



**Natursteinwerke im Nordschwarzwald
NSN GmbH & Co. KG**

Erweiterung Steinbruch Enzberg

Teil III:
UVP-Bericht

Dezember 2018

Bearbeitung

arguplan GmbH
Vorholzstraße 7
76137 Karlsruhe
Tel. 07 21/16 110 12
zimmer@arguplan.de

Antragstellerin

Natursteinwerke im Nordschwarzwald
NSN GmbH & Co. KG
Brettener Straße 80
75417 Mühlacker-Enzberg
Tel. 0 70 41/95 08 0
nsn@nsn.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Vorhabensbeschreibung	1
3	Planerische Rahmenbedingungen	5
4	Allgemeine Angaben zur Methodik.....	6
5	Schutzgüter	7
5.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	7
5.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	17
5.3	Schutzgut Fläche.....	28
5.4	Schutzgut Boden	29
5.5	Schutzgut Wasser	38
5.6	Schutzgut Luft.....	46
5.7	Schutzgut Klima	48
5.8	Schutzgut Landschaft.....	50
5.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	55
6	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	57
6.1	Methoden	57
6.2	Bewertung	58
6.3	Fazit	59
7	Kumulative Wirkungen	59
8	Alternativenprüfung und Nullvariante.....	60
9	Gesamtfazit	61

10	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	62
10.1	Vorhabensbeschreibung.....	62
10.2	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	64
10.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	66
10.4	Schutzgut Fläche.....	66
10.5	Schutzgut Boden	67
10.6	Schutzgut Wasser.....	67
10.7	Schutzgut Luft und Schutzgut Klima.....	68
10.8	Schutzgut Landschaft.....	68
10.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	69
10.10	Gesamtfazit.....	69
11	Verwendete Unterlagen	69

Anhang

Anhang III.1: Schutzgut Tiere und Pflanzen: Liste nachgewiesener Tierarten

Anlagen

Anlage III.1: Schutzgut Mensch, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:
Bestandskarte (M 1:10.000)

Anlage III.2: Schutzgut Tiere und Pflanzen: Bestandskarte (M 1:2.000)

Anlage III.3: Schutzgut Boden: Bestandskarte (M 1:2.500)

Anlage III.4: Schutzgut Wasser: Bestandskarte (M 1:15.000)

1 Einleitung

Die Natursteinwerke im Nordschwarzwald NSN GmbH & Co. KG betreibt am Standort Enzberg (Stadt Mühlacker, Enzkreis), einen Steinbruch zur Gewinnung von Muschelkalk. Mit den im bestehenden Steinbruchareal noch zum Abbau genehmigten Gesteinsvorräten kann die Rohstoffversorgung des Schotterwerkes nur noch für ca. 4 Jahre aufrechterhalten werden. Die zum Abbau genehmigten Flächen befinden sich zwischenzeitlich vollständig im Eingriff. Um die Rohstoffversorgung und damit den Fortbestand des bestehenden Schotterwerkes noch für einige Jahre zu sichern, beantragt die NSN gemäß § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) eine Erweiterung des Abbaus um 5 ha in östliche Richtung (s. Anl. III.1). Mit den entsprechenden Abstandsflächen zu den Nachbargrundstücken und den Flächen für Ersatzwege ergibt sich eine Gesamtgröße der Eingriffsfläche von 5,7 ha.

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) verlangt nach Ziffer 2.1.1 der Anlage 1 zum UVPG für Steinbrüche mit einer Flächenausdehnung über 25 ha generell die Durchführung einer UVP. Bei der Abgrenzung der relevanten Flächengröße eines Abbauvorhabens werden nach der üblichen Verwaltungspraxis die im Eingriff befindlichen aktiven Abbaubereiche ebenfalls in die Beurteilung mit einbezogen. Vor diesem Hintergrund ergibt sich für das beantragte Abbauvorhaben in der gegebenen Größenordnung die Notwendigkeit zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Der hier vorliegende UVP-Bericht beschreibt und bewertet die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die gesetzlich vorgegebenen Umweltschutzgüter und soll der zuständigen Behörde als Grundlage für die durchzuführende UVP dienen.

2 Vorhabensbeschreibung

Gegenstand der beantragten Abbauerweiterung

Die im Steinbruch Enzberg noch genehmigten Rohstoffreserven ermöglichen eine Restbetriebszeit des Schotterwerkes von ca. 4 Jahren. Zur kurz- bis mittelfristigen Existenzsicherung des Schotterwerkes soll die Abbaufäche letztmalig um 5 ha in Richtung Osten erweitert werden.

Im aktuellen Abbaubereich entwickelt sich die Gewinnung stufenweise in nordöstliche Richtung, wo dann auch der Übergang in die Erweiterungsfläche erfolgen soll. Die östlich des bestehenden Steinbruches gelegene Erweiterungsfläche soll von Norden nach Süden schrittweise erschlossen und abgebaut werden (s. Anlage II.3).

Die innerbetrieblichen Fahrwege und die Förderbandtrasse werden hierfür verlängert, so dass keine Zufahrt von außerhalb des Betriebsgeländes erforderlich wird. Der Standort des vorhandenen Schotterwerkes soll auch für den weiteren Betrieb beibehalten werden.

Der Abraum aus der Erweiterungsfläche wird in den Verfüllbereich vor der südlichen Abbauwand verbracht und dort zur Wiederauffüllung und Rekultivierung des Geländes verwendet.

Abbautiefe

Für die geplante Steinbrucherweiterung wird der Abbau, wie bereits im bestehenden Betrieb auf das Niveau der Grundwasseroberfläche ausgerichtet, die nach Südosten zum Enztal hin absinkt. Die maximale Abbautiefe soll weiterhin einen Meter über dem höchsten Grundwasserstand liegen. Unter Berücksichtigung der gegebenen Geländehöhe ergeben sich Abbautiefe von ca. 53 m im Norden und bis zu 85 m im Süden der Erweiterungsfläche.

Abbaumenge, Produktionsrate und zeitlicher Abbaufortgang

Auf Basis der in Teil VI der Antragsunterlagen beschriebenen Lagerstättenverhältnissen, der Tiefe der Grundwasseroberfläche sowie der gegebenen Geländehöhe kann für die beantragte Erweiterungsfläche mit einem Gesamtabbauvolumen von ca. 3 Mio. m³ und einem Kalksteinvolumen von ca. 2 Mio. m³ gerechnet werden. Nach Abzug der nicht verwertbaren Lagerstättenanteile, die bei den Produktionsvorgängen abgetrennt und ausgeschieden werden, wird der tatsächlich als Baustoffe zu verkaufende Anteil der Lagerstätte voraussichtlich ca. 1,6 bis 1,8 Mio. m³ (entspr. ca. 4 bis 4,5 Mio. t).

Die Antragstellerin schätzt aus den Erfahrungen der zurückliegenden Jahre und der bestehenden Nachfragesituation für die kommenden Jahre die mittlere Jahresproduktionsrate des Schotterwerkes in Enzberg auf ca. 500.000 t.

Konjunkturrell bedingt können die einzelnen Jahreswerte jedoch deutlich von diesem Mittelwert abweichen. Unter Berücksichtigung dieser Abbaurate und der im Vorausgegangenen getroffenen Abschätzung des Gesamtvolumens an verwertbarem Rohstoff ergibt sich für das beantragte Erweiterungsvorhaben rechnerisch eine Laufzeit von ca. 8 Jahren. Somit ergibt sich unter Berücksichtigung der Vorräte aus der genehmigten Restabbaufäche eine voraussichtliche Laufzeit des Abbaubetriebs von ca. 12 Jahren.

