkundung erfolgte im bestehenden Grubenbereich mittels Erkundungsbohrungen bis zum Erreichen des Feuerlettings. Die Ausführung der Erkundungsbohrungen erfolgte unter gutachterlicher Betreuung der Piewak & Partner GmbH im März/April 2019. Die Bohrungen (Tabelle 2) wurden als senkrechte Bohrungen mit Gewinnung von Bohrkernen in einem Durchmesser von DN 146 mm durchgeführt. Aus den gewonnenen Bohrkernen wurden Schichtenprofile erstellt (PIEWAK 2020).

Tabelle 2: Koordinaten und Höhen der Erkundungsbohrungen (PIEWAK 2020)

Erkundungsbohrung	Lagekoordinate (Gauß-Krüger)		Höhe GOK in m ü. NHN	Endtiefe in m	
	Rechtswert	Hochwert		bez. GOK	bez. NHN
Bo 1	4470575,64	5526376,92	469,30	24,00	445,30
Bo 2	4470649,23	5526241,28	473,30	33,00	440,30

Grundwasser

Mit den neu errichteten Messstellen erfolgte eine Erschließung wasserführender Schichten des Rhät, wie dies auch bei den bereits bestehenden Messstellen GWM 1, GWM 2 und GWM 3alt der Fall ist. Bohrziel war das Erreichen der Schichtoberkante des Feuerlettings. Die Bohrungen wurden als senkrechte Kernbohrungen ausgeführt. Im Rahmen der Messstellenrichtung erfolgte die Aufweitung des jeweiligen Bohrlochs auf 324/300 mm. Die Anlage der Grundwassermessstellen GWM 3neu, GWM 4 und GWM 5 erfolgte unter gutachterlicher Betreuung der Piewak & Partner GmbH im Zeitraum Mai bis August 2019 (PIEWAK 2020).

Die Bohrungen wurden in den oberflächennahen Bereichen ohne Anwendung einer Spülung (Schnecke bzw. schlagendes Verfahren mit Schappe) abgeteuft. Danach erfolgte die Umstellung zur Kernbohrung. Die Anlage und der Ausbau der Grundwassermessstellen erfolgte nach DVGW-Merkblatt W121 (Bau und Ausbau von Grundwassermessstellen) und unter Beachtung des LfW-Merkblattes Nr. 3.8/6 (Entnahme und Untersuchung von Wasserproben bei Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen). Als Werkstoff für den Ausbau wurden PVC-Rohre DN 125 verwendet. Die jeweilige Filterstrecke ist mit Quarzfilterkies gemäß DIN 4924 in einfacher Schüttung ummantelt. Die Messstellen wurden mit einem Betonsockel und Stahlstandrohr versehen ausgebaut. Der Ausbau der Grundwassermessstellen (DN 125) sowie entsprechenden Höhen sind in Tabelle 3 ersichtlich. Die Einmessung der Messstellen erfolgte durch das Ingenieurbüro Markscheider Kuhn (PIEWAK 2020).

Tabelle 3: Höhen, Ausbaudaten und Lagekoordinaten der neu angelegten Grundwassermessstellen (PIEWAK 2020)

Messstelle	Endtiefe in m		Filterstrecke in m		Lagekoordinate (GK)	
	bez. GOK	bez. NHN	bez. GOK	bez. NHN	Rechtswert	Hochwert
GWM 3neu	43,00	447,28	33,00 - 40,00	457,28 - 450,28	4470487,22	5526295,21
GWM 4	34,00	458,91	13,00 - 31,00	479,91 - 461,91	4470838,54	5526133,10
GWM 5	53,00	448,27	42,00 - 52,00	459,27 - 449,27	4470689,89	5525961,94

Die Messstellen wurden nach deren Errichtung klar gepumpt. Die Dauer des jeweiligen Klarpumpens betrug zwei Stunden.

An den bestehenden und neu errichteten Messstellen wurden am 11.12. und 12.12.2019 hydrochemische Pumpversuche mit anschließender Probenahme sowie Aufzeichnung von Absenkung und Feldparametern vorgesehen. Während der jeweiligen zweistündigen Pumpversuche stellte sich trotz sehr geringen Pumpraten keine Beharrung des abgesenkten Wasserspiegels ein. Dies zeigt eine nur geringe Durchlässigkeit der wasserführenden Schichten im Rhät. Die den Messstellen entnommenen Wasserproben wurden durch ein akkreditiertes Prüflaboratorium der SGS Institut Fresenius GmbH auf chemische Parameter untersucht (PIEWAK 2020).

3 Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren

3.1 Lage und Größe des Vorhabens

Das geplante Vorhaben befindet sich im Landkreis Bayreuth, südlich des Ortes Unterschreez wie auch der Bundesautobahn 9, auf dem Gebiet der Gemeinde Haag (Abbildung 1). Die Erweiterungen der, östlich an den Ortsteil Bocksrück angrenzenden, bereits bestehenden Sandgrube (Gemarkungen Haag und Unterschreez) „Im Bocksrücker Sand“ sind in südlicher wie auch östlicher Richtung auf der Gemarkung Forst Thiergarten geplant.

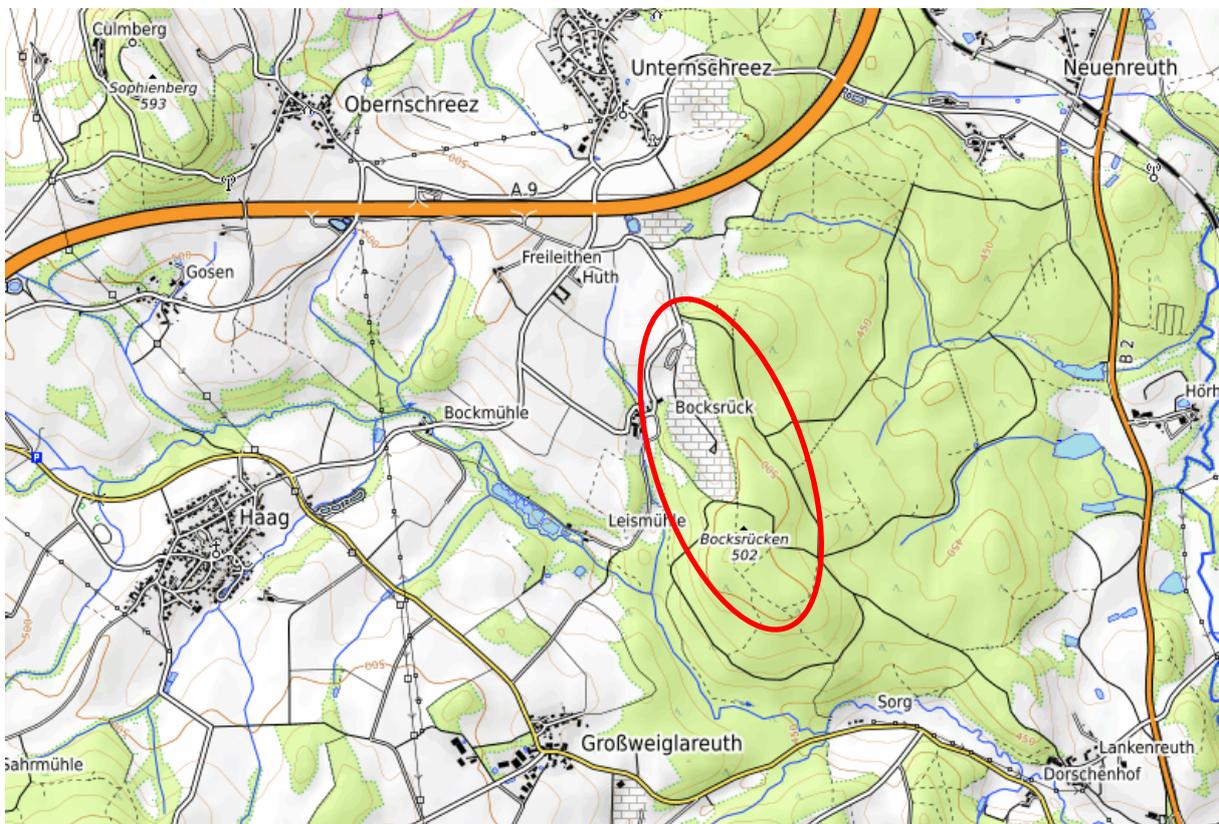


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes östlich von Haag (opentopomap.org, bearbeitet durch OPUS)

Der Betrieb läuft mit zwischenzeitlich genehmigten Erweiterungen seit Anfang der 1990er Jahre. Das aktuelle Betriebsgelände mit dem laufenden Abbau und der Norderweiterung umfasst 8,6 ha. Die geplanten Erweiterungsflächen besitzen Flächengrößen von 10,1 ha (Süderweiterung) und 10,2 ha (Osterweiterung). Für den Abbau der Süderweiterung ist bereits eine Genehmigung vorhanden, es wird lediglich die Rekultivierung und Entwässerung überplant.

3.2 Beschreibung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum (Abbildung 2) setzt sich aus zumeist überlagernden Teilräumen zusammen und schließt das Plangebiet vollständig mit ein. Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes orientiert sich primär an der voraussichtlichen umweltrelevanten Reichweite bau-, anlage- und betriebsbedingter Wirkungen sowie der Störimpfindlichkeit des jeweils betroffenen Schutzgutes. Aus diesem Grund wird hinsichtlich bestimmter Wirkfaktoren und Funktionsbeziehungen die Einbeziehung planungsgebiet-externer Bereiche in den Untersuchungsraum des UVP-Berichts erforderlich.

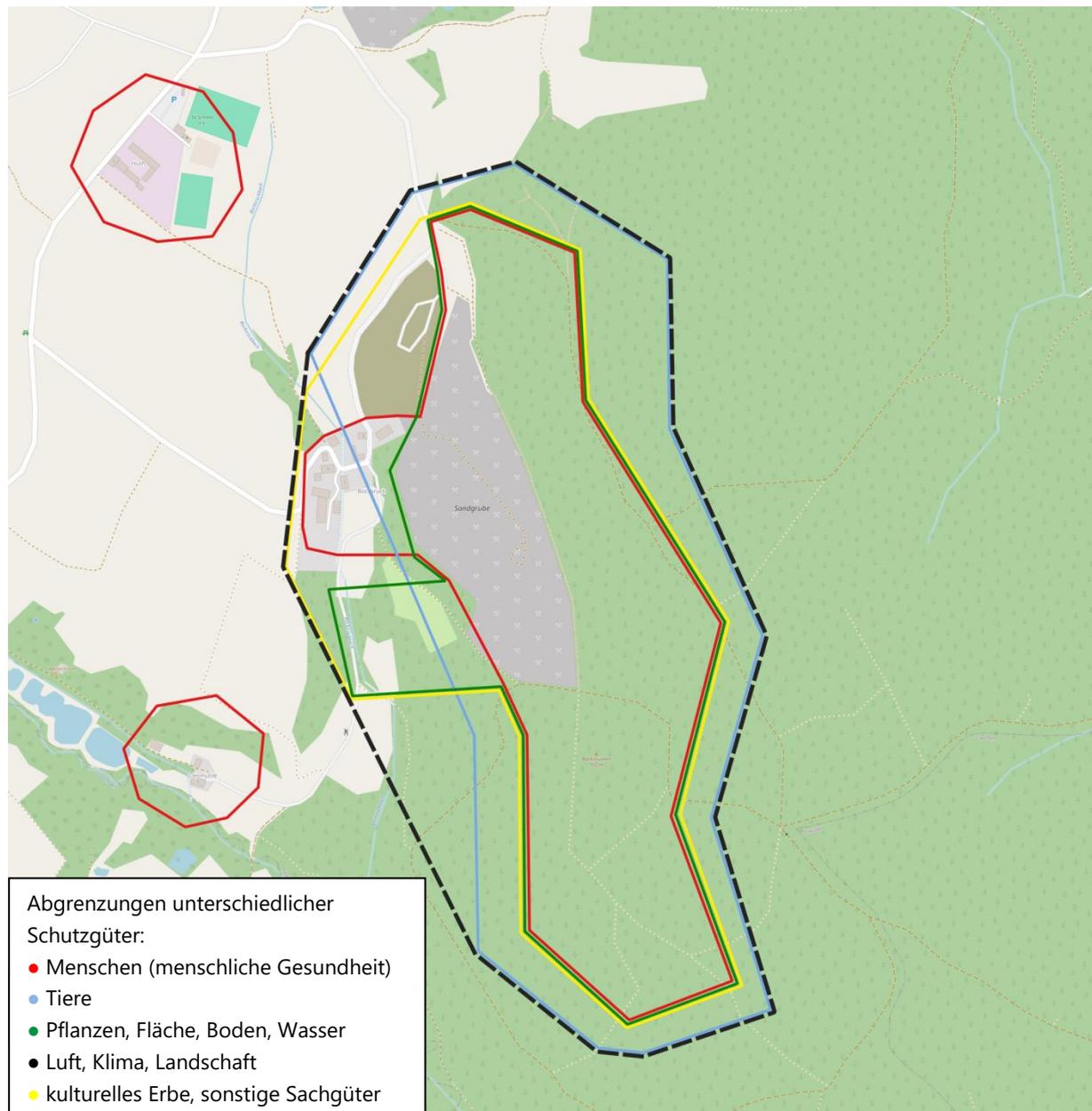


Abbildung 2: Untersuchungsraum zur Umweltverträglichkeitsprüfung mit Abgrenzungen der Schutzgüter (openstreetmap.org, Bearbeitung OPUS GmbH)

Die Betrachtung der geplanten und genehmigten Erweiterungen zum Sandabbau und anschließender Verfüllung erfolgt also im Hinblick auf die folgenden Schutzgüter:

- *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*
im Plangebiet, darüber hinaus Flächen mit relevanten Wohn-, Wohnumfeld- und Erholungsfunktionen (Siedlungen Huth, Bocksrück, Leismühle)
- *Tiere*
im Plangebiet, darüber hinaus umgebende Landwirtschafts-, Wald- und Kompensationsflächen
- *Pflanzen*
im Plangebiet, darüber hinaus Kompensationsflächen
- *biologische Vielfalt*
im Plangebiet, darüber hinaus Kompensationsflächen
- *Fläche, Boden, Wasser*
im Plangebiet
- *Luft, Klima und Landschaft,*
im Plangebiet, darüber hinaus umgebende Siedlungen, ggf. Kompensationsraum
- *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*
Plangebiet, darüber hinaus Siedlung Bocksrück
- *die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.*

Der Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung greift ebenfalls die Ergebnisse aus LBP, saP, dem faunistischen Kartierbericht und allen weiteren Fachgutachten zu Hydrogeologie wie Baugrund auf und wertet diese im Hinblick auf die oben genannten Schutzgüter aus.

Festgelegte Vermeidungs-, Verminderungs- und (vorgezogene) Ausgleichs- sowie Ersatzmaßnahmen aus LBP und saP werden in diesem Bericht übernommen. Maßnahmen die bereits im LBP für die Norderweiterung (OPUS 2019) aufgeführt wurden, sind wenn nicht schon umgesetzt, ebenfalls berücksichtigt.

3.3 Vorhabenbeschreibung

Die Beschreibung des Vorhabens ist dem Konzeptpapier zum Scoping-Termin des Ingenieurbüros Piewak & Partner GmbH (PIEWAK 2022) entnommen und wird in den folgenden Unterkapiteln kurz erläutert.

3.3.1 Transportwege und Zufahrten

Die Zufahrt zur Sandgrube Bocksrück erfolgt von Norden her unter Nutzung des bestehenden Transportwegs (Schotterweg). Der weitere Lastverkehr erfolgt über die Gemeindeverbin-

dungsstraße zwischen Haag und Neuenreuth, von wo aus die Bundesstraße 2 wie auch die Kreisstraße BT 47 erreicht werden.

Das Gelände wird aktuell pro Tag von rund 20 LKW (Sattelzug, Tandemzug, Vierachser, Dreiaxser) zum Be- und Entladen befahren. Zudem sind zwei Radlader, ein Kettenbagger, eine Raupe, ein Muldenkipper und eine Siebanlage in Betrieb. Da keine Steigerung der Abbaumenge geplant ist, wird sich die Frequentierung durch Bau- und Transportmaschinen im zukünftigen Abbaugeschehen nicht ändern.

3.3.2 Abbauplanung

Nach einem Abzug von etwa 10 % nicht verwertbarer Lagerstättenanteile verbleibt in den östlichen und südlichen Erweiterungsflächen ein Rohstoffvorrat von rund 2.400.000 m³. Das Abbaugeschehen, mit einer Abbaumenge von etwa 50.000 m³ pro Jahr und die parallel dazu verlaufende Verfüllung, wird einen Zeitraum von rund 40 Jahren in Anspruch nehmen (PIEWAK 2022).

Vom tiefsten Punkt der Grube bei 466 m ü. NHN (Auslauf der Absetzbecken) steigt die geplante Abbausohle geneigt an um eine Ableitung der gesammelten Wasser im freien Gefälle zu gewährleisten. Dort wo die Neigung nicht ausreicht, wird mit Gräben gearbeitet.

Der Abbau ist aufgrund der Wandhöhe von max. 25 m auf zwei Sohlen geplant. Im Mittel liegt die Strossenhöhe bei 12 m, die maximale Strossenhöhe beträgt 13 m. Die Abbaumächtigkeit nimmt nach Osten auf Grund des stark abfallenden Geländes und des westlichen Schichteinfallens zügig ab. Die Mächtigkeit des Gumbelschen Sandsteins (vgl. Kapitel 4.2.5) reduziert sich im Bereich der Osterweiterung schnell. Es ist davon auszugehen, dass an der östlichen Abbaugrenze unterhalb einer Höhe von ca. 480 m ü. NHN kein Sandstein mehr sondern der Rhätton an der GOK ansteht. Dieser streicht dann auch im Bereich der östlichen Grenze der Osterweiterung aus. In weiterer östlicher Richtung steht dann der Feuerletten an. Lediglich im südlichsten Bereich der Osterweiterung, der noch den eigentlichen Bocksrücken (ca. 500 m ü. NHN) erfasst, steht der Gumbelsche Sandstein mit einer Mächtigkeit von 20 bis 25 m an.

Der Abbau ist nach BOCKSRÜCK SANDGRUBE & KUHN 2023 in geplanten Abbaurichtungen, jedoch nicht in festgelegten Abschnitten vorgesehen.

Die Abbausohle wird aus Gründen der Befahrbarkeit und des Grundwasserschutzes 1 bis 2 m über dem Rhätton gehalten. Gegebenenfalls kann die verbleibende Sandmächtigkeit noch weiter reduziert werden, um auf Grund der auskeilenden Sandlagerstätte den Sand effizient abzubauen (PIEWAK 2022).

3.3.3 Boden- und Abraumarbeiten

Das abzuschiebende, kulturfähige Bodenmaterial (Mächtigkeit ca. 0,2 m) auf den Erweiterungsflächen Ost und Süd ergibt ein Volumen von etwa 40.570 m³.

Die Mutterboden-Überdeckung wird mittels Planierraupe abgeschoben und randlich, außerhalb des Abbaubereiches fachgerecht zwischengelagert.

Der innerhalb der Sandlagerstätte anfallende Abraum, überwiegend in Form von Tonlinsen (ca. 10 %), wird beim Abbaggern getrennt und teilweise innerhalb des Grubengeländes aufgehaldet um später bei der Renaturierung wieder verwendet zu werden (PIEWAK 2022).