Verfüllrate und zeitlicher Rekultivierungsfortgang

Zur Wiederauffüllung und Rekultivierung des Steinbruches werden vor allem die den Rohstoff überlagernden Abraummassen verwendet. Hinzu kommen die im Zuge der Aufbereitung zu verwerfenden minderwertigen Gesteinsmassen.

Zusätzlich soll geeignetes Bodenmaterial von externen Baumaßnahmen für die Rekultivierung der vollständig abgebauten Steinbruchbereiche eingesetzt werden. Die Antragstellerin rechnet damit, dass jährlich im Mittel ca. 125.000 m³ Fremdmaterial zur Rekultivierung des Steinbruches angeliefert werden.

Die Menge an Fremdmaterial, die jährlich zugefahren wird, ist ebenso konjunkturabhängig wie der Rohstoffabsatz. Dennoch kann über die Jahre mit einem mehr oder weniger kontinuierlichen Massenumschlag gerechnet werden, sodass dem weiteren Abbau auch die

Auffüllung und Rekultivierung der abgebauten Flächen nach dem Prinzip des „wandernden Abbaus“ folgen wird.

Da der Bedarf an Verfüllvolumen zur Unterbringung von Erdaushub sowohl im Enzkreis als auch in den Nachbarkreisen sehr hoch ist, kann davon ausgegangen werden, dass nach Einstellung der Rohstoffgewinnung die Rekultivierung des Steinbruchs Enzberg mit Fremdmaterial in einem Zeitraum von ca. 20 Jahren abgeschlossen werden kann.

Sofern der angedachte Neuaufschluss einer Abbaufläche nordöstlich der Landesstraße L 1173 möglich sein sollte, könnten die im zukünftigen Abbaugbiet abzutragenden Abraummassen in kurzer Zeit die weitgehende Auffüllung der noch offenen und neu beantragten Abbauflächen des Steinbruchs Enzberg ermöglichen.

Abbautechnik, Rohstoffgewinnung und -aufbereitung

Die bislang praktizierte Technik der Rohstoffgewinnung, -förderung und -aufbereitung soll auch mit Inanspruchnahme der Erweiterungsfläche in der zukünftigen Betriebsphase beibehalten werden. Dies bedeutet, dass die bestehende Aufbereitungsanlage und die daran angeschlossenen Lagersilos sowie die Verladeanlage am heutigen Standort verbleiben sollen.

Hinsichtlich der jährlichen Abbau- und Verkaufsrates sind keine wesentlichen Änderungen gegenüber der Situation der letzten Jahre zu erwarten. Lediglich durch konjunkturelle und jahreszeitliche Einflüsse kann es diesbezüglich zu Schwankungen und damit zu Abweichungen von den getroffenen Annahmen kommen.

Zur Vorbereitung des Abbaus wird abschnittsweise von Nord nach Süd der kulturfähige Boden abgetragen und im Rekultivierungsbereich zum Aufbau der ca. 2 m mächtigen Kulturbodenschicht eingesetzt.

Für den Abtrag der Abraumschichten sind keine Sprengungen erforderlich. Das Herauslösen der Lehm- und Keuperschichten erfolgt ausschließlich mit einem Hydraulikbagger. Das Abraummaterial wird auf Muldenfahrzeuge verladen und in den Rekultivierungsbereich des Steinbruchs zur Geländeauffüllung verbracht.

Das Lösen des für die Produktion benötigten Kalksteins aus dem Gesteinsverband erfolgt mittels Bohr- und Sprengarbeit. Zur Verminderung der Staubemissionen ist das für die Herstellung der Sprenglöcher eingesetzte Bohrgerät mit einer Entstaubungsanlage ausgestattet. Bei einer durchschnittlichen Gewinnungssprengung werden ca. 5.500 und 7.500 m³ an Gestein gelöst. Gesprengt wird in der Regel ca. einmal pro Woche. Derzeit werden im Jahr ca. 50 Gewinnungssprengungen im Kalkstein durchgeführt.

Zur Vorzerkleinerung des gesprengten Rohgesteins wird auf der tiefsten Abbausohle ein semimobiler Vorbrecher betrieben, der dem Abbau folgend in geeigneter Nähe zum aktiven Rohstoffabbau platziert ist und bei Bedarf nachgezogen werden kann. Hierdurch kann das Gestein mit einem Radlader aufgenommen und direkt auf kurzem Weg ohne Zwischentransport mit Schwerlastkraftwagen zum Vorbrecher transportiert und in den Aufgabetrichter abgeworfen werden.

Die Förderung des durch den Vorebrecher zerkleinerten Rohmaterials in die Gebäude der Aufbereitungsanlagen erfolgt über abgedeckte Bandstraßen (s. Anlage II.3). Am Ende der Aufbereitungskette werden die produzierten Baustoffe in die Rohstoffsilos eingefüllt, von wo aus die einzelnen Produkte bedarfsgerecht abgezogen und mit geringer Fallhöhe direkt auf die Lkw der Kunden abgeworfen werden. Ein großer Teil der produzierten Baustoffe wird als Korngemisch verladen und im Zuge des Mischvorgangs mit Wasser befeuchtet, sodass die Abwurfvorgänge der Produkte auf die Ladefläche der Lkw nur mit sehr geringen Staubemissionen verbunden sind.

Wiederauffüllung und Rekultivierung der Abbauflächen

Im Steinbruch Enzberg steht aktuell ein ausreichend großes Volumen zur Einbringung des Abraums aus der beantragten Erweiterungsfläche zur Verfügung. Gleichzeitig werden im Verfüllbereich die nicht verwertbaren Lagerstättenanteile und unbelasteter Erdaushub aus regionalen Baumaßnahmen zur Rekultivierung der Abbauflächen eingebaut. Das für die Verfüllung des Steinbruches vorgesehene Fremdmaterial wird gemäß den bestehenden rechtlichen Anforderungen in mehreren Schritten auf seine Eignung und Unbedenklichkeit hin untersucht und bei der Anlieferung und dem Einbau nochmals kontrolliert. Außerdem werden die Materialströme durch ein Lieferscheinverfahren dokumentiert.

In den letzten Jahren wurde eine ca. 1,7 ha große Ackerfläche rekultiviert und in die landwirtschaftliche Nutzung übernommen.

Eine ausführliche Beschreibung aller Betriebsvorgänge findet sich im Erläuterungsbericht in Teil II der Antragsunterlagen.

Rekultivierungsplanung

Gemäß der bestehenden bzw. der vormaligen Landnutzung im Bereich des Steinbruches Enzberg sollen in großem Umfang wieder landwirtschaftliche Nutzflächen angelegt werden. Neben größeren Ackerschlägen sollen zur Erhöhung der naturschutzfachlichen Wertigkeit des Geländes Heckenstreifen mit vorgelagerten Krautsäumen und Streuobstwiesen angelegt werden. Im Norden der Erweiterungsfläche soll das Gelände nicht vollständig bis zur bestehenden Geländehöhe aufgefüllt werden und stattdessen eine steile, südexponierte Geländekante verbleiben. Der Böschungskante vorgelagert sollen Tümpel und Steinschüttungen sowie eine großflächige Magerwiese angelegt werden. Somit entsteht ein Biotopmosaik mit einem kleinräumigen Wechsel von trockenen und feuchten Standortbereichen (s. Anlage V.1).

Die Beschreibung, Bewertung und zeichnerische Darstellung des Rekultivierungskonzeptes findet sich im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) in Teil V der Antragsunterlagen.

3 Planerische Rahmenbedingungen

Regionalplanung

Im Teilregionalplan Rohstoffsicherung 2000–2015 der Region Nordschwarzwald ist nur der aktuelle Abbaubereich als *Schutzbedürftiger Bereich für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe* ausgewiesen. Für die beantragte Erweiterungsfläche besteht keine entsprechende Ausweisung als Abbaugebiet.

In der Raumnutzungskarte des Regionalplans 2015 mit Stand vom 13.07.2016 ist der geplante Erweiterungsbereich mit den Ausweisungen *Regionaler Grünzug* belegt. Der Regionalplan lässt die Überlagerung der regionalen Grünzüge mit Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe explizit zu. Bedingung hierfür ist jedoch, dass nach Beendigung des Abbaus die jeweilige Folgenutzung dem Gebietscharakter des regionalen Grünzugs anzupassen ist. Dieser Vorgabe trägt die im Teil V der Antragsunterlagen dargestellte Rekultivierungsplanung entsprechend Rechnung. Damit ergibt sich aus der Lage der 5 ha großen Erweiterungsfläche kein Zielverstoß bezüglich der Festlegung als *Regionaler Grünzug*.

Sowohl der Regionalverband Nordschwarzwald als auch die höhere Raumordnungsbehörde sehen in der hier beantragten letztmaligen Arrondierung der Abbaustätte eine zulässige Ausformung des bestehenden Rohstoffabbaugebietes. Aus regionalplanerischer Sicht stehen dem Vorhaben somit keine konkurrierenden Planungsziele entgegen.

Kommunale Planung

Der Flächennutzungsplan 2025 der VWV Mühlacker und Ötisheim mit Stand vom 29.08.2013 weist den Erweiterungsbereich als *Landwirtschaftliche Nutzfläche* sowie als *Fläche für Abgrabungen (Planung)* aus. Die Erweiterungsfläche liegt darüber hinaus innerhalb eines Bereichs, der als „*Fläche die für den Abbau von Mineralien bestimmt ist*“ bezeichnet ist. Die geplante Rohstoffgewinnung wird zusätzlich durch die nachrichtliche Darstellung des Standorts *7018-1-S Mühlacker-Enzberg: geplantes Vorranggebiet zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe (15,1 ha) zum Steinbruch Enzberg* berücksichtigt.

Kommunale Planungsabsichten stehen dem Vorhaben somit nicht entgegen.

Wasserwirtschaft

Der aktuelle Abbaubereich sowie die Erweiterungsfläche befinden sich in der Schutzzone IIIB des fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebietes TB III-V Stadtwerke Mühlacker (Nr. 236115).

Naturschutz

Im Bereich der Erweiterungsfläche besteht keine Ausweisung als Naturschutz-, Landschaftsschutz- oder Natura 2000-Gebiet. Westlich des Vorhabensbereichs erstreckt sich in ca. 420 m Entfernung eine Teilfläche des FFH-Gebiets *7018-342 Enztal bei Mühlacker*, die die Randzone des bestehenden Steinbruchs umfasst. Da die Steinbrucherweiterung

jedoch in östlicher Richtung erfolgt und sich der Abbau daher von dem FFH-Gebiet entfernt, wird das Schutzgebiet von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt. Geschützte Biotope und Naturdenkmale sind innerhalb der Erweiterungsfläche ebenfalls nicht vorhanden. Das zur Erweiterungsfläche nächstgelegene geschützte Biotop (ca. 200 m Entfernung) sind die *Hecken westlich Sengach (Nr. 170182360611)*.

4 Allgemeine Angaben zur Methodik

Der UVP-Bericht erfolgt nach den Vorgaben des UVPG sowie der 9. BlmSchV. Er beschreibt und bewertet die von der beantragten Steinbrucherweiterung voraussichtlich ausgehenden Umweltwirkungen auf die im § 2 UVPG sowie im § 1a der 9. BlmSchV aufgeführten Schutzgüter:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Luft
- Klima
- Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Weiterhin werden gegebenenfalls auftretende Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern berücksichtigt.

Um die Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Schutzgüter zu ermitteln, wird als erster Schritt für jedes Schutzgut die jeweilige Bestandssituation beschrieben und bewertet. Ausgehend von den potenziellen Projektwirkungen werden die Auswirkungen auf das jeweilige Schutzgut prognostiziert und unter Einbeziehung von gegebenenfalls erforderlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen deren Auswirkungen abgeschätzt. Ergänzend hierzu werden, soweit erforderlich und möglich, Vorschläge für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen formuliert. Die detaillierte Darstellung und Bewertung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP, Teil V).

Die Bestands- sowie die Eingriffsbeschreibung und -bewertung erfolgen verbal-argumentativ. Soweit sinnvoll, werden Einstufungen anhand ordinaler Wertskalen vorgenommen, welche die Nachvollziehbarkeit der Bewertung erleichtern und im Weiteren die Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich im LBP ermöglichen. Die Definition der Wertstufen sowie sonstige erforderliche Präzisierungen der Bewertungsmethodik erfolgen jeweils in den Kapiteln zu den einzelnen Schutzgütern.

5 Schutzgüter

5.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.1 Methodik

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit werden die Funktionen *Wohnen, Arbeiten* und *Erholung* betrachtet. Die schutzgutspezifische Ausdehnung des Untersuchungsraums wird durch die zu erwartende Reichweite der relevanten, vorhabensbedingten Auswirkungen bestimmt. Er reicht dabei über die eigentliche Antragsfläche hinaus und umfasst die nähere Umgebung bis in die nächstgelegenen besiedelten Bereiche.

Zur Beurteilung der Funktionen des Untersuchungsraumes für das Schutzgut Mensch sind die planungsrechtlichen Zielstellungen der kommunalen Flächennutzungsplanung sowie die vorhandenen Strukturen für die siedlungsnaher Erholung von Bedeutung. Aufgrund der bestehenden Wechselbeziehungen wird die Funktion des Untersuchungsgebietes für die landschaftsgebundene Erholung des Menschen im Kapitel 5.8 zum Schutzgut Landschaft behandelt.

Die Beschreibung und Bewertung der relevanten Strukturen erfolgt auf Basis eigener Erhebungen im Untersuchungsraum, der Auswertung verfügbarer Kartenwerke sowie der Ausweisungen der aktuellen Flächennutzungspläne (FNP).

Zur Beurteilung der Auswirkungen der betrieblichen Lärmemissionen sowie der schwerverkehrsbedingten Lärmimmissionen kann auf eine eigenständige Geräuschimmissionsprognose zurückgegriffen werden, in der die zu erwartenden Immissionen prognostiziert und bewertet werden. Die Bewertung erfolgt nach der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm* und der *Verkehrslärmverordnung (16. BImSchV)*.

Die betriebsbedingten Staubimmissionen wurden in einer eigenständigen Staubimmissionsprognose betrachtet (s. Teil VIII). Die Ergebnisse der Immissionsprognosen zu Schwebstaub und zu Staubniederschlag wurden anhand der *Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft* bewertet.

Zusätzlich wurden auch die Feinstaubimmissionen der Partikelgröße $PM_{2,5}$ nach der *Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)* bzw. dem Referentenentwurf für die neue TA-Luft beurteilt, die insbesondere die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit berücksichtigt.

Mögliche Sprengwirkungen wurden im Rahmen eines Sprenggutachtens (Teil IX) betrachtet. Zur Beurteilung der Erschütterungswirkungen auf den Menschen werden die Richtwerte der DIN 4150-2 (*Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden*) herangezogen. Die Erschütterungswirkungen auf bauliche Anlagen unter Berücksichtigung der DIN 4150-3 werden im Kapitel zum Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter behandelt (s. Kap. 5.9).

5.1.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die für den Steinbruch Enzberg zur Rohstoffgewinnung genehmigten Abbauflächen befinden sich zwischenzeitlich vollständig im Eingriff. Der aktive Abbaubetrieb erstreckt sich zurzeit auf den nordöstlichen Bereich des Steinbruchs.