3.3.4 Gewinnungsarbeiten / Aufbereitung

Das abzubauende Material wird im Regelfall durch Lockern und Reißen mit dem Bagger gelöst und durch Radlader zur Siebanlage transportiert. Größere Blöcke werden mit dem Bagger vorzerkleinert. Da der Mürbsandstein im Regelfall in erdfeuchtem Milieu abgebaut wird, kommt es nur zu einem sehr geringen Auftreten relevanter Stäube. Optional ist die Aufbereitung mittels Sandwaschanlage geplant.

In der mobilen Siebanlage wird der Rohsand durch Siebung in die Körnungsklassen zerlegt. Gerölle und Eisenschwarten werden ausgesondert. Der klassierte Sand wird dann aufgehaldet und durch LKWs abtransportiert (PIEWAK 2022).

3.3.5 Wasserhaltung

Im derzeitigen Abbaubereich wird das auf dem Rhätton anfallende Sicker- und Oberflächenwasser gesammelt und über das bestehende Entwässerungssystem der Sandgrube gedrosselt in den Bocksrückbach abgeleitet. Eine vergleichbare Entwässerung ist auch für die Erweiterungsflächen geplant.

Die Sammlung der Oberflächenwässer soll größtenteils über offene Gräben erfolgen, welche in ihrer Lage dem Abbaufortschritt und der fortschreitenden Verfüllung angepasst werden. Da die Mächtigkeit des Sandsteins nach Osten hin abnimmt, entsteht ein Gefälle der Grubensohle nach Westen, so dass eine Entwässerung im Freispiegelgefälle möglich ist. Das Wasser soll mit dem System aus Gräben an den Grubentiefpunkt geleitet werden (vgl. Kapitel 3.3.2). Es ist geplant, Erdbecken zum Absetzen der Schwebstoffe zu errichten. Anschließend wird das vorgereinigte Wasser nach dem Entwässerungskonzept von MÜNCHMEIER-EIGNER (2023) über einen Drosselschacht dem Bocksrückbach zugeführt. Somit soll die qualitative Belastung des Bocksrückbaches so gering wie möglich gehalten werden. Für den Betrieb einer Sandwaschanlage soll das gereinigte Niederschlagswasser verwendet werden (MÜNCHMEIER-EIGNER 2023).

3.3.6 Verfüllung

Die Verfüllung mit Fremdmaterial bis zur Zuordnungsklasse Z2 gemäß dem Eckpunktepapier zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (STMLU 2002) wurde mit der Sonderbetriebsplan-Zulassung vom 02.01.2007 für die bestehende Grube bergrechtlich genehmigt. Für die Süderweiterung wurde die Verfüllung bereits am 22.05.1998 genehmigt; die Verfüllung der momentan im Abbau befindlichen Norderweiterung ist mit einer Tektur des Hauptbetriebsplans (OPUS 2019) am 14.05.2019 genehmigt worden, unter der Voraussetzung, dass

vor Beginn der Verfüllung ein mit dem WWA abgestimmtes Grundwasserüberwachungskonzept der Genehmigungsbehörde vorgelegt wird.

Für den Gesamtumfang der bereits genehmigten wie auch der geplanten Verfüllflächen liegt ein entsprechendes Standortgutachten des Ingenieurbüros Piewak & Partner GmbH vor. Unter Einhaltung vorgegebener maximaler Abbautiefen ist neben dem bestehenden Grubenareal auch für die Erweiterungsflächen nach Norden und Süden eine Verfüllung gemäß Verfüllkonzept (PIEWAK 2024) möglich.

Für den Bereich der Erweiterung des Abbaubetriebs nach Osten verändert sich die geologische wie auch hydrogeologische Situation nicht, da sich der Abbau auf derselben Flanke des Bocksrückens wie der bereits getätigte Abbau in der bestehenden Grube erstreckt. Der Gumbelsche Sandstein streicht bei ca. 480 m ü. NHN aus. Unterhalb dieses Höhenbereiches (in östliche Richtung) steht dann bis zur östlichen Grenze der Osterweiterung der Rhättonstein an (PIEWAK 2022). Die Osterweiterungsfläche kann somit ebenfalls als C2-Standort nach dem Eckpunktepapier eingestuft und nach dem Konzept von PIEWAK (2002) verfüllt werden.

3.3.7 Rekultivierungskonzept

Ziel der Rekultivierung nach dem LEK Oberfranken-Ost (REGOFRA & LFU 2003) ist eine möglichst naturschutzorientierte Folgenutzung. Eine genaue Beschreibung der Vorgaben und Zielbiotopie ist den Ausgleichsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (OPUS 2023b) zu entnehmen.

Für die Wiederherstellung der forstwirtschaftlich genutzten Areale wird größtenteils eine Wiederbewaldung angestrebt. Auf den zum naturschutzfachlichen Ausgleich bestimmten Flächen sollen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde, den Bayerischen Staatsforsten und dem AELF standortgerechte Laub(misch)waldbestände (4.3A), eine Offenlandfläche im Süden (4.2A) sowie ein Streuobstbestand (4.1A) im Norden geschaffen werden (OPUS 2023b). Die übrigen Flächenanteile sollen nach der Verfüllung wieder zur forstlichen Bewirtschaftung in den, vor dem Eingriff vorherrschenden Zustand versetzt werden (OPUS 2023b).

Bezüglich des naturschutzrelevanten Erhalts von Steilwänden (Zielarten: Uhu, Kolkrabe) ist zu beachten, dass diese auch entsprechend dem Abbau- und Verfüllfortschritt zeitlich variierend an verschiedenen Stellen erhalten werden können. Eine Höhe von mindestens 8 m ist dabei erstrebenswert. Dies muss aber auch geotechnisch (Wahrung der Standsicherheit) vertretbar sein. Diesbezüglich wurde durch das Ingenieurbüro Piewak & Partner GmbH im Oktober 2021 eine entsprechende Standsicherheitsbeurteilung (PIEWAK 2021) ausgeführt. Bei der Gestaltung von Steilwänden sind die Vorgaben der Standsicherheitsberechnung einzuhalten. Ausweichquartiere für die in Nischen brütenden Vogelarten werden durch die Anlage einer Steilwand im südlichen Abbaugelände geschaffen (3.4 A_{CEF} Nutzungskonzept nischenbrütende Vogelarten, OPUS 2023b).

3.3.8 Übersicht der Eckdaten zum Vorhaben

Gesamte Eingriffsfläche:	ca. 29,9 ha
Abbaufäche:	Bestand 7,87 ha Norderweiterung 1,73 ha Osterweiterung 10,2 ha Süderweiterung 10,1 ha
Geplante Betriebsdauer:	ca. 40 Jahre
Jährliche Abbaumenge:	ca. 50.000 m ³
Betriebszeiten:	ganzjährig werktags 06.00 Uhr - 22.00 Uhr während der Frostperiode 06.00 - 18.00 Uhr
Böschungsneigung Abbau:	65°, bei Erhaltung einer 3 m breiten Berme 70°

4 Umweltzustand und Umweltauswirkungen des Vorhabens

4.1 Kurzbeschreibung der Umwelt

Naturräumlich befindet sich der Untersuchungsraum in der Naturraum-Haupteinheit „Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland“ (D62) (SSYMANK 1994) und lässt sich nach MEYNEN & SCHMITHÜSEN (1953 - 1962) der Naturraum-Untereinheit „Obermainisches Hügelland“ (071) zuordnen. Die Sandgrube Bocksrück und deren geplante Erweiterungen liegen vollständig innerhalb des Naturparks „Fränkische Schweiz - Veldensteiner Forst“ (NP-00009).

Morphologisch liegt das Gebiet auf einer Anhöhe östlich von Haag, am Rande eines weiträumigen Waldgebietes, dem sogenannten „Birkenschlag“. Inmitten des geplanten Erweiterungsgebiets liegt der 502 m hohe Bocksrücken.

4.2 Schutzgüter

4.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut menschliche Gesundheit ist direkt mit dem Schutzgut Bevölkerung verbunden. Dies wird angesichts der physischen und psychischen sowie sozialen Aspekte von Gesundheit einsichtig. Gesundheit entsteht aus einem komplexen Zusammenspiel vielfältiger raumbezogener Faktoren (Ressourcen und Belastungen) einerseits und bevölkerungs-bezogener Merkmale (z. B. Soziodemographie, Zu- und Fortzüge) andererseits.

Insofern ist es naheliegend, von einem „Schutzgutkomplex Bevölkerung und menschliche Gesundheit“ zu sprechen. Dazu gehören die vielfältigen Belange des Umwelt- und Landschaftsschutzes sowie die sozialen und kulturellen Bedürfnisse unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen (RIEDEL 2021).

Mit einer Sicherung und Ausgestaltung regionaler Landschaftsräume für Erholung wird einerseits dem Freizeit- und Erholungsbedarf der Bevölkerung als auch der Förderung des Tourismus und der wirtschaftlichen Entwicklung mit den dafür nötigen Räumen und Einrichtungen Rechnung getragen.

Erholungsräume lassen sich laut HARTLIK (2014) nach der Dimension ihres Kontextes auf drei unterschiedlichen räumlichen Ebenen betrachten: Der regionalen Ebene, der lokalen Ebene bzw. dem Wohnumfeld sowie dem unmittelbaren Ort des Wohnens.

Ein besonderes Augenmerk gilt hier der lokalen Ebene mit ihrer Naherholungsfunktion im Umfeld von Siedlungsgebieten. Dazu zählen unter anderem Gärten, Parks, Grünflächen, Wälder, Seen und Flüsse. Auf lokaler Ebene werden die Bedürfnisse der Bevölkerung somit an den Orten angesprochen, wo sie sich im Alltag und in der Freizeit aufhält, bewegt und begegnet.

Ausgangszustand

Das auf rund 500 m ü. NHN gelegene Areal des Bocksrücken befindet sich auf einem nordöstlichen Ausläufer der Erholungs- und Tourismusregion Fränkische Schweiz. Um die bestehende Sandgrube und ihre geplanten Erweiterungsflächen liegen die Ortsteile Unternschreez, Huth, Bocksrück und Leismühle der Gemeinde Haag, wie Großweiglareuth, Sorg, Hörhof und Neuenreuth auf dem Gebiet der Gemeinde Creußen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich vollständig auf dem Gebiet der Gemeinde Haag, welche mit einer Fläche von rund 16 km² und einer Bevölkerung von rund 950 Personen, Teil der größeren Verwaltungsgemeinschaft Creußen ist (VG CREUBEN 2023). Aufgrund der Nähe zur Mittelstadt Bayreuth (etwa 7,5 km Entfernung) stellt das Planungsareal, als Teil des weitläufigen Waldgebiets „Birkenschlag“, einen Naherholungsraum für Stadt- und Landbevölkerung zur Kurzzeit-, Feierabend- wie auch Wochenenderholung dar. Der am östlichen und nördlichen Rand der geplanten Osterweiterung verlaufende Forstweg ist Teil des regionalen Radwegs BT 8 (Freizeitwege-ID 6491). Weiter passiert nordwestlich des Untersuchungsraums, der zum Fernradwegenetz gehörende, Main-Radweg (Freizeitwege-ID 1995) das nähere Umfeld. Beide Radwege sind durch den Schwerlastverkehr betroffen, welcher auf einem Stück ebenfalls die Gemeindeverbindungsstraße und die Unterführung zum Kreuzen der Bundesautobahn 9 nutzt.

Neben dem Verkehrslärm und der Luftschadstoffe durch den Transportverkehr der bereits bestehenden Sand- und Verfüllgrube wird der Untersuchungsraum wie auch dessen Umfeld hauptsächlich durch die im Norden verlaufende Autobahn A 9 vorbelastet. Die Verkehrszählungen der Zentralstelle Straßeninformationssysteme ergaben für 2022 an der nächstgelegenen Dauerzählstelle 9029 (Pegnitz N) eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 51.820 PKW und 10.847 LKW pro Tag (LBD BAYERN 2023). Nach der Umgebungsärmkartierung des LFU (2023a) für das Gebiet um Bocksrück, südlich der A 9, liegen die Lärmpegel der Hauptverkehrsstraßen außerhalb von Ballungsräumen im täglichen Mittel in einem Bereich zwischen 55 und 64 dB(A).

Auswirkungen

Bei der Rohstoffgewinnung im Tagebau setzen sich die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, wie auch die menschliche Gesundheit, im Wesentlichen aus Emissionen von Schall, Luftschadstoffen und Erschütterungen zusammen, welche im Zuge der Betriebsvorgänge mittels Abbau sowie den damit verbundenen Umschlags- und Transportbewegungen verursacht werden. Beeinträchtigungen entstehen dabei vor allem für die im Untersuchungsraum liegenden Siedlungsflächen, in denen Menschen den verursachten Immissionen über längere Zeiträume ausgesetzt sein können. Dies betrifft hauptsächlich die Ortsteile Bocksrück, Leismühle und Huth, welche sich in der direkten Umgebung der Sandgrube befinden. Da der Rohstoffgewinnungstrieb bereits vorhanden ist und keine Erhöhungen der durchschnittlichen Abbau- und Förderraten geplant sind, ist eine Veränderung der Belastungen durch Emissionen wie Immissionen nicht zu erwarten. Damit ist auch ein zunehmendes Verkehrsaufkommen durch Transportbewegungen auszuschließen. Zudem wird sich mit der Verlagerung hin zur Ost- wie auch Süderweiterung das Abbaugeschehen größtenteils von den Siedlungsgebieten entfernen. Daher ist eher mit einer Abnahme der Beeinträchtigungen zu rechnen.

4.2.2 Tiere

Das Schutzgut Tiere beinhaltet sämtliche im Vorhabengebiet wildlebenden Tiere, deren Lebensgemeinschaften und Populationen sowie auch deren Biotope und Lebensstätten, welche gemäß § 1 BNatSchG dauerhaft zu sichern sind. Erforderlich ist eine detaillierte Betrachtung der vorhandenen Tierarten und Lebensräume, wie auch die bau-, betriebs- und anlagebedingten Beeinträchtigungen, die direkt (z. B. durch Verletzung, Tötung) oder indirekt (z. B. durch Veränderung der Lebensräume) durch das geplante Vorhaben entstehen. Aufgrund der häufig sehr spezifischen Habitatansprüche von Wildtieren, wie beispielsweise Vegetationstypen und -strukturen, sind in den meisten Fällen die Wechselwirkungen zwischen anderen Schutzgütern und dem Schutzgut Tiere zu berücksichtigen (BFG 2022).

Ausgangszustand

Von besonderer Bedeutung für die Bewertung des geplanten Vorhabens sind Tierarten der Roten Listen Deutschlands, beziehungsweise Bayerns, ihre Lebensräume wie auch der Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie oder der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Darüber hinaus, die Arten, welche nach BNatSchG und BArtSchV als besonders und streng geschützt eingestuft sind. Innerhalb des Untersuchungsraums ist das Augenmerk im Wesentlichen auf die Arten und deren Habitate im Bereich der geplanten Rodungs-, wie auch der Abbau- und Verfüllflächen zu richten.

Die Betrachtung und Analyse des Schutzguts Tiere wird im Zuge einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (OPUS 2023a) und durch faunistische Kartierungen des Untersuchungsraums in den Jahren 2021 und 2022 (PLEWNIA 2021, BFÖS 2022) abgehandelt, wie auch durch Daten aus früheren Begehungen im bestehenden Steinbruchareal ergänzt. Darüber hinaus wurden im direkten Rodungsbereich gezielt Höhlen- und Habitatbäume erfasst. Berücksichtigt wurden auch die faunistischen Artenvorkommen aus der Artenschutzkartierung Bayern (ASK 2022).

Allgemeine Abkürzungserklärung zu Nachweisetabellen der Arten:

RL BY	Rote Liste Bayern	0	ausgestorben oder verschollen
RL D	Rote Liste Deutschland	1	vom Aussterben bedroht
		2	stark gefährdet
		3	gefährdet
		G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
		R	extrem seltene Art mit geografischer Restriktion
		V	Arten der Vorwarnliste
		D	Daten defizitär
		?	unbekannt
EHZ	Erhaltungszustand kontinental biogeografische Region	g	günstig
		u	ungünstig/unzureichend
		s	ungünstig/schlecht
		?	unbekannt
Schutz	nach BNatSchG	bg	besonders geschützt
		sg	streng geschützt

Amphibien

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt acht verschiedene Amphibienarten nachgewiesen werden (Tabelle 4). Die Kreuzkröte und der Kleine Wasserfrosch zählen zu den saP-relevanten Arten. Sie werden in der EU-FFH-Richtlinie in Anhang IV geführt und zählen zu den streng geschützten Arten nach BNatSchG.

Tabelle 4: *Amphibiennachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (PLEWNIA 2021, BFÖS 2022)*

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste BY 2019	Rote Liste D 2020	EHZ kontinental	Schutz BNatSchG
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>				bg
Kreuzkröte	<i>Epidalea calamita</i>	2	2	u	sg
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>				bg
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	V			bg
Teichfrosch	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>				bg
Kleiner Wasserfrosch	<i>Pelophylax lessonae</i>	3	G	?	sg
Seefrosch	<i>Pelophylax ridibundus</i>		D		bg
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	V		bg

Zur Amphibienhochsaison im Frühjahr, an milden regnerischen Tagen/Abenden, beginnen die Amphibien ihre Laichgewässer in der Sandgrube aufzusuchen. Es werden in der Regel dieselben Gewässer aufgesucht, in welchen sie geschlüpft sind. Dies gilt insbesondere für Erdkröte, Braun- und Grünfrösche. Eine Ausnahme bildet hier die Kreuzkröte, die sich an temporär entstehende Gewässer angepasst hat und somit flexibel ihre Eier ablegen kann. Im südlichen Bereich der Sandgrube waren besonders viele flache Pfützen, die von den Kreuzkröten zum Ablachen genutzt wurden.

Im nördlichen Abbaugelände konnten die beiden in Oberfranken häufigsten Molcharten, Berg- und Teichmolch, verbreitet angetroffen werden. In den schattig-kühlen Waldbereichen der Ost- und Süderweiterung konnte nur der Bergmolch nachgewiesen werden. Diese Art ist vor allem an kalte Gewässer angepasst und kommt auch im Bergland vor.

Im Süden der Sandgrube konnten die meisten Molche (nur Bergmolche) zur Amphibienwanderzeit im April/Mai beobachtet werden. Hier boten seichte Gewässer mit Flachwasserzonen und Versteckmöglichkeiten im und am Wasser ideale Bedingungen für Molche.

Die Erdkröte war der häufigste Vertreter der Froschlurche. Sie kam aber im Steinbruch nur selten vor und besiedelte mehr die Ortslagen, Feldgehölze und Waldränder des Untersuchungsgebietes. Ihre Laichgewässer lagen nördlich (Rückhaltebecken BAB 9) und nordwestlich von Bocksrück (Teichkette). Bei den Grünfröschen konnten alle drei in Deutschland vorkommenden Arten nachgewiesen werden: Kleiner Wasserfrosch, Seefrosch und Teichfrosch. Bei letztgenannter Art handelt es sich um einen Hybriden aus den Arten Kleiner Wasser- und Seefrosch. Die schwierige Bestimmung des hybriden Teichfroschs im Gebiet konnte mit Hilfe einer eDNA-Analyse sicher durchgeführt werden.