Die Antragsfläche der geplanten Steinbrucherweiterung schließt unmittelbar östlich an den genehmigten Abbaubereich an. Sie umfasst ganz überwiegend strukturarme Ackerflächen. Im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Mühlacker und der Gemeinde Ötisheim wird diese als *“Fläche, die für den Abbau von Mineralien bestimmt ist”* ausgewiesen.

Für die Immissionsbetrachtung von besonderer Relevanz ist die nächstgelegene Wohnbebauung der nördlichen Ortsrandlage von Enzberg, ca. 380 m südlich des Steinbruchs (s. Anl. III.1). Die laut FNP gekennzeichnete Wohngebietserweiterung im Westen wurde ebenso berücksichtigt. Weitere relevante Immissionsorte sind der Weiler Sengach in einer Entfernung von ca. 760 m sowie ein Gartenhausgebiet und das Vereinsheim des Obst- und Gartenbauvereins zwischen *Sengach* und dem Steinbruch.

Im Bereich der südwestlichen Randlage von Ötisheim befinden sich neben der Wohnbebauung als relevante Immissionsorte ein Gewerbegebiet und ein landwirtschaftliches Anwesen.

Westlich des Steinbruchs, an der nördlichen Flanke des Hitzbergs liegt ein Gartenhausgebiet. Der der Erweiterungsfläche nächstgelegene Aussiedlerhof befindet sich ca. 430 m nördlich der Antragsfläche.

5.1.3 Potenzielle Projektwirkungen

Als Folge des beantragten Rohstoffabbaus sind folgende vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen/menschliche Gesundheit möglich:

- Immissionen in Form von Schall, Erschütterungen und Staub
- Steinflug im unmittelbaren Einwirkungsbereich einer Sprenganordnung
- Immissionen des Schwerverkehrs für die Rohstoff- und Erdaushubtransporte
- Inanspruchnahme von Flächen mit Daseins-/Freiraumfunktionen (s. Kap. 5.8 Schutzgut Landschaft)

Zur Beurteilung der vorhabensbedingten Auswirkungen der beantragten Steinbrucherweiterung ist anzumerken, dass gegenüber der Betriebsführung und der Produktionsrate der zurückliegenden 5 Jahre keine wesentlichen Veränderungen, insbesondere keine Kapazitäts- und Produktionssteigerungen geplant sind. Konjunkturelle und saisonale Schwankungen in der Bauwirtschaft können jedoch zeitweise zu Abweichungen gegenüber dem durchschnittlichen Betriebsgeschehen führen.

5.1.4 Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Schallimmissionen des Abbau- und Aufbereitungsbetriebes

Auf Basis einer Erfassung der betrieblichen Schallemissionen wurde eine Geräuschimmissionsprognose erstellt, deren Ergebnisse nach der TA Lärm und der Verkehrslärmverordnung bewertet wurden. Die Erfassung der Schallemissionen erfolgte über zwei Ortstermine durch sachverständige Gutachter, bei denen alle Betriebsvorgänge des Rohstoffabbaus, der Rohstoffförderung und der Aufbereitung erfasst und bewertet wurden. Ergänzend wurden für verschiedene Betriebsprozesse Lärmmessungen durchgeführt (s. Teil VII der Antragsunterlagen).

Die betriebsbedingten Schallemissionen im Steinbruch werden durch die Gesteinsgewinnung (Bohren der Sprenglöcher, Gewinnungssprengungen), die Materialumlagerung (Gesteinsverladung mittels Radlader, Abkippen des Gesteins am Vorbrecher, Abtrag und Laden des Abraums mittels Bagger und Radlader), den Materialtransport und die Verfüllung des Steinbruchs (Muldenkipper-Fahrten zur Verbringung des Abraums im Verfüllbereich, Lkw-Fahrten zur Anlieferung von Fremdmaterial, Einebnen und Verdichten des Verfüllmaterials mittels Raupe und Walze) verursacht.

Zusätzlich wurden in der Schallimmissionsprognose auch die relevanten Schallquellen des Schotterwerks vom Vorbrecher bis zur Verladung der Produkte und auch der zu erwartende Verkehrslärm in Bereich der Ortseinfahrt von Enzberg betrachtet.

Anhand eines Simulationsmodells wurden die Schall-Ausbreitungen berechnet. In der Immissionsprognose wurde ein konservativer Ansatz („Worst-Case-Betrachtung“) gewählt, bei dem die Lärmquelle des Gesteinsabbaus auf der obersten Sohle am Südrand der Erweiterungsfläche platziert wurde. Damit weist die Lärmquelle im verwendeten Simulationsmodell die höchste Lage und die geringste Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung auf und es kommt nur eine geringe Abschirmungswirkung der Steinbruchwände und Randwälle zum Tragen. Mit der Vertiefung des Abbaus werden die Steinbruchwände die Schallausbreitung jedoch deutlich einschränken.

Als Immissionsorte wurden die nächstgelegenen Wohngebiete von Enzberg, Sengach und Ötisheim in der Prognose untersucht. Zusätzlich wurden auch die nördlich und westlich gelegenen Aussiedlerhöfe sowie die östlich der Erweiterungsfläche und westlich des Steinbruchs gelegenen Gartenhausgebiete als Immissionsorte berücksichtigt.

Bei der Beurteilung der Prognoseergebnisse kommt das Lärmgutachten zu dem Schluss, dass durch den geplanten Steinbruchbetrieb, einschließlich des Betriebs des Schotterwerks, die zulässigen Schallimmissionsrichtwerte nach TA Lärm an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen und Nutzungen eingehalten werden. Die zulässigen Richtwerte werden, mit Ausnahme des westlich des Schotterwerks gelegenen Gartenhausgebiets *Hitzberg*, an allen betrachteten Immissionsorten sogar um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Somit kommt das Gutachten zu dem Ergebnis, dass die Gesamt-Schallemissionen aller Betriebsvorgänge im Steinbruch Enzberg nicht zu einer relevanten Zusatzbelastung in den Wohngebieten und den Aussiedlerhöfen führen. Mit einer Unterschreitung des

Richtwertes im Gartenhausgebiet *Hitzberg* um 4 dB(A) ist der Immissionsbeitrag des Steinbruches dort zwar nicht als irrelevant im Sinne der TA Lärm einzustufen, der zulässige Richtwert wird aber dennoch deutlich unterschritten.

Neben den regulären betrieblichen Geräuschquellen, die im Verlauf einer arbeitstäglichen Schicht mehr oder weniger durchgehend emittieren, sind nach TA Lärm auch kurzzeitige Geräuschspitzen zu bewerten, die bspw. bei Gewinnungssprengungen auftreten. Die kurzzeitigen Lärmereignisse dürfen den regulär zulässigen Richtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Im Lärmgutachten wurde eine angenommene Sprengung auf der oberen Sohle mit einem Spitzenschalleistungspegel von 146,3 dB(A) untersucht. Die mit dieser Annahme durchgeführte Prognoseberechnung kam zu dem Ergebnis, dass bei der Durchführung der Gewinnungssprengungen an allen relevanten Immissionsorten die zulässigen Spitzenpegel deutlich unterschritten werden. Auch mit einer Überschreitung der Grenzwerte für tieffrequente Geräuschimmissionen ist nach den Ergebnissen der Immissionsprognose nicht zu rechnen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass als Folge der beantragten Steinbrucherweiterung keine relevanten Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen im Bereich der umliegenden Siedlungen und den anderen betrachteten Immissionsorten zu erwarten sind.

Schallimmissionen des Anlagenzielverkehrs

Unter Zugrundelegung der Jahresproduktion sowie der erwarteten Menge an angenommenem Fremdmaterial des Schotterwerks kann ein durchschnittliches Transportverkehrsaufkommen pro Arbeitstag von ca. 288 Vorbeifahrten (Voll- und Leerfahrten) abgeleitet werden. Diese beschränken sich auf die werktäglichen Betriebszeiten. Der Herleitung des Verkehrsaufkommens liegen Annahmen aus dem bisherigen Abbaubetrieb zugrunde, die in Teil II der Antragsunterlagen dargelegt sind. Da mit der geplanten Erweiterung der Abbaufäche keine Produktionssteigerung des Aufbereitungsbetriebes vorgesehen ist, wird sich das Transportverkehrsaufkommen gegenüber dem Ist-Zustand nicht maßgeblich bzw. dauerhaft erhöhen. Durch saisonale und konjunkturelle Schwankungen kann es jedoch zeitweise zu Abweichungen von den errechneten Mittelwerten kommen.

Der Steinbruch Enzberg ist über die Landstraße L 1173 an das öffentliche Straßennetz angeschlossen. Abfahrtsmöglichkeiten für den Schwerverkehr bestehen in drei Richtungen, die unterschiedlich stark frequentiert werden. Auf Basis der Auswertung vorliegender Lieferscheine und Rechnungen hat die NSN eine Einschätzung über die anteilige räumliche Verteilung des vorhabensbedingten Anlagenzielverkehrs angestellt. Diese kam zu dem Ergebnis, dass etwa 50 % der Rohstoff- und Bodentransporte über die L 1173 in bzw. aus Richtung Ötisheim erfolgen. In Richtung Kieselbronn und Dürrn bewegen sich über die K 4526 ca. 40 % des Schwerverkehrs, wobei hier eine richtungsmäßige Teilung der Lkw-Transporte erfolgt. Kieselbronn darf nur in Ost-West-Richtung durchfahren werden. Der West-Ost-verlaufende Schwerverkehr muss die Route über Dürrn nehmen, die über die Kreisstraßen K 4527 und die K 4525 führt. Etwa 10 % des anlagenbezogenen Zielverkehrs erfolgen über die L 1173 durch Dürrn.

Nach den Vorgaben der TA Lärm ist der anlagenbezogene Zielverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen lediglich in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück zu untersuchen. Daher entfällt eine Betrachtung des Anlagenzielverkehrs für die weitere entfernt gelegenen Ortschaften Ötisheim, Kieselbronn und Dürrn (s. Teil VII).

Der betriebsbedingte Anlagenzielverkehr auf der Landstraße L 1173 durch Enzberg mit einem erwarteten Anteil von 10 % des betriebsbedingten Schwerverkehrs, d.h. etwa 33 LKW-Fahrten pro Tag führt zu einem Beurteilungspegel von max. 55 dB. Dieser unterschreitet die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für Misch- und Wohngebiete um mehr als 3 dB (A). Damit kann nach Einschätzung des Lärmgutachtens auch bei einer vorhabensbedingte Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB (A) eine Überschreitung des zulässigen Grenzwertes der Verkehrslärmverordnung ausgeschlossen werden.

Staubimmissionen des Abbau- und Aufbereitungsbetriebes

Zur Bewertung der Ausbreitung der vorhabensbedingten Staubemissionen des Abbau- und Aufbereitungsbetriebes wurde eine Staubimmissionsprognose erstellt, die den Antragsunterlagen als Teil VIII beigefügt ist.

Neben den Vorgängen der Rohstoffgewinnung und den Umschlag- und Transportvorgängen innerhalb des Betriebsgeländes wurden auf Anforderung der Genehmigungsbehörde auch die Emissionen aus dem Betrieb des Schotterwerks berücksichtigt.

Als Immissionsorte wurden die nächstgelegenen bestehenden oder geplanten und dauerhaft genutzten Wohnbebauungen betrachtet. Dabei handelt es sich um die südlich und östlich der Erweiterungsfläche gelegenen Ortsrandlagen von Enzberg und Sengach. Des Weiteren wurden drei landwirtschaftliche Anwesen im Außenbereich nördlich und westlich der Erweiterungsfläche als Immissionsorte betrachtet. Die Lage der in der Prognose berücksichtigten Immissionsorte ist dem Teil VIII des Antrags zu entnehmen.

Zusätzlich befinden sich im Umfeld des Steinbruchs bestehende und geplante Gartenhausgebiete. Gartenhausgebiete sind nicht für den dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt. Da Staubimmissionen nur bei längerer Exposition gesundheitsschädlich wirken, werden die Gartenhausgebiete in der Immissionsprognose nur nachrichtlich behandelt.

Zur Beurteilung der Staubimmissionen an den beschriebenen Immissionsorten wurden durch sachverständige Fachgutachter im Rahmen eines Ortstermins und unter Berücksichtigung der technischen Beschreibungen und Fließschemata der Aufbereitungsanlagen alle betriebsbedingt auftretenden diffusen Emissionen der Rohstoffgewinnung, -förderung und -aufbereitung erfasst. Die Staubemissionen der geführten Quellen des Schotter- und Splittwerkes wurden aus den aktuellen Messberichten der Staubfilteranlagen abgeleitet.

Aufbauend auf der umfassenden Erfassung der Staubquellen wurde die Ausbreitung der Staubemissionen über ein rechnerisches Ausbreitungsmodell prognostiziert. Wesentlicher Bestandteil der Simulationsberechnung ist die Berücksichtigung eines lokalen Windfeldmodells, wodurch den örtlichen klimatischen Verhältnissen Rechnung getragen wird, die die Ausbreitung der Staubemissionen maßgeblich beeinflussen.

Die durchgeführte Staubprognose kommt zu dem Ergebnis, dass die zu erwartenden Staubimmissionen an den betrachteten Immissionsorten nicht als irrelevant einzustufen sind. Dennoch werden nach den vorliegenden Berechnungen die Immissionswerte der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich unterschritten. Dies gilt auch vor dem Hintergrund der für einen „vorstädtisch geprägten Standort“ anzunehmenden Vorbelastungssituation.

Die prognostizierte Zusatzbelastung für die Feinstaubfraktion kleiner 2,5 Mikrometer ($PM_{2,5}$), für die in der aktuell gültigen TA-Luft noch keine Immissionswerte angegeben sind, unterschreitet an den betrachteten dauerhaft genutzten Wohnbebauungen den Immissionsrichtwert der 39. Immissionsschutzverordnung bzw. des Referentenentwurfs der zukünftigen TA Luft.

Als Ergebnis der Staubimmissionsprognose ist festzuhalten, dass die an den Immissionsorten zu erwartenden Immissionen an Staubniederschlag und Schwebstaub die jeweiligen Immissionswerte nach der TA Luft und der 39. BImSchV sicher einhalten.

Bei der Bewertung der prognostizierten Immissionswerte ist zu berücksichtigen, dass die Simulationsberechnung so durchgeführt wurde, als ob die Staubquellen allesamt auf der obersten Geländeoberfläche liegen würden und sich der Staub ungehindert ausbreiten könnte. Tatsächlich verbleiben jedoch mit zunehmender Eintiefung der Abbauflächen immer größere Anteile der freigesetzten Stäube innerhalb des Steinbruches. Nur der über die Geländeoberfläche (GOK) hinausragende Teil der Staubsäulen wird tatsächlich durch Winde erfasst und ausgefragt. Dies bedeutet, dass die Herangehensweise in der Staubimmissionsprognose als sehr konservativ einzuschätzen ist und die tatsächlichen Staubimmissionen voraussichtlich deutlich unter den angegebenen Prognosewerten liegen werden. Mit dieser konservativen Herangehensweise in der Ausbreitungsberechnung werden die tatsächlichen Staubimmissionen in der Umgebung deutlich niedriger ausfallen, als die im Gutachten rechnerisch ermittelten Prognosewerte dies vermuten lassen.