Sicher nachgewiesene Laichschnüre und Laichballen liegen von Kreuzkröte und Grasfrosch vor. Zusätzlich konnten Grünfroschlaichballen im Juni 2022 sicher bestätigt werden. Die einzelnen Arten in der Familie der Grünfrösche lassen sich anhand der Eier nicht oder nur unsi-

cher unterscheiden. Die Grünfrösche sind als Gruppe im Gebiet stark vertreten und kommen auch in den Rückhaltebecken entlang der A9 bei Obern- und Untenschreez vor.

Fledermäuse

Im Untersuchungsraum konnten insgesamt 14 bzw. 15 Arten (Tabelle 5), wenn das Vorkommen beider Arten Große und Kleine Bartfledermaus angenommen wird, erfasst werden. Die auf dem Gelände installierten Horchboxen und Batcorder zeichneten die Aktivität von schwärmenden, balzenden und jagenden Tieren auf. Außerdem wurden mehrere Transektbegehungen durchgeführt um nachvollziehen zu können, welche Bereiche von Fledermäusen regelmäßiger bis häufig genutzt werden. Gehölz-, Vegetationsstrukturen und Gewässer boten ideale Jagdhabitats und wichtige Leitstrukturen zur Orientierung von Fledermäusen. Die bestehende Sandgrube selbst bot mit ihren Abbaugewässern und Pionier-Gebüsch und Hochstaudenfluren offenbar immer dann günstige Jagdbedingungen, wenn Wind herrschte.

Tabelle 5: Fledermausnachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BröS 2022)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Häufigkeit	RL BY 2017	RL D 2020	EHZ kontinental
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	häufig	3	2	u
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	regelmäßig	3	3	u
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	selten	3	2	u
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	häufig	2		u
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	regelmäßig ¹			g
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	regelmäßig			g
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	häufig	2		g
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattererii</i>	regelmäßig			g
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	selten/regelmäßig	2	D	u
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	selten		V	u
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	häufig ²			u
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	sehr häufig			g
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	sehr selten	V		u
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	regelmäßig		3	g
Zweifarbflödermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	sehr selten	2	D	?

¹ Häufiger an den Teichen an der Leismühle

² Jedoch nur zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst; im Sommer nur einzelne übersommernde Männchen

Bei windiger Witterung sind in die Landschaft eingesenkte Abbaugebiete- und Steinbrüche oft mikroklimatisch günstiger (wärmer, feuchter, windstillter) als die Umgebung. Anders als in der landwirtschaftlich oft sehr intensiv genutzten Feldflur fehlt hier der Einsatz giftiger Insektizide und Düngemittel. Diese Bedingungen schaffen häufig sehr günstige Voraussetzungen für jagende Fledermäuse, weil sie hier innerhalb sehr kurzer Zeit, bei dichtem Insektenflug, zu gutem Jagderfolg kommen. Dies ist insbesondere für Arten bedeutsam, die in angrenzenden Wald- oder Siedlungsbereichen Wochenstuben besitzen wie Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Auch die fernwandernden Arten wie Kleinabendsegler, Abendsegler und Rauhautfle-

dermaus legen in derartig günstigen Jagdhabitaten „Zwischenstops“ auf ihren 500 bis 3.000 km langen Flügen zwischen Wochenstuben- und Winterquartieren ein.

Hinweise auf aktuell von Fledermäusen genutzte Sommer-, Zwischen- oder Winterquartiere lagen im Untersuchungsgebiet aktuell nicht vor. Die Steilwände in der Sandgrube wiesen keine geeigneten Nischen oder Spalten für Fledermäuse auf. Die Nischen und Klüfte waren nicht tief genug, wiesen eine geringe Oberflächenstabilität auf und es gab aus diesem Bereich auch keinerlei Hinweise auf Schwärmereignisse.

Insekten

Gezielt untersucht wurde im Rahmen der Kartierungen auf Libellen der Gattungen *Leucorrhinia* und *Sympecma*. Alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Libellenarten (Tabelle 6) werden nach aktuellen Angaben nicht in den Roten Listen Bayerns und Deutschlands geführt und sind nach BNatSchG und BArtSchV besonders geschützt.

Die meisten Arten konnten in den Tümpeln, kleineren Pfützen und Gräben in der Sandgrube nachgewiesen werden. Vereinzelt Männchen waren an sonnigen Tagen im Wald an Lichtungen oder Kreuzungen jagend zu beobachten.

Tabelle 6: Libellennachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste BY 2018	Rote Liste D 2015	Schutz BNatSchG
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>			bg
Große Königslibelle	<i>Anax imperator</i>			bg
Gemeine Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>			bg
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>			bg
Vierfleck	<i>Libellula quadrimaculata</i>			bg
Großer Blaupfeil	<i>Orthetrum cancellatum</i>			bg
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			bg
Gemeine Winterlibelle	<i>Sympecma fusca</i>			bg
Frühe Heidelibelle	<i>Sympetrum fonscolombii</i>			bg
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>			bg
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>			bg

Darüber hinaus konnten bei den Begehungen Beibeobachtungen von Heuschrecken gemacht werden. Im Untersuchungsgebiet sind zahlreiche Heuschreckenarten bekannt, die vor allem den offen exponierten Waldsaum besiedeln. Nachgewiesen sind Feld- (Art der Vorwarnliste, RL BY 2016) und Waldgrille, Gefleckte Keulenschrecke (gefährdet, RL BY 2016), Brauner, Gemeiner und Nachtigall-Grashüpfer, Roesels Beißschrecke, Rote Keulenschrecke, Grünes Heupferd und Gewöhnliche Strauchschrecke (BFÖS 2022). In den Nadelforsten des Birken-schlages wurde bei Kartierungen 2003 die Nadelholz-Säbelschrecke nachgewiesen (STRÄTZ & WAEBER 2003). Seit ca. 3 Jahren kommt an den Waldrändern die ebenfalls im Ultraschall singende Punktierte Zartschrecke vor (BFÖS 2022).

Reptilien

Die Nachweise von Reptilien im Untersuchungsraum (BFÖS 2022) beschränkten sich auf die Arten Blindschleiche, Zauneidechse und Ringelnatter (Tabelle 7).

Tabelle 7: Reptiliennachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste BY 2019	Rote Liste D 2020	EHZ kontinental	Schutz BNatSchG
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>				bg
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	u	sg
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	3	3		bg

Im nördlichen Untersuchungsraum finden sich mehrere Zauneidechsenersatzhabitate, die im Zuge der Norderweiterung als Ausgleich erstellt wurden. Im Verlauf der Jahre konnte sich hier eine gute Population entwickeln. Zauneidechsen waren an Tagen mit günstiger Witterung häufig anzutreffen. Es konnten alle Altersklassen nachgewiesen werden (adulte, subadulte, juvenile Tiere). Es ist also von einem reproduktiven Bestand in guter Bestandsdichte auszugehen.

Im Bereich der Süderweiterung konnte eine abgestreifte Haut (Natternhemd) einer Ringelnatter gefunden werden. Die Haut befand sich nahe der Rückegasse in der Süderweiterung (Grenzbereich), östlich des Weges inmitten eines reinen Fichtenbestandes.

Viele Funde der Blindschleiche lagen am Waldrand und in den angrenzenden Ortschaften. Auf den Flur- und Forstwegen lagen oft überfahrene Tiere.

Nach BFÖS (2022) ist im Untersuchungsgebiet ein potenzielles Vorkommen von Kreuzotter, Schlingnatter und Waldeidechse möglich.

Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Im Untersuchungsraum konnten Nachweise von 17 Säugetierarten (ohne Fledermäuse, Tabelle 8) erbracht werden. Im Grenzbereich der Süderweiterung befand sich nahe einer Rückegasse am Hang des Bocksrückens ein aktiver Fuchsbau. Dort konnten frische Spuren wie Trittsiegel, Losung, Federn und Knochenreste gefunden werden. Die Jungtiere konnten im Juli mehrmals die Forstwege kreuzend beobachtet werden (BFÖS 2022).

Im Steinbruch werden regelmäßig Hasen bzw. deren Trittsiegel beobachtet. Im Wald kommen Reh, Dachs, Baumarder und Iltis vor. Bei Bocksrück wurden Steinmarder, Hermelin und Mauswiesel beobachtet. Auch der Igel ist im Gebiet weit verbreitet. Im Bereich der Rupfkanzel des Uhus, die westlich der Brutnische im Wald liegt, waren immer einige Igel-Bälge aufzufinden sowie ein weiterer Fund am Forstweg südwestlich des Bocksrückens (BFÖS 2022).

Die Sandgrube Bocksrück befindet sich inmitten einer Verbreitungslücke der Haselmaus im Landkreis Bayreuth. Mit Hilfe ausgebrachter Niströhren konnten lediglich die weit verbreiteten Kleinsäugerarten Gelbhals- und Rötelmaus nachgewiesen werden. Durch Totfunde auf Wald- und Forstwegen wurden auch Vorkommen von Zwerg-, Wald- und Feldspitzmaus bekannt. In der offenen Feldflur sind Feld- und Erdmaus nicht selten, was sich auch aus Nach-

weisen in Uhu-Gewöllen ableiten lässt, die unter der Brutnische und an einer Rupfkanzel gesammelt und bestimmt wurden (BFÖS 2022).

Tabelle 8: Säugetiernachweise (ohne Fledermäuse) im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BFÖS 2022)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste BY 2017	Rote Liste D 2020	EHZ kontinental	Schutz BNatSchG
Gelbhalsmaus	<i>Apodemus flavicollis</i>				bg
Waldmaus	<i>Apodemus sylvaticus</i>				bg
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>				
Feldspitzmaus	<i>Crocidura leucodon</i>		V		bg
Braunbrustigel	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	V		bg
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	V	3		
Steinmarder	<i>Martes foina</i>				
Baumarder	<i>Martes martes</i>		V		
Dachs	<i>Meles meles</i>				
Erdmaus	<i>Microtus agrestis</i>				
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>				
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>		D		
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>		D		
Iltis	<i>Mustela putorius</i>	G	3		
Rötelmaus	<i>Myodes glareolus</i>				
Zwergspitzmaus	<i>Sorex minutus</i>				bg
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>				

Vögel

Im Untersuchungsraum konnten 2022 insgesamt 45 Vogelarten (Tabelle 9) akustisch und visuell sicher nachgewiesen werden. Außerhalb des erweiterten Untersuchungsgebietes (vgl. Methodenteil: 60 ha) wurden Reviere folgender Arten bekannt: Raufußkauz, Sperlingskauz, Waldohreule, Waldkauz, Hohltaube und Schwarzstorch. Die Revierzentren der genannten Vogelarten lagen jedoch alle in ausreichender Distanz zum Erweiterungsgebiet der Sandgrube „Bocksrück“ (BFÖS 2022).

Meist konnten nur allgemein häufige, weit verbreitete und wenig anspruchsvolle Vogelarten im Randbereich der Sandgrube verhört werden. Es gelangen Nachweise von Heckenbraunelle, Amsel, Haussperling, Rotkehlchen, Hausrotschwanz, Feldsperling, Bachstelze, Kohlmeise etc. (BFÖS 2022).

Im Grünland beziehungsweise auf den Feldern der Erweiterungsfläche wurden keine Feldbrüter wie Schafstelze oder Feldlerche nachgewiesen. Die offenen Randflächen der bestehenden Sandgrube waren für diese Arten zu klein.

Weitere Nachweise stammen von Kartierungen aus den Vorjahren, bei welchen beispielsweise in den umliegenden Hecken und Baumhecken einzelne Reviere anspruchsvoller Vogelarten wie Goldammer und Dorngrasmücke ermittelt wurden. Am Waldrand brüteten Klappergrasmücke, Schwanzmeise, Bluthänfling, und Baumpieper (BFÖS 2022).

Tabelle 9: Vogelnachweise im Untersuchungsraum der Sandgrube Bocksrück (BfÖS 2022)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Summe Anzahl	streng geschützt	RL BY 2016	RL D 2021	EHZ kont.
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	1	x			
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	10				
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	1		2	V	s
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	14	x			s
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	1		2	3	s
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	1		V		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	1				
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	25				g
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	2				
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	6				
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	1				g
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	1				
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	8				
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	4				
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	1				
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	3	x			u
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	4				g
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	5				
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	10				
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	4				
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	13				
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	2	x	V		u
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	1				
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	7				
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	6				
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	6				
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	1				
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	1	x	V	V	g
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	3				
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	4				
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2		2		
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2				
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	4	x			u
Weidenmeise	<i>Poecile montanus</i>	5				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	2				
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	7				
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	8				
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	1			V	g
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	14				
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	6				
Amsel	<i>Turdus merula</i>	10				
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	2				
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	3				
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	3		V	3	u
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	18	x	2	2	s

Mäusebussard, Wespenbussard, Rotmilan und Sperber traten im Gebiet nur als Nahrungsgäste auf und besaßen im Kartiergebiet keine Reviere. Östlich der Erweiterungsfläche bestand im „Birkenschlag“ ein Revier des Schwarzspechtes, welcher dort weiter verbreitet ist. Knapp außerhalb des Kartiergebietes traten als Folgenutzer der Schwarzspechthöhlen Hohлтаube, Sperlings- und Raufußkauz auf (BFÖS 2022).

Im Jahr 2018 wurde ein Schwarzstorch im Überflug über dem Birkenschlag nachgewiesen. Das Tier flog am Nordrand der Erweiterungsfläche von West nach Ost im tiefen Streckenflug. Ein aktuelles Brutrevier lag am Ostrand des Birkenschlages im Bereich „Flachweiher“. Westlich von Bocksrück wurden vor allem Nahrungsflächen an Waldquellbächen und Teichen aufgesucht. Im Untersuchungsgebiet konnte jedoch kein Nachweis eines Horstes erfolgen (BFÖS 2022).

Neuntöter und Feldlerche traten nur im weiteren Umfeld des nördlichen Erweiterungsgebiets auf. Dort lag auch ein regelmäßig und seit Jahren vom Turmfalken genutztes Jagdrevier. Brutreviere dieser Vogelarten waren innerhalb des eigentlichen Kartiergebietes (60 ha) nicht bekannt (BFÖS 2022).

Artenschutzrechtlich und naturschutzfachlich besonders bedeutsam ist das seit mehreren Jahrzehnten bekannte Brutrevier des Uhus in der Sandsteingrube Bocksrück. Die Brutnischen lagen zunächst jahrelang im Nordteil der bestehenden Grube in einer südexponierten Steilwand, die mittlerweile nicht mehr existiert (BFÖS 2022).

Die hohe Anzahl an Uhu-Sichtungen (Tabelle 9) ergibt sich aus den regelmäßigen Kontrollterminen, an welchen oft das Weibchen mit den Jungtieren gesichtet wurde. Außerdem konnte ein Schlafbaum des Männchens vor Beginn der Brutzeit nahe dem östlich verlaufenden Forstweg, sowie ein Tageseinstand des Männchens zur Brutzeit, eine alte abgestorbene Kiefer am Ostrand der Sandgrube nahe der Brutnische, lokalisiert werden. Von dort aus überwachte das Männchen den Bereich der Brutnische, um ggf. Beutegreifer wie Fuchs, Marder und Rabenvögel abwehren zu können (BFÖS 2022).

Habitatbäume

Am Waldrand sind die vorhandenen Bäume nur in seltenen Fällen alt genug, um als Fledermausquartiere geeignet zu sein. Sie wiesen keine Fäulnis-, Spechthöhlen oder Rindenspalten auf. Die am Waldrand installierten Vogelnistkästen wiesen keine Spuren auf Fledermausbesatz wie Kotpellets, Deckhaare, Mumien etc. auf.

Fledermausquartiere sind im Erweiterungsgebiet grundsätzlich möglich. Im Bestand sind einige absterbende Nadelbäume vorhanden, bei denen sich die Rinde großflächig abhebt. Weitere Quartiere sind in Spechthöhlen möglich, welche im Jahr 2022 nicht gefunden werden konnten. Vor der Fällung sollten Bäume mit erkennbaren Höhlen jedoch kontrolliert und gegebenenfalls verschlossen werden.

Fledermäuse nutzten den Erweiterungsbereich demnach vor allem als Nahrungsrevier und zum Balzen im Frühjahr und Herbst. Bei den fernwandernden Arten wurden auch Transferflüge entlang der steilen Steinbruchwände und am Waldrand nachgewiesen.

ASK (Artenschutzkartierung)

Mehrere Punktnachweise (Tabelle 10) der Artenschutzkartierung Bayern mit Vorkommen der Fauna (ASK 2022) liegen im Untersuchungsraum. In den Betrachtungszeitraum der letzten 10 Jahre fallen allerdings nur mehrmals nachgewiesene Vorkommen des Uhu sowie unbestimmter Fledermäuse.

Tabelle 10: ASK-Punktkartierungen faunistischer Vorkommen im Untersuchungsraum (ASK 2022)

Objektnummer	Beschreibung
6135-0253	Kreuzkröte, Teichfrosch Erhebung 1992
6135-0481	Zauneidechse Erhebung 17.04.2003
6135-0521	Zauneidechse Erhebung 10.06.2011
6135-0648	Uhu Erhebung 07.2013, 07.2014, 05.2015, 05.2016, 07.2019, 04.2021
6135-0672	Fledermäuse (unbestimmt) Erhebung 27.01.1997
6135-0719	Bekassine, Flussregenpfeifer, Raubwürger, Raufußkauz, Ringelnatter, Uhu, Waldschnepfe, Waldwasserläufer, Wespenbussard, Zauneidechse Erhebung 2013, 2014
6135-0775	Fledermäuse (unbestimmt) Erhebung 14.02.2019

Auswirkungen

Durch das Vorhaben zur Erweiterung der Rohstoffgewinnung kommt es bezüglich des Schutzgutes Tiere, anlagebedingt zu einer langfristigen Flächeninanspruchnahme bzw. Nutzungsänderung und damit zu einem Verlust von rund 21 ha Wald- sowie Sandgrubenlebensräumen (OPUS 2023a). Entscheidend sind dabei die Zerstörung und Zerschneidung von geeigneten Habitatstrukturen, kleinklimatische Veränderungen, bauzeitliche Immissionen sowie Veränderungen der Oberflächengewässer.

Die Erweiterung der Abbaufäche in östlicher wie südlicher Richtung führt in erster Linie durch Gehölzrodungen zu einer Abnahme von ökologisch wichtigen Waldhabitaten, welche nicht nur den Verlust von Gehölzen sondern auch die Abtragung des Oberbodens mit seinen vielfältigen Lebensräumen bedeutet. Weiter werden die Form und die Strukturen der bestehenden Sandgrube durch die Erweiterungen verändert. Dabei kommt es teilweise zur Verschiebung und Zerstörung von Habitaten, welche sich in weniger frequentierten Bereichen etablieren konnten. Dies betrifft sowohl Lebensräume im Boden wie auch in kleineren Sukzessionsgehölzstrukturen sowie die temporären, durch Regenwasser gespeisten Oberflächenstillgewässer und die Steilwände der Randbereiche.

Betroffen sind davon hauptsächlich weniger mobile Tierarten wie flügellose Insekten oder Spezialisten, die auf bestimmte Habitatumgebungen angewiesen sind und nicht problemlos umsiedeln können. Darunter befinden sich Reptilien und Amphibien wie auch am Gewässer lebende Insekten. Aber auch Arten, für die die besonderen Strukturen, das Relief und das

Mikroklima der Grube, wie deren Umgebung besondere Jagdgebiete und somit eine wichtige Nahrungsquelle darstellen. Dies gilt vor allem für Vögel und Säugetiere. Zudem sind im Zuge der Erweiterungen des Abbauareals auch Habitate von seltenen, streng geschützten und naturschutzfachlich relevanten Tierarten, wie Fledermäusen und Bodenbrütern, betroffen.