Anhand der Ergebnisse der vorliegenden Staub-Immissionsprognose kann davon ausgegangen werden, dass maßgebliche Belästigungen und eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Staubniederschlag und Schwebstaub ausgeschlossen werden können.

Erschütterungswirkungen der Gewinnungssprengungen

Zur Beurteilung der Erschütterungswirkungen auf den Menschen wurde eine Erschütterungsprognose erarbeitet, die sich auf die umfangreichen Messwerte dreier geeichter Dauermessstationen stützt, über die seit dem Jahr 2012 die durch die Gewinnungssprengungen verursachten Erschütterungen laufend erfasst werden (s. Teil IX der Antragsunterlagen). Maßgeblich für die Beurteilung der Auswirkungen auf den Menschen sind die Richtwerte der DIN 4150-2 (*Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden*).

Als schützenswerte Einwirkungsorte betrachtet das Sprenggutachten die für einen dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Wohngebäude. Dabei handelt es sich um

zwei Aussiedlerhöfe nördlich der Antragsfläche sowie die nächstgelegenen Wohngebäude von Enzberg, Sengach und Ötisheim. Darüber hinaus werden auch die Erschütterungswirkungen auf die geplante Wohnbaufläche am nordwestlichen Ortsrand von Enzberg und auf einen Gewerbebetrieb in Ötisheim betrachtet (zur Lage der Immissionsorte s. Anl. III.1).

Das Sprenggutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die in der DIN 4150-2 festgelegten Grenzwerte an allen Immissionsorten auch bei Fortführung des Abbaus mit der bislang eingesetzten Sprengtechnik sicher unterschritten werden.

Die Sprengerschütterung ist u.a. abhängig von der zur Explosion gebrachten Sprengstoffmenge (Lademenge) und der Entfernung zum Sprengort. Für die aufgeführten Immissionsorte wurde im Gutachten jeweils die maximal möglichen Lademengen je Zündzeitstufe, bei denen unter den vorliegenden Rahmenbedingungen und den gegebenen Entfernungen die jeweiligen Anhalts- bzw. Immissionswerte der DIN 4150-2 noch eingehalten werden, ermittelt. Die berechneten maximal zulässigen Lademengen überschreiten die im Steinbruch Enzberg bisher und auch zukünftig geplanten maximalen Lademengen je Zündzeitstufe von 61 kg deutlich. Daher können Beeinträchtigungen von Menschen in Gebäuden durch unzulässige Erschütterungswirkungen sicher ausgeschlossen werden.

Das Risiko des Steinflugs im Zuge der Gewinnungssprengungen kann durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen ausgeschlossen werden. Hierzu werden die Sprengbohrlöcher auf Richtungsverlauf und Beschaffenheit, insbesondere auf offene Klüfte und Schlotten überprüft. Zur Vermeidung von Überladungen werden Sprengbohrlöcher, die entsprechende Störungen aufweisen, nicht geladen. Bei der Befüllung der Sprengbohrlöcher wird auch das Ansteigen der Ladesäule sorgfältig überwacht und auf eine ausreichende Endbesatzhöhe geachtet.

Durch die sorgfältige Vermessung und Planung der Sprenganlagen sowie durch die Einhaltung der Vorschriften der Technischen Regel für Sprengarbeiten (Spreng TR 310) sowie der berufsgenossenschaftlichen Regel *Sprengarbeiten* (BGR/GUV-R 241) sind im Verlauf des bisherigen Abbaus keine Schäden oder Gefährdungen durch Steinflug aufgetreten. Soweit erforderlich werden zur Vorsorge die an den Abbau angrenzenden Wirtschaftswege und die L 1173 durch den Sprengverantwortlichen während der Sprengungen gesperrt.

Bei Einhaltung der beschriebenen Sicherheitsvorkehrungen ist davon auszugehen, dass auch zukünftig eine Gefährdung des Umfelds durch Steinflug oder sonstige Sprengauswirkungen ausgeschlossen werden kann.

Flächeninanspruchnahme

Bei der Erweiterungsfläche handelt es sich mit Ausnahme von zwei Kleingartenparzellen hauptsächlich um landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen. Flächen mit einer hohen Bedeutung für das Landschaftserlebnis und die siedlungsnaher Erholung sind nicht betroffen.

Bisher erstreckt sich das bestehende Steinbruchgelände, einschließlich der angrenzenden bewaldeten Rekultivierungsbereiche auf eine Fläche von insgesamt ca. 26,7 ha.

Etwa 1 ha der ehemaligen Abbaufäche wurde für den Bau der Steinwerkstraße nach Enzberg genutzt.

Der aktive Abbau, die innerbetrieblichen Fahrwege und der Betriebshof beanspruchen eine Fläche von ca. 11 bis 12 ha.

Die aktuell zur Auffüllung bzw. Rekultivierung genutzte Teilfläche im zentralen Steinbruchgelände nimmt einen Flächenanteil von ca. 11 ha ein.

Ein Flächenanteil von etwas mehr als 3 ha wurde bereits rekultiviert.

Mit der hier beantragten Erweiterung soll die Rohstoffgewinnung sukzessive auf einer Fläche von ca. 5 ha fortgesetzt werden, bevor der Abbau in Richtung Osten an der beantragten Erweiterungsgrenze vollständig zum Abschluss kommt.

Mit dem Prinzip des „wandernden Abbaus“ werden durch die kontinuierliche Wiederverfüllung ehemaliger Abbaufächen diese wieder auf das geplante Geländeniveau angehoben und durch den Auftrag von kulturfähigem Bodenmaterial rekultiviert und für die geplanten Folgenutzungen freigegeben.

Für die siedlungsgebundene Naherholung hat die beantragte Erweiterungsfläche keine Bedeutung. Lediglich der asphaltierte Radweg und die Graswege werden von Radfahrern und Spaziergängern genutzt. Durch den bestehenden Steinbruch ist hier jedoch eine erhebliche Vorbelastung gegeben. Die im Zuge der Erweiterung beanspruchten Wege werden durch die NSN bereits vor der Einzäunung des Geländes durch den Neubau von neuen Wegtrassen ersetzt, die um die zukünftigen Betriebsgrenzen herumgeführt werden.

Während der Sprengungen kommt es kurzzeitig, in der Regel einmal wöchentlich, zu einer kurzfristigen Sperrung der Landstraße, sowie der Wirtschafts- und Radwege.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind durch die vorübergehende Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten.

5.1.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zur weitestmöglichen Vermeidung und Minimierung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden von der Betreiberfirma bereits umfangreiche Vorsorgemaßnahmen ergriffen. Im Zuge der Erstellung der Immissionsgutachten zu Lärm Staub und Erschütterungen wurden von den Gutachtern und auch von der Aufsichtsbehörde zusätzliche Maßnahmen vorgeschlagen. Zusammengefasst ergeben sich folgende Vorgaben und Empfehlungen:

- Zur Minimierung der Geräuschbelastung werden im Abbau- und Aufbereitungsbetrieb lärmgeminderte Maschinen gemäß dem Stand der Technik eingesetzt.