Zwar sind etablierte Waldlebensräume von der Erweiterung des Abbauvorhabens stark beeinträchtigt, beziehungsweise gehen verloren, deren Beanspruchung wird jedoch durch die geplante Anlage eines, der forstlichen Nutzung entzogenen, standortgerechten Laub(misch)waldes (auf Teilen des südlichen Erweiterungsgebiets) im Zuge der Rekultivierung langfristig ausgeglichen. Zudem bleiben angrenzend großräumig Waldbereiche bestehen, in die betroffene Waldtierarten ausweichen können. Darüber hinaus stehen für selbige durch die geplante Wiederbewaldung der bestehenden Abbaustätte, sowie der nördlichen und östlichen Erweiterungsfläche, nach Verfüllung wieder besiedelbare Lebensräume zur Verfügung. Der Verlust von Brutvogellebensräumen wird durch die Anlage geeigneter Ersatzhabitats für wertgebende Arten und durch das Aufhängen von Nistkästen im Umfeld funktional ausgeglichen. Auch die Inanspruchnahme von Habitats für Fledermäuse wird durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen, wie das Aufhängen von Fledermauskästen kompensiert. Weiter bleibt ein Teil der südlichen Erweiterungsfläche unverfüllt und wird in eine von Steilwänden umgebene Offenlandfläche umgewandelt. So können dauerhaft wichtige Habitate geschaffen werden, die auch nach der Abbau- und Verfüllphase des Vorhabens bestehen. Zudem sind mehrere kleine Tümpel mit Flachwasserzonen auf der Offenlandfläche geplant, welche unter anderem Amphibien als Lebensraum nutzen können. Die Anlage eines Streuobstbestands am nordwestlichen Rand soll nach der Verfüllung weitere dauerhafte Strukturen für eine Vielzahl von Arten schaffen (OPUS 2023b).

Eine Zunahme von Störungen ist durch die weitere Abbautätigkeit nicht zu erwarten, da die Förderrate konstant bleiben soll und die betriebsbedingten Schallemissionen in der tieferliegenden Sandgrube keine relevanten Größenordnungen aufweisen.

Lediglich betriebsbedingte Lichtemissionen, die eventuell zu einer Beeinträchtigung der Fledermäuse führen, können in gewissem Umfang auftreten, da Abbauarbeiten im Sommer bis 22:00 angedacht sind.

4.2.3 Pflanzen

Das Schutzgut Pflanzen stellt den am besten sichtbaren Teil der noch komplexeren Ökosysteme (DIERSCHKE 1994) in einem Untersuchungsraum dar und ist daher fester Bestandteil in nahezu allen Umweltverträglichkeitsprüfungen. Aufgrund ihrer empfindlichen Reaktion auf Veränderungen abiotischer wie auch biotischer Faktoren, sind die Vorkommen höherer Pflanzen sehr gute Indikatoren bei wechselnden Umweltbedingungen. Sie kommen in den meisten planungsrelevanten Lebensräumen vor und über ihre Ökologie wie auch Verbreitung ist viel bekannt (BFG 2022).

Ausgangszustand

Das Schutzgut Pflanzen wird hauptsächlich anhand der Erfassung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (BNT, OPUS 2022) gemäß BayKompV abgehandelt. Sofern Hinweise zu floristischen Vorkommen entscheidungsrelevanter Bestände wie auch seltener oder gefährdeter Arten vorliegen, erfolgt eine zusätzliche Einzelerfassung von Pflanzenarten. Berücksichtigt werden auch die Angaben der amtlichen Biotopkartierung im Untersuchungsraum, sowie die in der ASK (Artenschutzkartierung Bayern) erfassten Pflanzenvorkommen (ASK 2022).

Als potenzielle natürliche Vegetation würde sich nach LFU (2012) im Untersuchungsraum Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald; örtlich Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald entwickeln, sowie westlich angrenzend Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Buchenwald der submontanen Stufe.

Der Untersuchungsraum um die bestehende Sandgrube Bocksrück sowie deren geplante Erweiterungsflächen weist größtenteils charakteristische Waldbestände und -gesellschaften der durch Forstwirtschaft geprägten Kulturlandschaft auf. Im Wesentlichen dominieren geschlossene Nadel- und Laub(misch)waldbestände, welche größtenteils durch Kiefern geprägt und teilweise mehr oder weniger stark mit Fichten, Lärchen sowie Buchen durchsetzt sind (BAYSF 2023). Weiter haben sich auf den Bereichen des aktuell genutzten Abbauareals Sukzessionsflächen aus Vorwäldern, Waldmänteln, Hecken und Gebüsch sowie Röhrichte und Großseggenriede im Wechsel mit artenarmen Säumen, Ruderal- und Staudenfluren gebildet, auf denen unter anderem die in Bayern auf der Roten Liste als gefährdet eingestufte Echte Geißbraute (*Galega officinalis*) recht häufig vorkommt (BfÖS 2022). Im nördlichen Bereich des Untersuchungsraums entlang der Zufahrt, wie auch am westlichen Rand im Bereich der Entwässerung sind Grünlandflächen vorhanden, welche von artenarmen Grünland und Brachen über seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen bis zu Sandmagerrasen und artenarmen Borstgrasrasen reichen.

Relevante Naturwälder befinden sich nicht in der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes.

ASK (Artenschutzkartierung)

Im Untersuchungsraum liegt nur ein Eintrag der Artenschutzkartierung Bayern mit relevanter floristischer Erfassung vor (ASK 2022). Die Punktkartierung (6135-0719) des Mäuseschwänzchens (*Myosurus minimus*), wie auch des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*) datiert aus dem Jahr 2013.

Biotope

Nach Biotopkartierung Bayern liegen die Daten zu zwei Teilflächen (Tabelle 11) amtlich kartierter Biotope für das Untersuchungsgebiet vor (LDBV 2023), welche jedoch nicht direkt durch den Abbau betroffen sind.

Tabelle 11: Amtlich kartierte Biotop im Untersuchungsgebiet (LDBV 2023)

Biotop Nr.	Teilfläche	Beschreibung	Schutzstatus § 30 BNatSchG
6135-0069	Gewässer - Begleitgehölz am Gosenbach		15 %
	-008	Gewässer-Begleitgehölze, linear (85 %) Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (10 %) Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe (5 %) Erhebung 13.08.1987, Aktualisierung 22.01.2014	
6135-0077	Feldgehölze bei der Leismühle		0 %
	-009	Feldgehölz, naturnah (85 %) Sonstiger Feuchtwald (inkl. degenerierte Moorstandorte) (10 %) Gewässer-Begleitgehölze, linear (5 %) Erhebung 16.10.1987	

Auswirkungen

Die Beeinträchtigungen durch die geplanten Erweiterungen der Grubenflächen auf das Schutzgut Pflanzen decken sich zu einem großen Teil mit denen des Schutzguts Tiere. Jedoch sind Pflanzenarten aufgrund der allgemeinen Immobilität wesentlich stärker von den verursachten Veränderungen betroffen. Zudem sind sie oftmals auch direkt abhängig von verschiedenen Tierarten um eine generative Vermehrung sicher zu stellen.

Auch wenn der größte Teil der Baumarten auf den geplanten Rodungsflächen nicht als standorttypisch einzuordnen sind, stellen sie doch das Gerüst für eine funktionierende Waldflora im betroffenen Gebiet dar. Mit den Abholzungen geht auch ein Verlust der Pflanzenarten, welche von den Bäumen und Waldlebensräumen abhängig sind, einher. Weiter führt die Abschiebung humoser Waldböden zu einer Zerstörung der über lange Zeiträume entstandenen Strukturen und Verflechtungen aus Wurzeln und Myzelien, welche die Grundlage und Nährstoffversorgung für viele Pflanzen sicherstellen. Dieser Ausgangslage wird im Zuge der Verfüllung zwar mit einer schrittweisen Wiederbewaldung durch Sukzession wie auch Initialpflanzungen entgegengewirkt (OPUS 2023b), jedoch braucht es sehr lange bis sich ein ähnlich funktionierendes Grundgerüst für die an diesem lebenden Pflanzenarten wieder entwickeln kann.

Weniger betroffen sind daneben die Flächen der bereits bestehenden Grube. Bis auf einige Sukzessionsbereiche aus Hecken, Gebüsch, Ruderalsäumen und Röhrichten sind diese weitestgehend vegetationsfrei. Ähnliche Bereiche werden durch den nicht verfüllten Bereich der Süderweiterung für Pflanzen offener, gestörter Flächen geschaffen (OPUS 2023b). Die am westlichen Rand des Untersuchungsraums sich befindenden Grünlandbestände, wie auch gewässerbegleitenden Laubwaldflächen, zu denen auch die einzige, sich im Untersuchungsraum befindende § 30 Schutzfläche gehört (Tabelle 11), werden nicht weiter beeinträchtigt, da die Entwässerung über die bestehende Infrastruktur erfolgen soll. Eine Absenkung des Grundwasserspiegels ist nicht geplant, somit ist eine zusätzliche Beeinträchtigung der vorhandenen Vegetation durch Austrocknung unwahrscheinlich.

4.2.4 Biologische Vielfalt

Mit dem Schutzgut Biologische Vielfalt wird die Variabilität innerhalb und zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme im Vorhabengebiet abgehandelt. Dabei kommt es zu inhaltlichen Überschneidungen mit anderen Schutzgütern, so sind Aspekte wie das Vorkommen von Arten ebenfalls Teil der Schutzgüter Tiere und Pflanzen. Beim Schutzgut biologische Vielfalt ist der Blickwinkel auf ökologische Wirkzusammenhänge und funktionale Eigenschaften des Untersuchungsraumes gerichtet. Damit werden klassische Bewertungskriterien wie Seltenheit, Gefährdung, Regenerierbarkeit für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, durch eine ökosystembezogene, funktionale Sichtweise ergänzt (BfG 2022).

Ausgangszustand

Die Erfassung des Ausgangszustands im Untersuchungsgebiet erfolgt aufgrund der Daten und Ergebnisse aus BNT-Kartierung (OPUS 2022), ASK-Kartierung (ASK 2022), saP (OPUS 2023a), den faunistischen Kartierungen (PLEWNIA 2021, BfÖS 2022) sowie der amtlichen Biotopkartierung (LDBV 2023). Die Beschreibung des Ausgangszustands beim Schutzgut biologische Vielfalt setzt sich aus den Beschreibungen bei Tieren (Kapitel 4.2.2) und Pflanzen (Kapitel 4.2.3) zusammen und wird hier nicht gesondert aufgeführt.

Auswirkungen

In Bezug auf die biologische Vielfalt, ist vor allem der temporäre Verlust der Waldhabitate wie auch der offenen Sukzessionsflächen im Untersuchungsraum von entscheidender Bedeutung. Da durch die Grubenerweiterung jedoch immer nur abschnittsweise ein Teil der Flächen beansprucht wird und die Rekultivierung dem Abbau kontinuierlich folgend fortschreitet (OPUS 2023b), besteht für den Großteil der Fauna die Möglichkeit einer Umsiedelung. Durch die neu entstehenden Sukzessionsflächen ist eine Ausbreitungsmöglichkeit der im Gebiet vorkommenden Pflanzenarten ebenfalls gegeben. Jedoch ist zu bemerken, dass je nach Verfüllmaterial und aufgetragenen Oberboden die Wiederansiedlung von Pflanzen- und Tierarten wie auch verschiedenster Bodenorganismen auf den Rekultivierungsflächen stark variieren können. Eine positive Entwicklung des Biotopverbundes im Untersuchungsraum ist somit maßgeblich von der Qualität des eingebrachten Bodenmaterials und dessen Verdichtung abhängig.

Wie der aktuelle Zustand der bestehenden Sandgrube zeigt, stellen auch die übergangsweise vorhandenen Strukturen mit ihren offenen Steilhängen, den temporären Gewässern, sowie den randlichen Ruderalbereichen und Saumstrukturen bedeutende Lebensräume beispielsweise für Vögel wie den Uhu oder die nachgewiesenen Amphibienarten dar. Somit besteht über mehrere Jahrzehnte das Potenzial im Zuge des Sandabbaus die biologische Vielfalt im Untersuchungsraum auf einem hohen Niveau zu halten und im Gegensatz zu rein forstwirtschaftlich genutzten Nadelwaldflächen eine größere Anzahl und Diversität an verschiedenen Lebensräumen, wie auch Ökosystemen bereit zu stellen.

4.2.5 Fläche und Boden

Die eng miteinander verbundenen Schutzgüter Fläche und Boden bilden Lebensgrundlage wie auch den Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen wie Pilze.

Das Schutzgut Fläche ist speziell vor dem Hintergrund der fortschreitenden hohen jährlichen bundes- und bayernweiten Inanspruchnahme von Flächen zu betrachten. In ihrer Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung eine Reduzierung des Flächenverbrauchs auf unter 30 ha pro Tag als wichtigstes Ziel für den Ressourcenschutz ausgegeben (BREG 2021). Daher gilt es insbesondere Eingriffsvorhaben der Siedlungs-, Gewerbe- und Infrastrukturerweiterung, wie auch der Rohstoffgewinnung zu begutachten, welche durch Neubau oder Erweiterungen einen großen Bedarf an geeigneten Flächen haben.

Das Schutzgut Boden erfüllt entscheidende Regelungsfunktionen im Naturhaushalt, insbesondere bei Wasser- und Stoffkreisläufen, sowie durch Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsmechanismen. Damit übernehmen Böden auch eine entscheidende Rolle für die Qualität und den Schutz des Grundwassers. Darüber hinaus kommt dem Schutzgut Boden aus bodenschutzrechtlicher Sicht eine Archivfunktion für die Natur- und Kulturgeschichte der jeweiligen Gebiete zu (KARRENSTEIN 2019).

Ausgangszustand

Neben den weitläufigen, forstwirtschaftlich genutzten Flächen im Osten und Süden, welche den größten Teil des Untersuchungsraums einnehmen, weist das Gebiet die aktuellen Gruben und Abbauflächen des Sandgewinnungsbetriebs, wie auch die dazugehörigen Einrichtungen für Infrastruktur auf. Mit Ausnahme der Zufahrts- und Wirtschaftswege, ist der Untersuchungsraum unversiegelt und daher von besonderer Bedeutung für das Schutzgut Fläche. Zudem befindet sich im westlichen Bereich auf dem Gebiet der Entwässerungsleitung der Gruben eine landwirtschaftlich genutzte Grünlandfläche.

Geologisch zählt das Gebiet zu den Systemen Trias und Jura. In der digitalen geologischen Karte von Bayern (LFU 2023b) ist der Untersuchungsraum den geologischen Einheiten Gryphäensandstein-Formation (Lias α 3), Rhätolias-Schichten und Obtususton-Formation sowie den Serien Obertrias bis Unterjura zugeordnet.

Die Böden bestehen nach der Übersichtsbodenkarte von Bayern (LFU 2022a) neben den durch Abbau von Massenrohstoffen geprägten und rekultivierten Flächen (933), der bereits verfüllten Grubenflächen, in den geplanten Erweiterungsarealen fast ausschließlich aus Podsol und Braunerde-Podsol (408a und 358a) mit grusführendem Sand als Deckschicht über Sandstein, sowie zu einem geringem Teil im nordöstlichen Bereich aus Braunerde und Podsol-Braunerde (404a). Weiter setzt sich der zur Entwässerung im Westen geplante Bereich zu einem geringen Teil aus einem Bodenkomplex (76b) mit Gleyen und anderen Böden aus Schluff bis Lehm, seltener aus Ton zusammen.

Gemäß der geologischen Grunduntersuchung, kennzeichnet sich nach PIEWAK 2023 das Umfeld der Grube Bocksrück durch mesozoische Schichten des Keuper und Lias. Das gesamte Schichtpaket fällt nach Westen bis Südwesten ein. Der Rhätolias, zu dem der in der Grube abgebaute Gumbelsche Sandstein sowie der darunter folgende Rhät-Ton mit Sandsteineinlagerungen gehören, besitzt eine Mächtigkeit von etwa 55 m. In der näheren Umgebung ste-

hen der Gumbelsche Sandstein (Lias $\alpha 1$ und $\alpha 2$) sowie der darüber folgende Arietensandstein (Lias $\alpha 3$) an. Der Gumbelsche Sandstein wird im Untersuchungsgebiet vom jüngeren Arietensandstein (Lias $\alpha 3$) bedeckt, dessen Mächtigkeit im Bereich des Bocksrückens bis zu drei Meter beträgt. Bei mittleren Mächtigkeiten des Gumbelschen Sandsteins von 20 bis 25 m ergibt sich somit für den Rhät-Ton eine Mächtigkeit von bis zu 30 m. Das Rhät tritt im Bereich der Sandgrube Bocksrück in stärker wechselnden Mächtigkeiten auf und ist überwiegend bindig ausgebildet. Sandsteineinschaltungen treten im Umfeld der Abbaugrube nur lokal und untergeordnet auf. Sie bestehen hier nur im tieferen Rhät. Es handelt sich nicht um großflächig aushaltende, sondern um engräumig begrenzte Sandsteinschichten. Die Mächtigkeit des gesamten Rhäts schwankt innerhalb der einzelnen Aufschlüsse zwischen 17 und 30 m. Der meist dunkelgraue Rhät-Tonstein hat zumindest im oberen Bereich Feuerfest-Qualität. Unter dem Rhät-Ton folgt der ca. 50 bis 60 m mächtige Feuerletten. Dieser bedeckt den tiefer liegenden Burgsandstein, der im Raum Bayreuth einen großflächig ausgebildeten Grundwasserleiter darstellt. Versätze oder größere Kluftsysteme wurden nicht angetroffen.

Nach den Daten des Landesamts für Umwelt (LFU 2023b) und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR 2007) sind die Waldböden der geplanten Erweiterungsareale den Humusklassen h3 und h4 zuzuordnen. Der organische Massenanteil von 3 bis 4 % entspricht dem häufig in der nördlichen Fränkischen Alb auftretenden Oberboden. Das Wasserrückhaltevermögen der Böden für Starkniederschläge ist größtenteils hoch bis sehr hoch. Für Schwermetalle und anorganische Schadstoffe variiert das Rückhaltevermögen stark, ist aber meist als gering, sowie für organische Schadstoffe (ebenfalls stark variierend) meist als mittel eingestuft. Das Säurepuffervermögen der Böden im entsprechenden Eingriffsbereich wird als extrem gering bewertet.

Das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung stuft in der Bodenschätzung (LDBV 2023) die wenigen Offenlandböden im westlichen Untersuchungsraum in Zustandsstufen zwischen (4) bis (6) ein, was einem Zustand eher geringer Ertragsfähigkeit entspricht. Die Boden-/ Grünlandgrundzahl variiert zwischen 29 und 42. Die Waldflächen angrenzend am westlichen Rand der Süderweiterung sind nach BayWaldG als Bodenschutzwald ausgewiesen (LDBV 2023) und haben somit eine besondere Schutzfunktion.

Auswirkungen

Im Zuge der Ost- wie auch Süderweiterung des Abbaugebietes wird sukzessive eine etwa 0,2 m starke kulturfähige Oberbodenschicht abgeschoben und randlich, außerhalb des Abbaugebietes aufgehaldet. Durch den Abtrag des Oberbodens, dessen Bewegung wie auch Umlagerung wird nach dem BUNDESVERBAND BODEN (2013) bereits das innere Bodengefüge wie auch die vorhandenen Porenstrukturen zerstört.

Zudem benötigt der für die Verfüllung genutzte Boden nach Wiedereinsetzung lange Zeit für die Neuausbildung funktionsfähiger Porenstrukturen welche bis in tiefere Schichten reichen. Die für die Regeneration notwendige Zeitspanne ist dabei aufgrund der Dimension und schwere des Eingriffs nicht zu beziffern.

Weiter können während der Bodenbewegungen Stoffeinträge in Form von Öl, Treibstoff und anderen Schadstoffen erfolgen. Beeinträchtigungen und Auswirkungen dieser Art auf das

Schutzgut Boden können jedoch durch das Einhalten einschlägiger Bestimmungen (BBodSchG) ausgeschlossen werden (OPUS 2023b).

4.2.6 Wasser

Das Schutzgut Wasser stellt die Lebensgrundlage aller Organismen dar und setzt sich aus den beiden Teilbereichen des Grund- und Oberflächenwassers zusammen. Über einen ständigen Kreislauf, dem Wasserhaushalt, stehen oberirdische Gewässer in vielfältigem Kontakt zum Grundwasser und bilden dabei komplexe Ökosysteme. Als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere und Pflanzen, als Transportmedium wie auch als Landschaftselement, übernimmt das Schutzgut Wasser wichtige natürliche Leistungen und Funktionen.

Dem Schutzgut Wasser kommt in Bezug auf die aktuelle Diskussion um den Klimawandel und den damit einhergehenden Folgen wie der Zunahme von Dürren aber auch vermehrte Starkregenereignisse, eine entscheidende Rolle zu.

Ausgangszustand

Der Untersuchungsraum befindet sich hydrogeologisch innerhalb des Schichtstufen- und Bruchschollenlandes und wird nach der Hydrogeologischen Karte Bayern (LFU 2009) der Einheit „Rhät bis Lias Gamma“ (k2) zugeordnet. Die Sand- und Tonsteinböden um den Bocksrücken befinden sich am Übergang zwischen Festgesteins-Grundwassergeringleiter ohne nennenswerte Durchlässigkeiten zu Kluft-(Poren)Grundwasserleiter mit geringen bis mäßigen Gebirgsdurchlässigkeiten oder Kluft-(Pore)Grundwasserleiter/Grundwassergeringleiter mit (stark) variablen Gebirgsdurchlässigkeiten (LFU 2009). Im Vorhabengebiet lagen die Raten für die mittlere Grundwasserneubildung durch Niederschlagswasser im Zeitraum zwischen 1971 bis 2000 bei rund 100 bis 250 mm pro Jahr. Die bestehende Sandgrube wie auch deren geplante Erweiterungsflächen befinden am Übergang der Grundwasserkörper „Feuerletten/Albvorland- Hummeltal“ (2_G031) und „Bruchschollenland - Bayreuth“ (2_G030). Der chemische wie auch der Mengenzustand beider Grundwasserkörper (GWK) ist nach dem Bewirtschaftungsplan 2021 als gut eingestuft und es stehen keine weiteren Bewirtschaftungsziele sowie Maßnahmen aus (LFU 2023c).

Nach PIEWAK (2023) ist im Sandstein des derzeitigen Abbaubereichs ein nur gering ergiebiges Grundwasser ausgebildet, welches sich auf dem darunter liegenden Rhät-Tonstein aufstaut. Dieses entsprechend den Schichten nach Südwesten abfließende Wasser, wird im Bereich der Sandgrube über Drainagen gefasst und in Absetzbecken abgeleitet. Die engräumig begrenzten und gering durchlässigen wasserführenden Schichten des Rhät stehen hydraulisch wie stofflich nicht miteinander in Verbindung und stellen deshalb im Untersuchungsraum keinen zusammenhängenden Grundwasserleiter dar. Somit fungiert der Rhät-Tonstein mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $4,53 \cdot 10^{-10}$ m/s als nahezu undurchlässige Schutzbarriere für die tiefer liegenden Grundwasserkörper.

Die im Umfeld sich befindenden Trinkwasserschutzgebiete, das etwa 3,5 km südwestlich gelegene „Haag“ (2210613500066) sowie „Tiefenthal“ (2210613500112), welches rund 4,5 km südöstlich der Sandgrube liegt, werden durch die geplanten Erweiterungen und das Vorhaben nicht betroffen.

Um das Abbaugelände am Bocksrücken befinden sich mehrere kleinere Oberflächenfließgewässer, welche sich auf die Einzugsgebiete des Gosenbach im Westen sowie den Flachweiher- und Schwarzweiherbach im Osten verteilen und anschließend in den Roten Main münden. Der Bocksrückbach, ein rechter Zufluss des Gosenbachs, durchfließt als einziges Gewässer den Untersuchungsraum an dessen westlichem Rand. Dieser dient auch der Entwässerung der aktuellen Sandgrube. Die anfallenden Oberflächen- und Sickerwässer werden dabei nach einer Drosselung über Absetzbecken in den Bocksrückbach eingeleitet (MÜNCHMEIER-EIGNER 2022), welcher nach LDBV (2023) als wassersensibler Bereich bezüglich Hochwassergefahren eingeordnet ist.

Neben den Fließgewässern existieren auch einige kleine Stillgewässer im Untersuchungsraum. Dabei handelt es sich zum einen um drei eutrophe bis hypertrophe Weiher in der Nähe des Bocksrückbaches, sowie um einen bedingt naturnahen Wechselwasserbereich am südlichen Ende des aktuellen Abbaureals. Die rund 600 m vom Abbaugelände entfernten Stauweiher an der Leismühle, wie auch die etwa 400 m nördlich an der Autobahn liegenden Stillgewässer werden durch die geplanten Erweiterungen und das Vorhaben nicht betroffen.

Auswirkungen

Wie im aktuellen Abbaugeschehen soll auch in den geplanten Erweiterungen der Sand mit einer maximalen Mächtigkeit von 20 bis 25 m gewonnen werden. Aus Gründen der Befahrbarkeit und des Grundwasserschutzes soll die Abbausohle 1 bis 2 m über den darunter liegenden Rhät-Tonstein gehalten werden. Der im Raum Bayreuth großflächig ausgebildete Grundwasserleiter des Burgsandsteins liegt etwa 50 bis 60 m unter den 17 bis 30 m mächtigen Rhät-Schichten. Mittels Begrenzung der Abbautiefe und der darunter undurchlässigen Ton-Schichten, können maßgebliche Auswirkungen auf das Grundwasser, wie auch ein Aufschluss dessen, ausgeschlossen werden. Selbiges gilt für die anschließende kontinuierliche Verfüllung der Sandgrube.

Der potenziellen Gefahr des Eintrags wassergefährdender Stoffe aus dem laufenden Betrieb wie Schmier- oder Kraftstoffen begegnet das Abbaunternehmen durch angemessene Schutzvorkehrungen und Vorsichtsmaßnahmen. Bezüglich des anfallenden Niederschlags- und Sickerwassers soll gemäß der Planung von MÜNCHMEIER-EIGNER (2023) eine Ableitung mittels eines Grabensystems vom Grubentiefpunkt über mehrere technische Absetzbecken und einen Drosselschacht in den Bocksrückbach erfolgen. Ebenfalls soll das gereinigte Niederschlagswasser gegebenenfalls für den Betrieb der Sandwaschanlage zum Einsatz kommen. Mit den ergriffenen Maßnahmen sind durch die Erweiterungen des Abbaureals ebenfalls keine zusätzlichen Auswirkungen auf die im westlichen Untersuchungsraum liegenden Stillgewässer zu erwarten. Der erweiterte Abbau des Areals wird jedoch zu einer dauerhaften Umverlagerung der jeweiligen, in der Grube liegenden Wechselwasserbereiche, wie auch deren Verlust durch die Verfüllung führen. Deshalb werden im Zuge der Rekultivierung zusätzli-

che Tümpel mit Flachwasserzonen auf der nicht verfüllten Offenlandfläche im südlichen Erweiterungsgebiet geschaffen werden (OPUS 2023b). Zudem ist geplant nach der Verfüllung auf dem Gebiet der aktuellen Norderweiterung zur Strukturverbesserung Flachwassertümpel anzulegen (OPUS 2019), sowie in den entstehenden Waldbereichen der Ost- und Süderweiterung weitere Stillgewässer zu schaffen (OPUS 2023b).

4.2.7 Klima und Luft

Die Schutzgüter Klima und Luft sind eng miteinander verknüpft und haben direkte wie auch indirekte Wirkungen auf alle anderen Schutzgüter. Insbesondere auch auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen sowie die Lebensräume der Pflanzen und Tiere. Beim Schutzgut Klima werden regionale meteorologische Vorgänge betrachtet, welche in möglichen Zusammenhang mit dem Bauvorhaben stehen, bzw. durch dieses beeinflusst oder hervorgerufen werden. Üblicherweise werden dabei Zeiträume von mindestens 30 Jahren untersucht (StMUV 2015a). Das Schutzgut Luft setzt sich mit den im Vorhabengebiet vorhandenen Treibern auseinander, welche einen Einfluss auf die Luftqualität haben. Dabei spielt die Topographie, die vorhandene Vegetation, wie auch der bauliche Bestand und die durch das Vorhaben entstehenden Veränderungen eine wesentliche Rolle.

Durch den generellen Anstieg der Temperaturen im Zuge des Klimawandels erhalten Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie die damit verbundenen Luftleitbahnen im Umfeld von Siedlungsflächen eine immer höhere Bedeutung für den lokalen Luftaustausch und damit auch für das Schutzgut Klima und Luft.

Ausgangszustand

Die klimatische Beurteilung des Untersuchungsraums erfolgt aufgrund meteorologischer Daten der nächstgelegenen Messeinrichtungen. Dies ist zum einen die Messstation am Ökologisch Botanischen Garten der Universität Bayreuth, für Langzeittemperaturdaten, sowie die Messstation 885 Creußen-Bühl des Deutschen Wetterdienstes, für Niederschlagsdaten. Nach Daten vom BAYCEER (2023) beträgt die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur (1991-2020) 8,6°C im Bayreuther Süden. Der im Schnitt wärmste bzw. kälteste Monat ist der Juli (mittlerer Höchstwert von 18,1 °C) bzw. der Januar (mittlerer Tiefstwert von -0,2°C). Die Höchst- bzw. Tiefstwerte im Tagesdurchschnitt mit 27,6°C bzw. -19,6°C wurden im Juli bzw. Januar gemessen.

Der durchschnittliche Zeitraum der Vegetationsperiode liegt in Bayreuth bei über 150 Tagen pro Jahr (STADT BAYREUTH 2021). Nach FOKEN et al. (2016) ist das westliche Vorland des Fichtelgebirges durch maritimen Einfluss geprägt und weist Niederschlagsmaxima in Sommer wie Winter auf. Die durchschnittliche Jahressumme der Niederschläge im Zeitraum von 1991 bis 2020 beträgt am Messstandort Creußen-Bühl 772 mm, wobei das meiste davon mit 75 mm, 81 mm und 76 mm auf die Monate Juni, Juli und Dezember entfallen (DWD 2023). Eine Verlagerung der Niederschlagsmuster von einer Abnahme der Regenereignisse im Winter wie

Frühjahr hin zu einer Zunahme in den Sommermonaten zeichnet sich nach dem integrierten Klimaschutzkonzept der STADT BAYREUTH (2022) ab. Zudem ist eine Zunahme des Anteils der Starkregeneignisse über die letzten Jahre zu beobachten.

Die klimatische und lufthygienische Bedeutung der Flächen des Untersuchungsraums resultiert aus ihrem großen Waldbestand. Wälder wirken als Puffer gegenüber extremen Temperaturen und Winden sowie als Sauerstoffproduzent und Filter für Luftschadstoffe. Die Blattoberflächen filtern Staub, Ruß und gasförmige Verunreinigungen aus der Luft und die Wasserverdunstung im Rahmen der Assimilation erhöht die Luftfeuchtigkeit. Allgemein unterscheiden sich Wälder im Gegensatz zum Freiland durch ein günstigeres Bioklima mit ausgeglicheneren Verhältnissen.

Die Wälder am Bocksrücken und Birkenschlag übernehmen als Frischluftentstehungsgebiet eine entscheidende Rolle für die Frischluftproduktion auf lokaler Ebene. Für die Siedlungsflächen im Untersuchungsraum, mit ihren relativ kleinen versiegelten Flächen und großen Vegetationsanteilen ist dies weniger von Bedeutung. Im Hinblick auf die Lage zur nahegelegenen Stadt Bayreuth, welche eine Wärmeinsel darstellt, kommt es jedoch zu einer bioklimatischen Ausgleichsfunktion. Nach der Schutzgutkarte Klima/Luft Bayern (LFU 2021) entsteht reliefbedingt ein siedlungsrelevanter Abfluss der Frischluft in Richtung des nördlich gelegenen Rotmairtals um Bayreuth. Zusätzlich zur Frischluftentstehung kommt den Waldflächen im Untersuchungsraum auch eine Immissionsschutzfunktion in ihrer Wirkung als Filter für Luftschadstoffe und Stäube zu.

Da Kaltluftentstehungsgebiete während austauscharmer und heißer Wetterlagen durch nächtlich stark abkühlende Gras- und Wiesenflächen eine Frischluftzufuhr bewirken, haben sie für die Belüftung von Siedlungsgebieten eine wesentliche Funktion. Dies trifft im Untersuchungsraum auf die wenigen, hauptsächlich im Nordwesten liegenden Bereiche der Feldflur zu.

Kleinklimatisch fungieren die vorherrschenden Sandböden auf dem Areal der bestehenden Sandgrube, auf bereits gerodeten Flächen wie auch in aufgelichteten südexponierten Waldbereichen als Aufheizungsflächen.

Der Betrieb in der bestehenden Sandgrube wie auch der damit zusammenhängende Transportverkehr und die stark frequentierte, nahegelegene Autobahntrasse stellen eine Vorbelastung für das Schutzgut Klima und Luft im Untersuchungsraum dar.

Auswirkungen

Durch die geplanten Grubenerweiterungen und die damit verbundenen Rodungen gehen temporär Teile, klimatisch ausgleichend wirkender Waldflächen im Untersuchungsraum verloren. Im Zuge des Eingriffs kann es daher zu Veränderungen der örtlichen kleinklimatischen Verhältnisse kommen. Jedoch ist eine genaue Abschätzung dazu, aufgrund der noch unklaren Flächengrößen der einzelnen Abbauschritte kaum möglich. Weiter ist durch temporäre Zunahme offen stehender Sandflächen mit einer lokalklimatischen Aufheizung zu rechnen. Jedoch dürften sich mögliche klimatische Veränderungen durch die großen, geschlossenen Waldgebiete um die Sandgrube nur kleinräumig auswirken.

In Bezug auf das Schutzgut Luft ist die Sauerstoff- und Frischluftproduktion wie Filterfunktion durch die Gehölzbestände von Relevanz, welche in Zusammenhang mit den Rodungsmaßnahmen temporär stark verringert werden dürfte. Somit kann es lokal zu höheren Konzentrationen und Immissionswerten von Luftschadstoffen und Stäuben kommen, welche durch den Abbaubetrieb wie der Rohstoffverlagerung und dessen Transport frei werden. Vor dem Hintergrund des weiter zunehmenden allgemeinen öffentlichen Verkehrsgeschehens der nahe liegenden Autobahntrasse, stellen die temporären wie auch dauerhaften Waldflächenverluste kleinräumige aber schwer quantifizierbare Beeinträchtigungen für das Schutzgut Luft dar.

Durch die Rekultivierung und Wiederbewaldung der Flächen können die negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft abgemildert und teilweise kompensiert werden. Jedoch benötigen Wälder wie auch Waldböden als Ökosysteme, im Vergleich zu deren Verlust durch Rodung und Bodenabtrag, einen wesentlich längeren Zeitraum um ihre ursprünglichen Funktionen wieder vollständig erfüllen zu können.

4.2.8 Landschaft

Die Landschaft als Schutzgut beinhaltet die funktionale Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf ihre Erholungsfunktion und ihren zugehörigen Einrichtungen. Bezugspunkt für die Betrachtung der Landschaft stellt das für den Naturraum typische Landschaftsbild dar, wobei naturräumliche und kulturhistorische Gegebenheiten berücksichtigt werden. Für die Eingriffsbeurteilung ist ausschlaggebend, inwieweit die Landschaft durch das Vorhaben beeinträchtigt und deren Wahrnehmung durch den Menschen (Landschaftsbild) sowie die Erholungsfunktion der Landschaft im Zusammenhang mit dem Eingriff verändert wird. Insbesondere die Einsehbarkeit des Vorhabens von Siedlungs- und Erholungsgebieten sowie der Grad der Beeinträchtigung der funktionalen Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf die Erholung werden bei der Eingriffsbeurteilung gewertet.

Ausgangszustand

Der Untersuchungsraum mit dem vorhandenen Tagebaubetrieb und dessen Erweiterungsflächen befindet sich im Naturraum „Obermainischen Hügelland“ (071). Das Landschaftsbild im Bereich um die Ortschaft wie auch die Sandgrube Bocksrück zeichnet sich im Westen und Nordwesten durch ein Mosaik von landwirtschaftlich genutzten Acker- und Wiesenflächen sowie kleineren Wäldern aus. Der gesamte östliche und südöstliche Bereich besteht aus einem weitläufigen zusammenhängenden Waldgebiet. Der Vorhabensbereich selbst erstreckt sich vollständig auf die Waldflächen um den Bocksrücken und Birkenschlag. Infolge des Wechsels von Waldgebieten und offenen Landwirtschaftsflächen ist die hügelige Landschaft durch Vielfalt geprägt. Das aktuelle Landschaftsbild entspricht somit weitgehend der typischen Eigenart dieses Naturraums. Nach der Landschaftsbildbewertung des Regionalplan Oberfranken-Ost (5) ist die Landschaft im Bereich der Grubenerweiterungsflächen mit einer mittleren Bewertung für das Landschaftsbild eingestuft (REGPLAN 2016). Die größtenteils durch nicht standorttypische Baumbestände (Kiefern, Fichten) gekennzeichneten Waldgebiete

te sind eine Folge der kulturhistorischen Entwicklung der Forstwirtschaft in den Mittelgebirgsgegenden. Aufgrund der topographisch erhöhten Lage sowie der Waldkulisse im direkten Umfeld der bestehenden Sandgrube ist der bisherige Eingriffsbereich nur aus nordwestlicher Sicht einsehbar, wobei die Abbauwände nur sehr geringfügig in Erscheinung treten. Eine Fernwirkung ist demnach nicht gegeben. Bis auf den am östlichen Rand, die geplante Osterweiterung tangierenden Radweg BT 8 (Freizeitwege-ID 6491), existieren keine Einrichtungen der landschaftsgebundenen Erholung im Untersuchungsraum. Im Waldgebiet um den Bocksrücken verlaufen einige Forstwege, welche gelegentlich zum Radfahren oder Spazieren durch die örtliche Bevölkerung genutzt werden.

Die am nächsten liegenden Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind das nordwestlich gelegene LSG „Sophienberg“ (LSG-00038.01) sowie das östlich verlaufende LSG „Oberes Rotmaintal“ (LSG-00532.01). Zudem befindet sich der geschützte Landschaftsbestandteil „Flachweiher bei Hörhof“ (LB 07/01) im Umfeld des Untersuchungsraums. Beide Schutzgebiete wie auch der geschützte Landschaftsbestandteil werden durch die geplante Erweiterung des Abbaubetriebs nicht betroffen.