- Die lärm- und staubintensiven Brech- und Siebanlagen des Schotter- und Splittwerkes sind überwiegend eingehaust und mit Staubabsaugungsanlagen versehen.
- Zur Verringerung der Staubentwicklung sind die Bandstraße zwischen dem Vorebrecher und der Aufbereitungsanlage sowie die sonstigen Bänder zwischen den Anlagenteilen vollständig mit Hauben abgedeckt.
- Beim Strossenabwurf des gesprengten Haufwerks wird das Rohgestein zur Reduzierung der Staubemissionen mit Hilfe eines Wasserwagens soweit als möglich befeuchtet. Hierbei handelt es sich um eine Maßnahme, die in den zurückliegenden Monaten mit dem Gewerbeaufsichtsamt abgestimmt wurde. Dieser behördlichen Empfehlung war ein vergleichender Feldversuch mit einer Wassernebelkanone vorausgegangen, bei dem mit dem System der Beregnung mittels Wasserwagen etwas günstigere Ergebnisse erzielt wurden. Darüber hinaus wurde dieses System als das ökologisch und ökonomisch sinnvollere Verfahren eingestuft.
- Zur Vermeidung des Austrags von Verschmutzungen über die abfahrenden Lkw, ist der Betriebshof bis zur LKW-Verladeanlage vollständig asphaltiert. Dieser asphaltierte Teil der Hofffläche wird durch eine fest installierte Berieselungsanlage permanent befeuchtet und bei Bedarf mit einer Kehrmaschine gereinigt.
- Die Reinigung und permanente Befeuchtung der Verkehrsflächen dient auch der Minimierung der Staubemissionen.
- Bei anhaltender Trockenheit werden auch die unversiegelten Wege im Steinbruch mit einem Wasserwagen künstlich befeuchtet.
- Während der Sprengarbeiten wird sichergestellt, dass die unmittelbar angrenzenden Wege im Sicherheitsbereich nicht betreten werden. Auch die Wirtschaftswege im Umfeld und die L 1173 werden bei Unterschreitung eines angemessenen Sicherheitsabstands während der Sprengungen kurzfristig gesperrt.
- Zur Verringerung der Erschütterungsimmissionen im nächstgelegenen Wohngebiet wurde bei der Abbauführung in Steinbruch Enzberg entlang der Abbaugrenze im sog. „Presplitting-Verfahren“ zwischen der noch zu nutzenden Lagerstätte und dem angrenzenden Gelände eine „Negativbarriere“ eingezogen. Hierdurch wird die Weiterleitung der Erschütterungen im Gebirgsverband deutlich reduziert.
- Zur Überwachung der Sprengerschütterungen wird das bestehende Sprengmonitoring fortgeführt. Bei Annäherung der Sprengerschütterungen an die Anhalts- bzw. Immissionswerte der DIN 4150 kann vorbeugend reagiert und durch Anpassung der Sprengparameter jeweils die Unterschreitung der zulässigen Sprengerschütterung bei den weiteren Sprengarbeiten sichergestellt werden.
- Um die maximale Flächeninanspruchnahme zu vermindern, werden fertig rekultivierte Flächen so bald als möglich den vorgesehenen Folgenutzungen zugeführt.

5.1.6 Fazit

Unter Berücksichtigung aller Betriebsvorgänge der Rohstoffgewinnung, -förderung und -aufbereitung sowie der gleichzeitigen Rekultivierungsarbeiten werden durch die vorhabensbedingten Lärmemissionen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschritten. In den nächstgelegenen Wohngebieten sind die Immissionsbeiträge sogar als irrelevant einzustufen. In der zu berücksichtigenden Ortsdurchfahrt von Enzberg führen die durch den vorhabensbezogenen Schwerverkehr verursachten Lärmimmissionen nicht zu einer Überschreitung der Grenzwerte der Verkehrslärmverordnung. Aus schalltechnischer Sicht bestehen somit keine Bedenken

Auch die vorhabensbedingten Staubemissionen des Gesamtbetriebes, einschließlich der Rohstoffaufbereitung führen an den Orten, an denen sich Menschen dauerhaft aufhalten nicht zu Immissionszusatzbelastungen, die als unzumutbare Belästigung oder als gesundheitsgefährdend anzusehen sind. Insbesondere werden auch die in der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen angegebenen Konzentrationen für den Feinstaub (kleiner 2,5 Mikrometer) deutlich unterschritten.

Durch eine auf Erschütterungsminimierung ausgelegte Abbauführung und durch die Beschränkung der maximalen Lademenge pro Zündzeitpunkt wird gewährleistet, dass die vorhabensbedingten Erschütterungsmissionen im Bereich der Wohnbebauung nicht zu unzumutbaren Belästigungen führen. Die Unterschreitung der zulässigen Werte wird durch ein von einem vereidigten Gutachter betriebenes Messnetz laufend überwacht.

Der Gefahr von Steinflug wird durch die Ausrichtung der Sprenganordnung, durch umlaufende Randwälle und durch einen ausreichenden Endbesatz der Sprengbohrlöcher weitestgehend minimiert. Außerdem wird während der Sprengungen der potenzielle Gefahrenbereich kurzfristig abgesperrt.

Durch die flächenhafte Abbauerweiterung werden keine Flächen beansprucht, die besondere Funktionen für die siedlungsgebundene Naherholung aufweisen.

Da mit dem beantragten Erweiterungsvorhaben keine Produktionssteigerung verbunden ist und keine Änderungen der betrieblichen Vorgänge der Rohstoffgewinnung einhergehen, werden sich gegenüber dem Ist-Zustand keine relevanten Veränderungen ergeben.

Somit ist in Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung des Steinbruches Enzberg nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch zu rechnen.

5.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Methodik

Festlegung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum umfasst die geplante *Erweiterungsfläche*, die auch den schmalen Geländestreifen zwischen der beantragten Genehmigungsgrenze und der geplanten Abbaugrenze miteinschließt. Darüber hinaus wurde auch das nähere Umfeld der Antragsfläche inklusive des bestehenden Steinbruchs untersucht.

Bestandserfassung und -bewertung

Die Datengrundlagen zur Beschreibung und Bewertung des Bestandes wurden überwiegend durch eigene Kartierungen ermittelt. Hierzu fanden während der Vegetationsperiode 2016 mehrere Geländebegehungen statt (s.u.). Neben einer flächendeckenden Biototypenkartierung erfolgte eine systematische Erhebung der Pflanzen, Vögel, Amphibien und Reptilien. Als Grundlage für die artenschutzrechtliche Beurteilung (s. Teil IV des Antrags) wurde darüber hinaus das mögliche Vorkommen weiterer europarechtlich geschützter Arten (u.a. Fledermäuse) anhand der vorhandenen Lebensraumausstattung und Strukturen geprüft.

Die Biototypenerhebung über die Erfassung der Flora erfolgte anhand des baden-württembergischen Kartierschlüssels (LUBW 2009) und fand an vier Terminen statt (04.04.2016, 21.04.2016, 27.05.2016, 20.06.2016).

Zur Erfassung der Brutvögel erfolgte eine flächendeckende Revierkartierung in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005). Als Brutnachweis wurden Nestfunde mit Eiern bzw. Jungvögeln, gerade flügge Jungvögel sowie Futter eintragende und verleitende Altvögel gewertet. Revierverhalten (Gesang) an mindestens zwei Begehungsterminen, Paarbeobachtungen in einem geeigneten Bruthabitat, Balzverhalten, Warnrufe und Nestbau sind Kriterien für einen Brutverdacht. Arten ohne oder nur mit einmalig beobachtetem Revierverhalten gelten als (durchziehende) Nahrungsgäste. Insgesamt wurden die Brutvögel an fünf Terminen erfasst (04.04.2016, 21.04.2016, 12.05.2017, 27.05.2016 und 20.06.2016).