Eine Vorbelastung der Landschaft besteht durch die nördlich verlaufende Autobahn, welche deutlich zu einer Unterbrechung und Zerschneidung des kulturhistorisch entstandenen, typischen Landschaftsbildes führt. Diese liegt jedoch nicht im Untersuchungsraum und hat somit nur einen geringen Einfluss auf das Schutzgut Landschaft.

Auswirkungen

Im Zuge der geplanten Abbauerweiterungen kommt es zu einer sukzessiven Rodung der Vegetationsbestände innerhalb der Erweiterungsflächen. Mit der Entfernung der Gehölzbestände erhöht sich zeitweise der offene Charakter der Landschaft, allerdings ist durch die topografische Lage und eingeschränkte Einsehbarkeit eine Veränderung nur begrenzt wahrnehmbar. Insgesamt führt das Vorhaben in Summe zu einer temporären Veränderung des Landschaftsbildes. Dabei erfolgt im Wesentlichen die Inanspruchnahme von Waldgebieten über einen längeren Zeitraum, wie auch der Abtrag des Gipfelplateaus auf dem Bocksrücken. Dies wird ausgeglichen durch Wiederbewaldung mittels Sukzession und Initialpflanzungen. Im Rahmen der Verfüllung und Rekultivierung, nach Beendigung der einzelnen Abbauphasen soll so stückweise (über einen Zeitraum von etwa 40 Jahren) ein, dem Ausgangszustand ähnliches Landschaftsbild, wieder hergestellt werden. Durch die im Süden entstehende, nicht verfüllte Rohbodenfläche wird ein Teil der Offenlandfläche dauerhaft im Gebiet etabliert.

4.2.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe setzt sich zusammen aus gesetzlich geschützten Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmälern wie historischen Kulturlandschaften und -landschaftsteilen, die ehemalige, heute nicht mehr übliche bzw. verbreitete Nutzungen dokumentieren (RÖHRIG & KÜHLING, 1996). Weiter gehören zum bau- und kulturhistorischen Erbe auch Gebiete, Ensembles und Einzelobjekte, die zum Beispiel wegen fehlender bedeutender historischer oder

städtebaulicher Gründe nicht den gesetzlich geschützten Rang eines Denkmals erreichen, aber gleichwohl als erhaltenswerte Bausubstanz, bauliche Anlage oder Ortsstruktur in der Untersuchung zu erfassen sind (UVP-GESELLSCHAFT 2014). Zu den sonstigen Sachgütern zählen neben den wesentlichen Nutzungen (insbesondere Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Rohstoffgewinnung) alle betroffenen baulichen Anlagen sowie nicht unter Denkmalschutz stehende Objekte im öffentlichen Interesse.

Ausgangszustand

Der Untersuchungsraum weist aufgrund seiner Lage und Topographie hauptsächlich forstwirtschaftlich genutzte Nadel- und Mischwaldflächen auf. Etwa ein Viertel des Areals nimmt die bestehende Sandgrube ein. Neben den aktuellen Abbauflächen gehören dazu auch Haldenflächen sowie Infrastruktureinrichtungen.

Direkt westlich an die Sandgrube grenzt der Weiler Bocksrück an, welcher sich aus wenigen Gehöften zusammensetzt. Die Wohngebäude und Stallungen stehen nicht unter Denkmalschutz. Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich, neben der Zufahrt zum Ort, wie auch zum Abbruchareal wenige forst- und landwirtschaftlich genutzte Wege.

Im Bereich der südöstlichen Grenze der geplanten Osterweiterung und im Süden der Süderweiterung liegen mehrere Teilflächen eines denkmalgeschützten, vermutlich seit dem Mittelalter und der frühen Neuzeit genutzten Tagebauareals (D-4-6135-0112), welches eine Gesamtfläche von rund 42.000 m² einnimmt (BLFD 2022).

Auswirkungen

Während der Abbau- und Verfüllvorgänge kann es im jeweiligen Eingriffsbereich wie auch in den daran angrenzenden Flächen zu Vibrationen durch den Rohstoffabbau wie auch dessen Umlagerung, mittels Einsatz von schwerem Gerät kommen. Dabei können Erschütterungswellen in Form von mechanischen Schwingungen über den Untergrund auf benachbarte Flächen wie Gebäude übertragen werden und so zu Beeinträchtigungen führen (ACHMUS 2015). Betroffen wären davon vor allem die Siedlungsflächen und Gebäude der Ortschaft Bocksrück. Da sich das Abbaugeschehen auf den geplanten Erweiterungsflächen Richtung Osten und Süden jedoch vom Siedlungsbereich entfernen wird, ist hierbei kaum eine Zunahme der Beeinträchtigungen zu erwarten. Weitere Erschütterungen können durch den Transportverkehr von Abbau- wie auch Verfüllmaterial von und zu der Grubenanlage erfolgen. Hauptsächlich betroffen wären davon im Untersuchungsraum nur die nördlichen Zufahrtswege. Da jedoch bereits Transportverkehr aufgrund des aktuellen Abbaugeschehens stattfindet und keine Steigerung der Abbau- und Förderraten geplant sind, ist mit keiner Zunahme der Belastungen zu rechnen. Im Rahmen der Erweiterung wird der zwischen der bestehenden Sandgrube und deren geplanter Abbaufäche im Süden verlaufende Forstweg durch das weitere Abbaugeschehen verschwinden.

Die Teilflächen des unter Denkmalschutz stehenden früheren Tagebauareals werden durch mindestens 5 m breite Schutzstreifen als Umrandungen vom Abbaugeschehen abgegrenzt und bleiben somit vollständig erhalten.

4.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG sind die in der Umwelt ablaufenden Prozesse. Die Gesamtheit der Prozesse - das Prozessgefüge - ist Ursache des Zustandes der Umwelt wie auch ihrer weiteren Entwicklung. Die Prozesse unterliegen einer Regulation durch innere Steuerungsmechanismen (Rückkopplungen) und äußere Einflussfaktoren (UBA 2001).

Tabelle 12: Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut	in Wechselwirkung mit Schutzgut								
	Mensch	Tiere	Pflanzen	Biologische Vielfalt	Fläche/Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe
Mensch		x	x	x	x	x	x	x	
Tiere	x		x	x	x	x	x	x	
Pflanzen	x	x		x	x	x	x	x	
Biologische Vielfalt	x	x	x			x	x		
Fläche/Boden	x	x	x			x	x		x
Wasser	x	x	x	x	x		x	x	
Klima/Luft	x	x	x	x	x	x		x	x
Landschaft	x	x	x			x	x		
Kulturelles Erbe					x		x		

Die Schutzgüter bedingen sich gegenseitig und (vorhabenbedingte) Veränderungen eines Schutzgutes haben meist Auswirkungen auf mehrere andere Schutzgüter, die im Folgenden beispielhaft beschrieben sind.

Beeinträchtigungen der Tierwelt haben auch Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, da Tiere ihren Lebensraum mitgestalten. Beispiele hierfür sind Vögel, die

Samen von Pflanzen verbreiten. Eine möglichst diverse Pflanzen- und Tierwelt führt zu einer hohen biologischen Vielfalt. Das bedeutet auch für den Menschen und seine Gesundheit eine hohe ökologische Wertigkeit und damit einen hohen Erholungswert.

Der temporäre Verlust freier Bodenflächen führt auch zu einem Verlust an Forstwirtschaftsflächen, an Vegetationsstandorten, an geeigneten Lebensräumen für Pflanzen und Tiere sowie an Erholungsräumen für den Menschen. Zudem können durch den Eingriff Zerschneidungen von Lebensräumen entstehen, welche die Schutzgüter Pflanzen und Tiere betreffen. Durch Eingriffe in den Boden kann es zur Freilegung und Beschädigung weiterer unter der Erde liegender Bodendenkmäler kommen, welche einen Verlust für Kulturgeschichte und Wissenschaft darstellen können. Weiter gehen durch den Austausch des Bodens mittels Verfüllmaterial temporär wichtige Bodenfunktionen verloren.

Wird in das Schutzgut Wasser eingegriffen, kann das Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen haben. So können alle drei Schutzgüter von Trockenheit und Dürren betroffen sein, welche sowohl in Verbindung mit dem Schutzgut Wasser als auch mit dem Schutzgut Klima und Luft stehen.

4.4 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Natura 2000-Gebiete. Das nächste FFH-Gebiet „Zwischenmoore nördlich Creußen“ (6135-302) liegt rund 1,2 km östlich der Sandgrube Bocksrück und wird durch das Vorhaben nicht betroffen. Daher entstehen keine Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.

4.5 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Eingriffe in die Natur und Landschaft, wie sie durch die geplante Erweiterung der Sandgrube Bocksrück entstehen, setzen eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) voraus, um mögliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG für alle prüfrelevanten europarechtlich und streng geschützten Arten zu untersuchen.

Die saP für die Erweiterung der bestehenden Sandgrube Bocksrück führte zu dem Ergebnis, dass durch das Bauvorhaben einige Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie einige Brutvogelarten grundsätzlich betroffen sind. Unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen kann für alle Arten die Erfüllung eines Verbotstatbestandes ausgeschlossen werden (OPUS 2023a).

4.6 Grenzüberschreitende Auswirkungen des Vorhabens

Durch den vorhandenen Abbau von Quarzsand in der Sandgrube Bocksrück, sowie dessen geplanter Erweiterungsflächen von rund 20 ha werden keinerlei grenzüberschreitende Auswirkungen verursacht.

4.7 Kumulative Vorhaben

Zur Überprüfung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Untersuchungsgebiet sind neben den relevanten Vorbelastungen nach § 10 UVPG auch mögliche kumulative Wirkungen und auch Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben zu betrachten, insoweit diese offensichtlich sind. In diesem Zuge spielen auch Art und Umfang der bisherigen Nutzung des Gebiets eine Rolle. Die kumulative Gesamtbelastung verhält sich dabei nicht grundsätzlich proportional zur Summe der sich im Raum ergebenden Einzelbelastungen. Vielmehr ist sie je nach Schutzgut und Projektwirkung einzeln zu betrachten. Bestehende Vorbelastungen im Untersuchungsgebiet werden im Rahmen der Analyse der Ausgangszustände bezüglich der einzelnen Schutzgüter (Kapitel 4.2) abgearbeitet.

Nach Überprüfung, sind bis auf die aktive und genehmigte Sandgrube Bocksrück, wie auch deren genehmigter Erweiterung nach derzeitigem Planungsstand keine Pläne und Projekte zu nennen, welche unmittelbare Auswirkungen auf das geplante Vorhaben sowie Auswirkungen in Summation mit der geplanten Erweiterung der Sandgrube Bocksrück aufweisen können.

5 Vermeidung und Verminderung sowie Ausgleich von nachteiligen Umweltauswirkungen

Nach §15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen an Natur und Landschaft zu unterlassen. Weiter wird gefordert, dass unvermeidbare Eingriffe zu kompensieren sind.

Im folgenden Kapitel sind diejenigen Maßnahmen aufgeführt, durch welche eine Vermeidung und Verringerung von Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild bewirkt werden können. Diese zielen auf unterschiedliche Wirkkomplexe und Schutzgüter ab.

5.1 Vermeidung/Verminderung abbaubedingter Beeinträchtigungen

Durch ein Umweltschonendes Abbaukonzept (OPUS 2023b) sollen die betriebsbedingten Beeinträchtigungen auf ein Minimum reduziert werden (Kapitel 5.3 - Maßnahmen 1.1 V bis 1.4 V). Im Abbaubereich werden Lärm- und Staubentwicklung durch Einhaltung der gängigen technischen Vorschriften wie der TA-Lärm soweit als möglich vermindert. Die verwendeten Geräte haben dem Stand der Technik zu entsprechen. Durch den Einsatz einer Umweltbaubegleitung (UBB) werden regelmäßige Prüfungen des Abbaus und der Verfüllung bezüglich Übereinstimmungen mit den Belangen von Arten-, Natur- sowie Umweltschutz durchgeführt. Während der Abbautätigkeiten werden relevante Vorgaben des Boden- und Gewässerschutzes eingehalten. Der Abtrag der vorhandenen Oberböden erfolgt schonend vor Abbaubeginn. Diese werden auf freien Randflächen der Sandgrube bis zur Wiederverwendung fachgerecht zwischengelagert. Weiter werden an den Grubenrändern abhängig vom jeweiligen Abbaufortschritt Einzäunungen sowie Randwälle zur Absturzsicherung errichtet (vgl. Kapitel 9.2). Die Sicherung der um die Erweiterungsflächen liegenden Bodendenkmäler wird mittels eines Sicherheitsabstands zur Betriebsfläche gewährleistet.

Durch gezielte Vermeidungsmaßnahmen (OPUS 2023a,b) wird das Auftreten artenschutzfachlicher Verbotstatbestände verhindert (Kapitel 5.3 - Maßnahmen 2.1 V bis 2.4 V). Wichtiger Punkt hierbei ist der Erhalt beziehungsweise die rechtzeitige Neuschaffung von Habitaten für betroffene Arten.

Die für den Artenschutz problematischen Waldrodungen sollen zur Vermeidung von Störungen der Vogelbrutzeit wie auch der Wochenstuben von Fledermäusen im Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt werden. Für die naturschutzfachlich streng geschützten und bedrohten Uhus wird die wichtige Steilwand mit ihren Bruthöhlen vorerst erhalten, bis diese die Möglichkeit haben, neu geschaffene Ersatzquartiere beziehen zu können. Die Standsicherheit der bestehenden Steilwand ist auch bei fortschreitendem Abbaugeschehen gewährleistet (PIEWAK 2021). Weiter dürfen Wurzelstöcke der zu rodenden Gehölze im Umgriff (ca. 10 m) der bestehenden Zauneidechsenhabitate nur im Zeitfenster zwischen Mitte April und Ende August entfernt werden. Eine Entfernung wie Überschüttung sowie das Durchfahren von nicht besetzten Laichhabitaten in Stillgewässern ist nur zwischen Anfang September und Ende März möglich. Da mehrere Jahre Abstand zwischen der Baufeldfreimachung

einzelner Abschnitte liegen können, sind bei Bedarf faunistische Kartierungen vor Inbetriebnahme des jeweils nächsten Abbauabschnitts durchzuführen. Aufgrund der Arbeiten mit Beleuchtung in den Dämmerungszeiten wird in rechtzeitiger Absprache mit der UBB ein Beleuchtungskonzept erarbeitet, durch welches die Aktivitäten von Fledermäusen in einem möglichst geringen Maße beeinträchtigt werden sollen. Tümpel und Absetzbecken im Abbaubereich werden mit grobem Material so geschützt, dass ein Durchfahren mit Maschinen verhindert wird.

5.2 Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

Vorgezogene wie sämtliche parallel zum Abbau durchzuführende Ausgleichsmaßnahmen (OPUS 2023a,b) zielen darauf ab, die Eingriffsauswirkungen abzuschwächen und tragen so zu einer Kompensation dieser bei (Kapitel 5.3 - Maßnahmen 3.1 A_{CEF} bis 3.4 A_{CEF} und 4.1 A bis 4.4 A).

Dabei werden zum Ausgleich für die durch Rodung verloren gehenden Habitatbäume für Vögel, Fledermäuse und Bilche entsprechende Nistkästen und -höhlen sowie Rund- und Spaltenkästen als Ausweichmöglichkeiten in den angrenzenden Waldbereichen außerhalb des Erweiterungsgebiets aufgehängt. Zudem erfolgt die Anlage aufgelockerter Heckenstrukturen mit abwechselnd vorkommenden Wurzelstubben-Haufen, welche Lebensräume für Reptilien wie Vögel entlang des östlichen Randes der Erweiterungsflächen bereitstellen. Für Amphibien werden Wanderbiotope auf bereits verfüllten Flächen in Kombination mit vorhandenem Rohboden sowie Fahrspuren, in denen sich Wasser für Laichhabitate sammeln kann, geschaffen. Für Uhu und Kolkrabe wird vor Beginn der Abbauarbeiten in enger Abstimmung mit dem Grubenbetreiber, gegebenenfalls den Revierbetreuern des LBV und den beteiligten Behörden ein den Artenschutz berücksichtigendes Nutzungskonzept erarbeitet, mit dem der dauerhafte Verbleib der Arten als Brutvögel in der Sandgrube sichergestellt werden kann.

Durch sukzessive Verfüllungen soll die vor Beginn der Abbauarbeiten bestehende Topographie des Gebietes weitestgehend rekonstruiert werden. Um den Ausgangszustand des Waldes wiederherzustellen und einer naturnahen Folgenutzung zuzuführen ist stückweise darauf folgend eine Wiederbewaldung durch Sukzession wie auch Anreicherungskulturen geplant. Zudem wird mittels Initialpflanzungen ein Teil der Flächen im südlichen Erweiterungsgebiet in einen standortgerechten Naturschutzwald umgewandelt. Um die Flächen möglichst schnell wieder geomorphologisch herzustellen soll die Rekultivierung beziehungsweise Renaturierung schon parallel zu den einzelnen Abbauphasen eingeleitet werden.

Im Zuge des Abbaugeschehens ist auf den Flächen der Sandgrube und deren Steilwänden immer wieder die Entstehung temporärer Biotope möglich, welche als Trittsteine für Pionierarten fungieren können. Im südlichen Erweiterungsgebiet bleibt ein Teil der Fläche unverfüllt, auf welcher der Pioniercharakter der Grube mit Rohbodensohle erhalten bleiben soll und somit Habitate für viele Pflanzen- und Tierarten bereitstellen kann.

Im Bereich der Norderweiterung werden die bereits zur Tektur zum Hauptbetriebsplan - Norderweiterung (OPUS 2019) festgelegten Maßnahmen (Tabelle 14) umgesetzt sowie die Anlage eines Streuobstbestands nach der Verfüllung initiiert. Zudem sollen über das gesamte

Gebiet der Erweiterungen je nach Möglichkeit und Ausgangslage (Qualität des Verfüllmaterials) kleine Tümpel mit Flachwasserzonen geschaffen werden.

5.3 Gesamtübersicht der festgelegten Maßnahmen

Die im landschaftspflegerischen Begleitplan (OPUS 2023b) festgelegten Maßnahmen (Tabelle 13) sollen sicherstellen, dass durch den geplanten Eingriff nur möglichst geringe Beeinträchtigungen für alle Schutzgüter entstehen.

Tabelle 13: Übersicht aller im LBP festgelegten Maßnahmen (OPUS 2023b)

Maßnahme	Beschreibung
V Vermeidungsmaßnahmen	
1.1 V	Einsatz einer Umweltbaubegleitung
1.2 V	Gewässer- und Bodenschutz während der Abbautätigkeit
1.3 V	Einzäunung und Absturzsicherung
1.4 V	Sicherung von Kulturgütern
2.1 V	Zeitliche Vorgaben zur Baufeldberäumung
2.2 V	Festlegung von faunistischen Kartierungen nach Rodungsabschnitten
2.3 V	Fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept
2.4 V	Schutz von Tümpeln und Absetzbecken
A_{CEF} vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	
3.1 A _{CEF}	Anbringen von Nistkästen
3.2 A _{CEF}	Kombinierte Maßnahmen für Reptilien und Vögel
3.3 A _{CEF}	Anlage von Wanderbiotopen für Amphibien
3.4 A _{CEF}	Nutzungskonzept nischenbrütender Vogelarten
A Ausgleichsmaßnahmen	
4.1 A	Anlage eines Streuobstbestands
4.2 A	Anlage einer Offenlandfläche im Süden
4.3 A	Anlage von standortgerechtem Laub-(Misch)wald
4.4 A	Schaffung von Tümpeln mit Flachwasserzonen
<i>Maßnahmenkomplex Norderweiterung</i>	

Die aus der Tektur zum Hauptbetriebsplan (Norderweiterung Sandgrube Bocksrück, OPUS 2019) bestehenden Maßnahmen (Tabelle 14) werden unter dem *Maßnahmenkomplex Norderweiterung* zusammengefasst. Diese sind, sofern sie sich nicht mit den aktuell festgelegten Maßnahmen decken beziehungsweise bereits umgesetzt sind, in den landschaftspflegerischen Begleitplan (OPUS 2023b) integriert.

Tabelle 14: Maßnahmen aus der Tektur zum Hauptbetriebsplan (OPUS 2019)

Maßnahme	Beschreibung
V Vermeidungsmaßnahmen	
V1	Einsetzen einer Umweltbaubegleitung
V2	Bauschutzmaßnahmen
V3	Bauzeitenregelung zum Artenschutz
V4	Maßnahmen für die Zauneidechse
V5	Maßnahmen für den Uhu
V6	Vermeidung der Beschattung wertvoller Saumabschnitte
A Ausgleichsmaßnahmen	
A1 _{temp1/2}	Schaffung von temporären Rohbodenstandorten
A2	Anlage einer Rohbodenfläche nach Verfüllung
A3	Anlegen von Flachwassertümpeln
A4	Pflanzung von Hecken / Gebüsch
E Ersatzmaßnahmen	
E1	Einbringen von Lesesteinhaufen
E2	Einbringen von Totholz

6 Mögliche erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens

Im Zuge der Erweiterungen des bestehenden Grubenareals kann es trotz Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu erheblichen Umweltauswirkungen auf die unterschiedlichen Schutzgüter, wie in Tabelle 15 beschrieben kommen. Aufgrund der Fortführung des bisherigen Tagebaubetriebs sowie des langen Abbauzeitraums ist dabei eine übliche Unterscheidung zwischen baubedingten, betriebsbedingten sowie anlagebedingten Auswirkungen nicht zielführend. Deshalb wird auf diese verzichtet.

Tabelle 15: Mögliche erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens

Schutzgut	mögliche erhebliche Auswirkungen
Pflanzen	Durch die Erweiterungen kommt es temporär zu einem großflächigen Verlust an Bäumen und den bodennahen Pflanzen des Waldes. Der Abtransport des Holzes wie auch die Abschiebung des humosen Waldbodens führt zu einer Zerstörung der über lange Zeiträume entstandenen Strukturen und Verflechtungen aus Pflanzenwurzeln und Myzelien, welche auch in Folge einer Verfüllung und Rekultivierung nicht mehr zur Verfügung stehen.
Fläche und Boden	Durch den Abtrag des Oberbodens, dessen Bewegung wie auch Umlagerung findet eine Veränderung des Bodengefüges und eine Zerstörung der vorhandenen Porenstrukturen statt. Gleiches gilt für das zur Rekultivierung eingesetzte Verfüllmaterial. Die für eine Regeneration des Bodengefüges wie auch die Neuausbildung funktionsfähiger Porenstrukturen bis in tiefere Schichten notwendige Zeitspanne ist aufgrund der Dimension und Schwere des Eingriffs nicht zu quantifizieren.
Klima und Luft, Menschen insbes. menschliche Gesundheit	Mit dem Verlust der Waldbestände kommt es temporär zu einem Rückgang der Sauerstoff- und Frischluftproduktion sowie Filterfunktion. Somit ist eine schwer kalkulierbare lokale Aufkonzentration der Luftschadstoffe und Stäube möglich. Damit einhergehend kommt es durch die Abbautätigkeit zu einer langjährigen Immission von Lärm, Abgasen und Stäuben, was eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Erholungsfunktion nach sich zieht.

Es wird angestrebt, die möglichen erheblichen Auswirkungen (Tabelle 15) durch die zeitnahe Rekultivierung sowie Renaturierung möglichst gering zu halten. Die Planung sieht eine sukzessive Bereitstellung von wiederverfüllten Flächenteilen mit Größen um die 3 ha für eine zügige Wiederbewaldung und auch Boden Neubildung vor. Weiter finden parallel zu Abbau und Verfüllung Ausgleichsmaßnahmen (Kapitel 5.2) statt. Somit soll die Schwere des Eingriffs wie die damit verbundenen erheblichen Auswirkungen auf die oben genannten Schutzgüter auf ein Minimum reduziert werden.

7 Überwachungsmaßnahmen

7.1 Sicherung des Grundwassers

Alle gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz des Grundwassers werden eingehalten. Eine Erhöhung des Gefährdungspotenzials durch die geplanten Erweiterungen der Sandgrube ist nicht gegeben. Zur Kontrolle und Beobachtung des Grundwassers wird ein Grundwasserüberwachungskonzept etabliert, dazu sind über das gesamte Abbaureal sechs Grundwassermesspegel verteilt (PIEWAK 2023). Die Wasserstände werden zur Beweissicherung in regelmäßigen Abständen überprüft und bei Bedarf noch weitere Messpegel eingerichtet.

7.2 Arten- und Naturschutzfachliche Kontrollen

Neben den regelmäßigen Prüfungen des Abbaus und der Verfüllungen bezüglich der Einhaltung von Umweltschutzvorgaben durch den Einsatz einer Umweltbaubegleitung (UBB) sind durch diese auch Kontrollen bezüglich des Arten- und Naturschutzes zu vollziehen. So ist im Zuge der regelmäßigen Vororttermine ein Monitoring der Brutplätze des Uhus in den Steilwänden der Sandgrube durchzuführen. Die angebrachten Nisthilfen für Fledermäuse, Vögel, Bilche u.a. sind jährlich zu überprüfen und zu pflegen wie auch deren Anflugbereiche frei zu halten. Für Reptilien und Vögel angelegte Strukturen (Hecken, Wurzelstubben, Lesestein- und Totholzhaufen) sind im Rahmen der UBB und mit Absprache der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) zu kontrollieren und bei Bedarf Pflegemaßnahmen einzuleiten. Weiter sind die selbst entstandenen wie auch angelegten Stillgewässer und Flachwasserzonen im Grubenbereich auf den Besatz von Amphibien zu überprüfen. Hierzu findet derzeit auch ein seit 2020 laufendes Monitoring möglicher Laichhabitats im Rahmen des „Natur-auf-Zeit“-Projektes durch den LBV in Abstimmung mit dem Betreiber statt. Nach Verfüllung der Grube sind je nach Zuständigkeit Sukzession, Anreicherungskulturen wie auch Initialpflanzungen in Absprache mit dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF), der unteren Naturschutzbehörde (UNB) sowie den Bayerischen Staatsforsten (BaySF) als Bewirtschafter auf Erfolg zu überprüfen, um die geplante Wiederbewaldung sicherzustellen. Hierzu sind auf den bepflanzten Flächen Anwuchskontrollen im Rahmen der UBB durchzuführen. Analog dazu ist auch die erfolgreiche Etablierung des geplanten Streuobstbestandes, wie auch dessen regelmäßige Pflege zu kontrollieren. Zudem ist die Entwicklung der Rohbodenflächen, wie auch deren Offenhaltung bezüglich der Vegetation zu überprüfen um eine temporäre wie auch dauerhafte Aufrechterhaltung dieses speziellen Lebensraums sicherzustellen.

8 Naturgefahren und Auswirkungen des Klimawandels

8.1 Beschreibung der Auswirkungen des Klimawandels im Untersuchungsraum

Der Landkreis Bayreuth wird nach den Analysen von PFEIFER et al. (2021) abhängig von Modell und Szenario einen Anstieg der bodennahen Lufttemperatur zwischen 0,5 °C und 5,5 °C bezogen auf den Referenzzeitraum von 1971-2000 bis zum Ende des 21. Jahrhunderts aufweisen. Zudem reichen die projizierten Änderungen des Jahresniederschlags von einer Abnahme um 11,4 % bis zu einer Zunahme von 24,5 % bis zum Ende des 21. Jahrhunderts. Hier ist jedoch zu bemerken, dass allgemein bei einem Anstieg der Temperatur auch eine Intensivierung der Starkniederschlagsereignisse zu erwarten ist. Generell wird über alle Szenarien hinweg eine Abnahme der Frost-, Spätfrost- und Eistage prognostiziert (PFEIFER et al. 2021). Nach den Analysen zum Klimaanpassungskonzept des LANDKREIS BAYREUTH (2022a) wird im gleichen Zeitraum die klimatische Wasserbilanz im Winterhalbjahr leicht zunehmen und im Sommerhalbjahr leicht bis stark abnehmen. Dies ist bei letzterem durch die höheren Temperaturen und die damit stärkere Verdunstung begründet. Für die Entwicklung der mittleren Windgeschwindigkeit gibt es noch keine belastbaren Trends (LANDKREIS BAYREUTH 2022a).

Ein besonderes Augenmerk bezüglich des Klimawandels gilt den im Untersuchungsraum dominierenden Waldflächen. Nach dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV 2015b) sind die in Nordostbayern häufig vorkommenden Nadelwälder durch frühere Schadstoffeinträge und nährstoffarme Böden in ihrer Vitalität geschwächt. Sie sind daher besonders anfällig für die Folgen des Klimawandels. Verstärkt wird dieser Effekt vielfach durch die Verwendung ungeeigneten Pflanzenmaterials wie der Fichte in der Vergangenheit.

Da der Untersuchungsraum durch ebensolche Nadelwälder geprägt ist und schon jetzt unter Trockenstress leidet (LANDKREIS BAYREUTH 2022a), kann davon ausgegangen werden, dass sich durch eine weitere Zunahme der Lufttemperatur die Lage für Fichten und Kiefern weiter verschlechtern wird. Auf den vorrangig gut durchlässigen, sandigen Böden, haben diese eher flachwurzelnden Bäume in Zukunft vermutlich weniger Chancen sich gegen längere Trockenperioden zu behaupten. Weiter stellt im Zuge dessen, durch die Abnahme von jährlichen Frosttagen und die damit einhergehende Zunahme von Kalamitäten eine zusätzliche, nicht abzuschätzende Gefahr dar.

8.2 Bewertung der Funktionsfähigkeit und Unfallneigung des beantragten Vorhabens unter Berücksichtigung des Klimawandels

Durch die geplanten Erweiterungsflächen der Sandgrube und dem Verlust der Gehölzbestände in großen Teilen des Untersuchungsraums entsteht für die Böden in Verbindung mit zunehmenden Trockenperioden ein erhöhtes Erosionspotenzial. Dabei kann es durch das Fehlen der Vegetation zu einem vermehrten Aufkommen von aufgewirbelten Stäuben im Abbauareal kommen. Weiter besteht auch die Möglichkeit, dass durch häufigere punktuelle Starkniederschlagsereignisse das Risiko von Hangstürzen im Bereich der Steilwände steigt. In

Verbindung mit dem Klimawandel ist durch die offenen Sandflächen und deren Wärmespeicherkapazität mit einem allgemeinen Temperaturanstieg im Untersuchungsraum zu rechnen. Bezüglich der Unfallneigung entstehen durch die möglichen klimatischen Veränderungen im erweiterten Abbaubetrieb nur geringe Auswirkungen, welche zudem durch ein gezieltes Management der Rekultivierung vermindert werden können.

9 Schwere Unfälle oder Katastrophen

9.1 Anfälligkeit des Vorhabens für relevante Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Generell bergen Steinbrüche, Sandgruben und Tagebaue potenzielle Risiken durch technische Anlagen und Maschinen wie auch die Form des Abbauareals selbst. Dabei stellen hohe Geländeunterschiede die größte Gefahr dar. Neben der Gefährdung durch Abstürze aus größeren Höhen, besteht für Mensch und Tier durch die in der Regel lockeren und unbefestigten Abbruchkanten speziell beim Sandabbau das Risiko von Hangstürzen und damit verbundenen Verschüttungen. Diese werden nicht nur durch persönliche Unachtsamkeit ausgelöst, sondern können auch als Folge von Witterung und Niederschlägen resultieren.

Weiter bestehen Gefahren in Bezug auf die im Abbaubereich eingesetzten Maschinen. Neben schweren Baggergeräten kommen Transportfahrzeuge zum Einsatz. Hierbei gehen von den beweglichen und rotierenden Teilen die üblichen Gefahren für schwere Unfälle aus.

9.2 Vorgesehene Vorsorge- und Notfallmaßnahmen

Zum Schutz gegen Absturz von Menschen und Tieren werden wie bisher ausreichende Sicherheitsmaßnahmen durch das Abbaunehmen durchgeführt. Dazu gehört das Aufstellen von Zaunelementen und die Umwallung des Tagebaubereichs durch Abraummaterial. Weiter erfolgt eine stufenweise Unterteilung der maximalen Abbauhöhe von 25 m in zwei Strossen mit einer maximalen Höhe von 13 m. Bezüglich der naturschutzfachlich zu erhaltenden Steilwände wurde ein Gutachten zur Standsicherheit erstellt (PIEWAK 2021). Zudem sind nach den verbindlichen Richtlinien des Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen für die Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden (AllMBl 13/1995, AllMBl 5/2002) allseitig 5 m Sicherheitsabstände zum Tagebaurand einzuhalten. Der Arbeitsschutz wird weiterhin entsprechend den geforderten Maßnahmen des Bergamtes Nordbayern, Bayreuth gewährleistet. Zur Verhütung von Unfällen findet die Unfallverhütungsvorschrift mit Durchführungsanweisung, VBG 42, 2.1 Steinbrüche, Gräbereien und Halden Beachtung. In Bezug auf den Lärmschutz werden die Bestimmungen der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) eingehalten. Der Grundwasserschutz ist durch die errichteten Grundwassermessstellen und die zu gewährleistende Fremdüberwachung im Rahmen der Wiederverfüllung sichergestellt.

10 Beschreibung der Alternativenprüfung

10.1 Untersuchung des Standorts und möglicher Alternativen

Aufgrund der ansteigenden Problematik des immer stärker anwachsenden Flächenverbrauchs ist eine Reduzierung der Nachfrage bezüglich neuer Eingriffsgebiete zwingend notwendig. Speziell bei der Rohstoffgewinnung ist dabei grundsätzlich darauf zu achten, dass Abbaustätten im Sinne des Ressourcenschutzes wie auch der verringerten Flächeninanspruchnahme konzentriert werden, um den unvermeidbaren Umfang des Eingriffs zu minimieren. Aus diesem Grund sind mögliche Erweiterungen einer Abbaustätte einem weiteren Neuaufschluss vorzuziehen. Neben der bereits erschlossenen und angeschnittenen Lagerstätte können so auch sämtliche Einrichtungen des Bestandes weiter genutzt werden und ein Neubau von Zufahrts-, Unterhaltungswegen, Aufbereitungsanlagen wie sonstiger Gebäude ist nicht mehr von Nöten.

Die beiden geplanten Erweiterungsflächen der Sandgrube Bocksrück liegen im Bereich des im Regionalplan Oberfranken-Ost (REGPLAN 2007) ausgewiesenen Vorranggebietes (SS 2) für den Rohstoffabbau.

Da Abbauerweiterungen einem Neuaufschluss vorzuziehen sind und der Abbau des Rohstoffs Sand an den Standort des Vorkommens gebunden ist, können nur Alternativen im direkten Umfeld der bestehenden Anlage betrachtet werden. Nach der Karte der oberflächennahen mineralischen Rohstoffe von Bayern (BGL 1984) erstrecken sich die noch abbauwürdigen Sande des Rhät in diesem Gebiet nur in einem schmalen Korridor, welcher sich in südliche, nördliche, wie auch in geringem Maße in östliche Richtung der bestehenden Sandgrube erstreckt. Dieser geologischen Situation, wie auch der nur wenige hundert Meter nördlich verlaufenden Autobahntrasse trägt auch die Ausweisung der Vorrangabbaufäche des Regionalplans Rechnung.

Trotz des erforderlichen Waldeingriffs kann die Erweiterung der Sandgrube Bocksrück nur in Richtung Süden und Ostern erfolgen, was zudem dazu führt, dass sich das Abbaugeschehen vom Rand der Ortschaft Bocksrück entfernt. Da sich in der östlichen Steilwand des bestehenden Abbauareals naturschutzfachlich wertvolle Habitate des Uhus befinden (ASK 2022, BFÖS 2022), soll im Zuge der geplanten Osterweiterung ein Teil der bestehenden Steilwand temporär verbleiben und später durch eine Steilwand an einer anderen Stelle ersetzt werden.

10.2 Null-Variante

Mit der Null-Variante würde kein weiterer Eingriff im Vorhabengebiet erfolgen und die Flächen unterlägen damit weiter den einhergehenden Veränderungen der Vegetationsstrukturen. Das Landschaftsbild, die bestehende Sandgrube mit den umliegenden natürlich gebildeten Böden, wie auch die Gehölzbestände blieben erhalten und würden weiter nach forstlichen Grundsätzen bewirtschaftet werden.

Die Nullvariante beruht jedoch auf der Nichtdurchführung des Vorhabens. Das durch die Erweiterung verfolgte Ziel der Sicherung einer nahegelegenen Versorgung mit dem Rohstoff Sand kann durch eine Nichtumsetzung nicht erreicht werden, da die genehmigten Abbaumöglichkeiten erschöpft sind. Für den Standort Bocksrück würde der Verlust der Erweiterungsoption kurzfristig die Schließung bedeuten. Die lokale und regionale Versorgung durch den Rohstoff Sand müsste als Folge darauf durch benachbarte Wettbewerbsstandorte ausgeglichen werden, was zu einer Steigerung der Abbauraten und der damit verbundenen Flächenerweiterungen der umliegenden Standorte führen würde.

Somit stellt die Nullvariante für den Standort Bocksrück lediglich eine räumliche Verlagerung der Eingriffskonflikte mit nicht vorauszu sehenden Risiken für die regionale Versorgungssicherheit dar.

10.3 Bewertung der Alternativenprüfung

Aufgrund der weiterhin bestehenden großen Nachfrage nach Baurohstoffen und der damit einhergehenden Zunahme geeigneter Abbauareale ist ein möglichst geringer Verbrauch von Flächen in der aktuellen Diskussion zur Flächenkonkurrenz unumgänglich. Aus diesem Grund und einer Sicherung der mittel- bis langfristigen, nahegelegenen Versorgung mit Sanden ist die Erweiterung der Sandgrube Bocksrück in der geplanten Ausführung aus Sicht der Rohstoffgeologie zu unterstützen (LFU 2022b) und gegenüber der Null-Variante vorzuziehen.

Weiter stehen die Erweiterungsflächen auch nicht in Konkurrenz zur möglichen Errichtung eines Deponiestandorts am Standort Birkenschlag der Abfallwirtschaft des Landkreises Bayreuth, da sich dieser östlich der Osterweiterung befindet (LANDKREIS BAYREUTH 2022b).

11 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

11.1 Das Vorhaben

Der Sandgewinnungsbetrieb Bocksrück der Bocksrück SandGrube GmbH & Co. KG plant eine Erweiterung seiner bereits vorhandenen Quarzsandgrube. Das bestehende Abbauareal liegt im Landkreis Bayreuth, auf der Flur „Im Bocksrücker Sand“ der Gemarkung Unternschreez, Gemeinde Haag. Aufgrund des aktuellen Abbaufortschritts sollen durch das Vorhaben zusätzliche Erweiterungsflächen auf dem Flurstück 32/5 der Gemarkung Forst Thiergarten (ebenfalls Gemeinde Haag) sowohl in östlicher (10,2 ha) wie auch in südlicher Richtung (10,1 ha) geschaffen werden. Die Süderweiterung ist bereits genehmigt und wird lediglich überplant um ein stimmiges Gesamtkonzept zu erhalten.

Durch die Erschließung der Erweiterungsflächen will der Betreiber den zukünftigen Sandabbau am Standort sicherstellen. Dabei soll bei einer jährlichen Abbaumenge von etwa 50.000 m³ über die nächsten Jahrzehnte ein Rohstoffvorrat von rund 2,4 Mio m³ abgebaut werden. Anfallende Oberflächenwässer werden über Drainagen auf der Grubensohle gesammelt und nach Sedimentationsvorgängen dem Bocksrückbach zugeführt. Parallel zur Rohstoffgewinnung ist eine zeitnahe Verfüllung auf den erschöpften Grubenflächen geplant. Somit soll bis zum Ende der Abbautätigkeit sukzessive das vormalige Geländere Relief größtenteils wieder hergestellt werden. Im Zuge der Rekultivierung ist auch eine Wiederbewaldung auf großen Teilen des Areals vorgesehen.

11.2 Kurzzusammenfassung des Ist-Zustandes

Das Untersuchungsgebiet umfasst neben dem Abbaugelände auch wenige kleine Ortsteile der Gemeinde Haag, wie den direkt am Vorhaben angrenzenden Weiler Bocksrück. Die Gegend mit ihren weitläufigen Waldgebieten ist Teil der Tourismusregion Fränkische Schweiz und fungiert als Naherholungsraum für die Bevölkerung des Bayreuther Umlands. Unter anderem verlaufen ausgewiesene Radwege wie der Main-Radweg im Umfeld des geplanten Vorhabens. Die Waldgebiete des Untersuchungsgebiets weisen aufgrund der relativ geringen versiegelten Flächen und großen Vegetationsanteilen neben der Frischluft- und Sauerstoffproduktion auch eine wichtige Filterfunktion auf. Reliefbedingt entsteht ein siedlungsrelevanter Abfluss der Frischluft in Richtung des nördlich gelegenen Rotmaintals sowie der Stadt Bayreuth. Das Klima um Bocksrück ist gemäßigt und wird durch maritimen Einfluss geprägt. Kleinklimatisch wirken die offenen Sand- und Rohböden als lokale Aufheizungsflächen. Im Gegensatz dazu spielt die Kaltluftentstehung im Untersuchungsgebiet aufgrund der wenigen Wiesenflächen eher eine untergeordnete Rolle. Der Untergrund besteht aus den Sand- und Tonsteinschichten des geologischen Zeitabschnitts des Rhätolias. Dabei ist für den Abbau die oben liegende Schicht des Gumbelschen Sandsteins von Interesse. Die sich darunter befindenden Schichten des Rhät-Tons, auf welcher sich die Grubensohle befindet, bilden eine natürliche Barriere für das anfallende Oberflächenwasser zum darunterliegenden Grundwasser-

leiter. Landschaftlich ist die Umgebung durch Land- und Forstwirtschaft sowie vereinzelte (vor allem kleinere) Siedlungsbereiche geprägt. Im Untersuchungsgebiet um die Erhebung des Bocksrückens liegen mehrere Teilflächen eines denkmalgeschützten vermutlich im Mittelalter genutzten Tagebauareals.

Sowohl die zusammenhängenden Waldgebiete um den bestehenden Tagebau, wie auch die Grube selbst bieten vielfältige Lebensräume für eine große Zahl von Tier- und Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet. Im Zuge der faunistischen Datenerhebung konnten mehrere Fledermausarten erfasst werden. Eine Vielzahl an Brutvögeln leben in der bestehenden Grube und ihrer Umgebung, darunter streng geschützte Arten wie der Uhu. Dieser nutzt ebenso wie der Kolkrabe Nischen und Höhlen in den Steilwänden als Brutplatz. Mehrere Kleinsäuger wie die besonders geschützte Zwergspitzmaus konnten in den Waldgebieten nachgewiesen werden. Die offenen Rohbodenflächen um die Grube stellen Habitate für wärmeliebende Reptilien wie Zauneidechse und Ringelnatter dar. Auf den Rohbodenflächen bieten Stillgewässer und Tümpel mit ihren Flachwasserzonen Lebensräume für viele Libellenarten und streng geschützte Amphibien wie die Kreuzkröte. Neben den durch die Forstwirtschaft geprägten Nadel- und Mischwaldbeständen weist das Untersuchungsgebiet im Bereich der bestehenden Sandgrube Sukzessionsflächen aus Vorwäldern, Waldmänteln, Hecken und Gebüsch sowie Röhrichte und Großseggenrieden im Wechsel mit artenarmen Säumen, Ruderal- und Staudenfluren auf. Am westlichen Rand der Abbaufäche befinden sich einige Grünlandbereiche, welche von seggen- oder binsenreichen Feucht- und Nasswiesen bis hin zu Sandmager- und artenarmen Borstgrasrasen reichen.

Eine Vorbelastung des Untersuchungsgebietes resultiert hauptsächlich durch die etwa einen Kilometer nördlich verlaufende Bundesautobahn 9 mit ihrem hohen Verkehrsaufkommen. Zudem sind Geräusch- und Schadstoffemissionen durch den bestehenden Abbaubetrieb und dem damit einhergehenden Materialtransport vorhanden.

11.3 Auswirkungen durch das Vorhaben

Durch die Erweiterung der bestehenden Sandgrube Bocksrück kommt es neben den mit dem Abbaubetrieb einhergehenden üblichen Immissionen (Lärm, Abgase, Stäube, Verkehr) zu temporären Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter. So werden im Wesentlichen Waldflächen gerodet und das darunter liegende Bodenmaterial abgebaut. Dabei gehen temporär wichtige Habitate für Tiere und Pflanzen verloren, verschieben sich lokal oder entstehen neu. Erfahrungen aus den bisherigen Abbaubetriebsabschnitten zeigen, dass ein sehr hohes Potenzial für die Entwicklung und Entstehung vielfältiger Lebensraum-Ausbildungen vorhanden ist. Offene Rohbodenflächen können neben der Bereitstellung von Habitatflächen jedoch auch kleinklimatische Auswirkungen bedingen. Weiter führt der temporäre Verlust von Waldflächen auch zu einer Abnahme der Filter- wie auch Frischluftentstehungsfunktion im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld. Im Zuge des schrittweise erfolgenden Abbaus und der gleichzeitig stattfindenden sukzessiven Verfüllung kommt es zum Verlust von Bodenfunktionen, welche sich erst über große Zeiträume nach der Verfüllung wieder einstellen werden. Durch die vorrangige Wiederbewaldung und geplante Laubholz- und Totholz-Einbringung auf Teilen des Areals

wird sich die Strukturvielfalt deutlich erhöhen. Dies verhilft speziell der Avifauna und Fledermäusen sowie der Flora zu neuen Lebensräumen.

11.4 Abschließende Beurteilung

Der vorliegende Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Erweiterungsvorhaben der Sandgrube Bocksrück auf die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche und Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter unter Einhaltung aller genannten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie einer zeitnahen Rekultivierung/Renaturierung keine dauerhaften negativen Auswirkungen bestehen bleiben.

12 Literatur- und Quellenverzeichnis

- Achmus, M. (2015): Prognose und Bewertung von Bauwerkerschütterungen infolge Tiefbauarbeiten. Bautechnik 92, Heft 9. Verlag Ernst & Sohn, Berlin.
- AELF (2022): Scoping-Verfahren geplante Erweiterung der Quarzsandgrube „Bocksrück“ mit anschließender Wiedernutzbarmachung der Oberfläche, Gemarkung Forst Thiergarten, Gemeinde Haag, Landkreis Bayreuth durch die Firma Bocksrück Sandgrube GmbH & Co KG. Stellungnahme Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Regensburg, Schwandorf.
- ASK (2022): Artenschutzkartierung Bayern (ortsbezogene Nachweise) - TK25: 6135 (Stand: 09.12.2022). Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- BAYCEER (2023): Klimastatistiken - Botanischer Garten. Mikrometeorologie, Universität Bayreuth, Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung. https://www.bayceer.uni-bayreuth.de/meteo/de/klimastati/gru/html.php?id_obj=140009 (Abruf: 08/2023)
- BAYSF (2023): Erweiterungsfläche Bocksrück - Bestandsbeschreibung, Naturschutz, Maßnahmen - Waldort Bocksrücken/Kirchsteig. Revier: 1 Bayreuth, Betrieb: 36 Pegnitz. Bayerische Staatsforsten AöR, Regensburg.
- BERGAMT NORDBAYERN (2022): Bergrecht - Geplante Erweiterung der Quarzsandgrube „Bocksrück“ mit anschließender Wiedernutzbarmachung der Oberfläche, Gemarkung Forst Thiergarten, Gemeinde Haag, Landkreis Bayreuth durch die Firma Bocksrück Sandgrube GmbH & Co KG. Stellungnahme Bergamt Nordbayern - Regierung von Oberfranken, Bayreuth.
- BfG (2022): Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen. BfG-Bericht 2072. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
- BFÖS (2022): Kartierbericht Artenschutz - Streng geschützte Arten nach EU-FFH-RL (Anh. IV) - Erweiterung der Sandgrube Bocksrück mit Wiedernutzbarmachung der Oberfläche bei Unterschreez (Lkr. Bayreuth) (Fassung: 03.11.2022). Büro für ökologische Studien, Bayreuth.
- BGL (1984): Oberflächennahe mineralische Rohstoffe von Bayern - Lagerstätten und Hauptverbreitungsgebiete der Steine und Erden. Bayerisches Geologisches Landesamt, München.

- BGR (2007): Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands 1:1 000 000. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover.
- BGL & LFU (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung - Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren. Bayerisches Geologisches Landesamt, München, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.
- BLFD (2022): Vollzug des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) - Haag, Lkr. Bayreuth: EGV „Quarzsandgrube Bocksrück OT Bocksrück Gmkg. Haag, Unterschreez u. Forst Thiergarten, Bocksrück Sandgrube GmbH & CoKG“, Erweiterung. Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Memmelsdorf bei Bamberg.
- BOCKSRÜCK SANDGRUBE & KUHN (2023): Quarzsandtagebau Bocksrück - Abbauplanung 11/2023. Bocksrück SandGrube GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro G. Kuhn, Haag, Bernhardswald.
- BREG (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Weiterentwicklung 2021. Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland, Berlin.
- BUNDESVERBAND BODEN (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB - Leitfaden für die Praxis, BVB-Merkblatt Band 2. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- DWD (2023): Niederschlag 1991 - 2020, Wetterstation: 885 Creußen-Bühl, Deutscher Wetterdienst - Climate Data Center.
https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/multi_annual/mean_91-20/ (Abruf: 08/2023)
- FOKEN, T., LÜERS, J., AAS, G. & LAUERER, M. (2016): Unser Klima. Im Garten - Im Wandel. Ökologisch Botanischer Garten, Universität Bayreuth.
- HARTLIK, J. (2014): Anlass, Zielrichtung und Adressaten. In: Leitlinien - Schutzgut menschliche Gesundheit (2020). UVP-Gesellschaft e.V., AG Menschliche Gesundheit. Paderborn.
- KARRENSTEIN, F. (2019): Das neue Schutzgut Fläche in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Natur und Recht (2019) 41: 98-104.

- KREBS, R., EGLI, M., SCHULIN, R. & TOBIAS, S. (2017): Bodenschutz in der Praxis. Haupt-Verlag, Bern.
- LANDKREIS BAYREUTH (2022a): Maßnahmenbericht zum Klimaanpassungskonzept für den Landkreis Bayreuth. KlimaKom eG - Gemeinnützige Genossenschaft für nachhaltige Entwicklung, ThINK - Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz GmbH, Bayreuth, Hummeltal, Jena.
- LANDKREIS BAYREUTH (2022b): Bergrecht - Geplante Erweiterung der Quarzsandgrube „Bocksrück“ mit anschließender Wiedernutzbarmachung der Oberfläche, Gemarkung Forst Thiergarten, Gemeinde Haag, Landkreis Bayreuth, durch die Firma Bocksrück Sandgrube GmbH & Co. KG. Stellungnahme Landratsamt Bayreuth, Fachbereich Abfallwirtschaft.
- LBD BAYERN (2023): Jahreswerte Zählstelle 9029 - Pegnitz (N). Zentrale Straßeninformationssysteme. Landesbaudirektion Bayern, Ebern.
- LDBV (2023): Geoportal Bayern - Bayerische Vermessungsverwaltung. Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, www.geoportal.bayern.de (Abruf über Bayernatlas: 08/2023).
- LFU (2009): Klassifikation der hydrogeologischen Einheiten - Hydrogeologische Karte von Bayern - 1:500 000. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LFU (2012): Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns - Übersichtskarte 1:500 000. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LFU (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 1. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LFU (2021): Schutzgutkarte Klima/Luft Bayern: Planungshinweiskarte. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LFU (2022a): Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000 - TK 6135 - Creußen. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LFU (2022b): Bergrecht: Geplante Erweiterung der Quarzsandgrube „Bocksrück“ mit anschließender Wiedernutzbarmachung der Oberfläche, Gemarkung Forst Thiergarten, Gemeinde Haag, Landkreis Bayreuth durch die Firma Bocksrück Sandgrube GmbH & Co KG. Stellungnahme Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.

- LFU (2023a): Digitale Umgebungslärmkartierung Bayern 2022. Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.umweltatlas.bayern.de (Abruf: 11/2023).
- LFU (2023b): Digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000. Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.umweltatlas.bayern.de (Abruf: 11/2023).
- LFU (2023c): Digitale Grundwasserkarte von Bayern. Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.umweltatlas.bayern.de (Abruf: 11/2023).
- MEYNEN, E. & SCHMITHÜSEN, J. (1953 - 1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen.
- MÜNCHMEIER-EIGNER (2022): Entwässerungskonzept - Oberflächenentwässerung zur geplanten Erweiterung Sandgrube Bocksrück. Ingenieurbüro ME GmbH, Erbendorf.
- MÜNCHMEIER-EIGNER (2023): Entwässerungskonzept - Lageplan - Entwässerung Sandgrube Bocksrück. Ingenieurbüro ME GmbH, Erbendorf.
- OPUS (2019): Landschaftspflegerischer Begleitplan - Tektur zum Hauptbetriebsplan für die Führung des Gewinnungsbetriebes Bocksrück mit Wiedernutzbarmachung der Oberfläche - Norderweiterung. OPUS GmbH, Bayreuth.
- OPUS (2023a): Erweiterung der Quarzsandgrube Bocksrück mit Rekultivierung/Verfüllung - Fachgutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. OPUS GmbH, Bayreuth.
- OPUS (2023b): Erweiterung der Quarzsandgrube Bocksrück mit Rekultivierung/Verfüllung - Landschaftspflegerischer Begleitplan. OPUS GmbH, Bayreuth.
- PFEIFER, S., BATHIANY, S. & RECHID, D. (2021): Klimaausblick Landkreis Bayreuth. Helmholtz-Zentrum Hereon, Climate Service Center Germany (GERICS), Hamburg.
- PIEWAK (2020): Sandgrube Bocksrück - Standortbeurteilung im nicht verfüllten südlichen Grubenbereich und der südlichen Erweiterungsfläche. Piewak & Partner GmbH, Bayreuth.
- PIEWAK (2021): Standsicherheitsnachweis der Böschungen im Rahmen der Osterweiterung der Sandgrube Bocksrück. Piewak & Partner GmbH, Bayreuth.
- PIEWAK (2022): Erweiterung der Sandgrube Bocksrück mit Wiedernutzbarmachung der Oberfläche - Konzeptpapier zum Scoping-Termin. Piewak & Partner GmbH, Bayreuth.

- PIEWAK (2023): Sandgrube Bocksrück, Erweiterungsflächen Nord, Süd und Ost - Gesamtstandortbeurteilung nach dem Verfüllleitfaden. Piewak & Partner GmbH, Bayreuth.
- PIEWAK (2024): Beantragung - Rahmenbetriebsplan mit Planfeststellungsverfahren gemäß §52 Abs. 2a in Verbindung mit §57a BBergG zur Erweiterung der Quarzsandgrube Bocksrück mit Wiedernutzbarmachung der Oberfläche und Rekultivierung. Piewak & Partner GmbH, Bayreuth.
- PLEWNIA, A. (2021): Abschlussbericht zur herpetofaunistischen Kartierung in den Rohstoffgewinnungsstätten der Firmengruppe Schicker und Drügendorfer Schotterwerke 2021. Lehrstuhl Biogeographie, Universität Trier und Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V., Hilpoltstein.
- REGOFRA & LFU (2003): Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region Oberfranken-Ost (5) - Landschaftsplanerisches Fachkonzept mit Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan. Regierung von Oberfranken - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bayreuth, Augsburg.
- REGPLAN (2007): Regionalplan Oberfranken-Ost (5) - Fünfte Änderung Tektur, zu Karte 2 „Siedlung und Versorgung“, Ziel B IV 3.1 - Gewinnung, Sicherung und Erkundung von Bodenschätzen. Regionaler Planungsverband Oberfranken-Ost, Hof.
- REGPLAN (2016): Regionalplan Oberfranken-Ost (5) - Begründungskarte 4 - Landschaftsbildbewertung. Regionaler Planungsverband Oberfranken-Ost, Hof.
- RIEDEL, N. (2021): Schutzgutkomplex Bevölkerung und menschliche Gesundheit - Einbeziehung von Vulnerabilität für ein ganzheitliches Verständnis in der räumlichen Planung. UVP Merkblatt 03. UVP-Gesellschaft e.V. Paderborn.
- RÖHRIG, W. & KÜHLING, D. (1996): Kulturgüter - „Stiefkinder“ in der UVP. Ein Diskussionsbeitrag zu Gegenwart und Zukunft des Kulturschutzes in der UVP. UVP-Report 2/96.
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz - Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die „FFH-Richtlinie“ der EU. Natur und Landschaft 69 (9): 395-406.
- STADT BAYREUTH (2021): Umweltschutzbericht für die Jahre 2019 - 2020. Amt für Umwelt- und Klimaschutz, Stadt Bayreuth.

- STADT BAYREUTH (2022): Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Bayreuth. Amt für Umwelt- und Klimaschutz, Stadt Bayreuth.
- STMLU (2002): Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen - Leitfaden zu den Eckpunkten. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München.
- STMUV (2015a): Klima-Report Bayern 2015 - Klimawandel, Auswirkungen, Anpassungs- und Forschungsaktivitäten. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München.
- STMUV (2015b): Klimaschutzprogramm Bayern 2050. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, München.
- STRÄTZ, C. & WAEBER, G. (2003): Nadelholz-Säbelschrecke (*Barbitistes constrictus*). in: Schlumprecht, H. & Waeber, G. (2003): Heuschrecken in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten e.V. (DDA), Radolfzell.
- UBA (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung. Umweltbundesamt, Berlin.
- UVP-GESELLSCHAFT (2014): Kulturgüter in der Planung Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. UVP-Gesellschaft e.V., Hamm.
- VG Creußen (2023): Verwaltungsgemeinschaft Creußen - Gemeinsam in die Zukunft. Verwaltungsgemeinschaft Creußen und Mediaprint Infoverlag GmbH (Hrsg.), Creußen, Mering.