Da innerhalb der Erweiterungsfläche keine Gewässer existieren, konzentrierte sich die Amphibienerfassung dort auf die Suche nach adulten Tieren in ihrem Landhabitat. Schwerpunkt der Amphibienerfassung bildete die Untersuchung der Gewässer im Steinbruch. Dazu fanden tagsüber Begehungen der Gewässer statt, bei der eine Suche nach Laich und Kaulquappen erfolgte. Amphibiengewässer mit Laich bzw. Larven gelten als nachweisliche Fortpflanzungs- und Entwicklungshabitate. Gewässer mit Amphibien, aber ohne Laich- und Larvenfunde wurden als vermutliches Fortpflanzungs- und Entwicklungshabitat eingestuft. Bei Amphibienfunden außerhalb der Laichzeit wurde die Nachweisfläche, entsprechend der jeweiligen Biotopausstattung, als Interimslebensraum (Übersommerungs-/Überwinterungshabitat) oder Wanderkorridor klassifiziert. Eine Amphibienerfassung fand an fünf Terminen statt (04.04.2016, 21.04.2016, 12.05.2017, 27.05.2016, 20.06.2016).

Die Kartierung der Reptilien (v.a. Zauneidechsen) erfolgte in Anlehnung an DOERPINGHAUS et al. (2005) durch gezieltes Absuchen geeigneter Lebensräume bzw. Geländestrukturen. Die Erhebungen wurden bei sonnig-warmen Witterungsbedingungen durchgeführt und fanden an drei Terminen statt (12.05.2016, 27.05.2016, 20.06.2016).

Soweit vorhanden, wurden Informationen aus dem Daten- und Kartendienst der LUBW herangezogen. Bei der artenschutzrechtlichen Einstufung der nachgewiesenen Arten wurden die jeweils aktuellsten Roten Listen von Baden-Württemberg (RL-BW), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie die Anhänge von FFH- und Vogelschutz-Richtlinie berücksichtigt.

Die Bewertung der Biooptypen unter Berücksichtigung der faunistischen Kartierungsergebnisse erfolgt anhand der Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19.12.2010. Für eine allgemeinverständliche Einordnung der Zahlenwerte der ÖKVO im Gutachtentext wird den beschriebenen Biooptypen ergänzend eine Wertstufe zur naturschutzfachlichen Bedeutung zugewiesen. Die Transformation von Ökopunkten zu einer Wertstufe erfolgt mittels der Tab. 1.

Tab. 1: Zuordnung der Punktintervalle der ÖKVO zu ordinalen Rangstufen (nach VOGEL 2012)

Punktintervall ÖKVO	Naturschutzfachliche Bedeutung	Wertstufe
1–4	keine bis sehr gering	I
5–8	gering	II
9–16	mittel	III
17–32	hoch	IV
33–64	sehr hoch	V

5.2.2 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft *Neckar- und Taubergäu-Platte* (Nr. 12) im Naturraum *Kraichgau* (LUBW 2018).

Der Untersuchungsraum weist laut LUBW (2013) einen *Typischen Waldmeister-Buchenwald* (submontan) als potenzielle natürliche Vegetation auf.

Die Vorhabensfläche besteht größtenteils aus Ackerflächen. Vergleichsweise kleinflächig sind eine Kleingartenanlage und eine Feldhecke vorhanden. Im Umfeld befinden sich vor allem Streuobstwiesen mit vereinzelt eingestreuten Äckern.

5.2.3 Bestandsbeschreibung und -bewertung der Erweiterungsfläche

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung in der Erweiterungsfläche vorgestellt. In die Beschreibung und Bewertung der Biotope sind die Ergebnisse der faunistischen Erhebungen mit eingeflossen. Eine Bestandskarte ist als Anlage III.2 beigelegt. Eine tabellarische Zusammenfassung der faunistischen Kartiererergebnisse enthält der Anhang III.1. Bevor die eigentliche Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen erfolgt, werden zunächst die Ergebnisse der faunistischen und floristischen Erhebungen zusammenfassend präsentiert.

Fauna

Innerhalb der Erweiterungsfläche wurden insgesamt zwölf Vogelarten nachgewiesen (s. Anhang III.1). Bei fünf Arten handelt es sich um Brutvögel (Arten mit Brutnachweis oder Brutverdacht) vor. Die Goldammer (RL-BW V) stellt die einzige wertgebende Brutvogelart innerhalb der Erweiterungsfläche dar.

Bei der Reptilienerfassung erfolgte der Nachweis der Zauneidechse (RL-BW V) im Erweiterungsbereich.

Im Rahmen der Amphibienkartierung wurde keine Art in der Antragsfläche nachgewiesen, was auf das Fehlen von Gewässern und die größtenteils vorhandene intensive Ackernutzung zurückzuführen ist.

Flora

In der Erweiterungsfläche wurde mit der Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*, RL-BW 3) eine Pflanzenart mit einem Gefährdungsstatus der Roten Liste festgestellt. Die in den jeweiligen Lebensräumen häufigen und kennzeichnenden Pflanzenarten sind in den nachfolgenden Biotoptypen-Beschreibungen erwähnt.

Biotoptypen

Im Folgenden werden die in der Erweiterungsfläche vorhandenen Biotoptypen beschrieben und unter Einbezug der Fauna bewertet.

Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]

Der weitaus überwiegende Teil des Erweiterungsbereichs zeichnet sich durch intensiv genutzte Ackerflächen aus. Im Kartierungsjahr wurden diese zum Anbau von Gerste und Mais genutzt. Durch die intensive Bewirtschaftung weisen die Äcker kaum eine Unkrautvegetation auf. Bodenbrütende Feldvögel (z.B. Feldlerche) wurden dort nicht festgestellt.

Den Ackerflächen wird innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls von 4-8 ÖP/m² der (unterstrichene) Normalwert von 4 ÖP/m² zugewiesen. Dies entspricht gemäß Tabelle 1 (s. Kapitel 5.2.1) einer sehr geringen naturschutzfachlichen Bedeutung (Wertstufe I).

Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation [35.64]

Am westlichen Rand der Antragsfläche bzw. entlang der Steinbruchoberkante erstreckt sich abschnittsweise ein schmaler, artenarmer Brachestreifen, der sich u.a. aus Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Kleines Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Kompass-Lattich (*Lactuca serriola*), Klatsch-Mohn (*Papaver rhoeas*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) zusammensetzt. Stellenweise sind kleinere Gebüsche von Blutrotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Brombeere (*Rubus spec.*) vorhanden. Revierzentren von Brutvogelarten wurden dort nicht festgestellt. Aufgrund der artenarmen und schmalen Ausprägung zwischen Steinbruch und Feldweg wird der *Grasreichen ausdauernden Ruderalvegetation* ein vom Normalwert (5-11-15) nach unten abweichender Wert von 8 ÖP/m² zugewiesen (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II).

Feldhecke mittlerer Standorte [41.22]

Entlang der östlichen Steinbruchgrenze verläuft eine Obstbaumreihe, die aufgrund eingestellter Pflege bzw. der sich entwickelten Strauchvegetation den Charakter einer Hecke aufweist. Insgesamt setzt sich der Gehölzstreifen aus zwölf Obstbäumen zusammen, die eine Höhe von bis zu 5 m und Stammdurchmesser von 30–50 cm aufweisen. Einige Bäume verfügen über hohe Totholzanteile. Zu den Straucharten gehören Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*). Ein Krautsaum ist nicht vorhanden.

Die Bedeutung als Vogellebensraum ist vergleichsweise gering. Im Rahmen der Kartierung wurden dort Amsel, Kohlmeise und Mönchsgrasmücke als Brutvögel festgestellt.

Die Habitatpotenzialanalyse ergab, dass die vorhandenen Bäume kein Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen (siehe Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil IV).

Die *Feldhecke mittlerer Standorte [41.22]* wird abweichend vom Normalwert aufgrund der artenarmen Ausprägung ohne Krautsaum entlang des Wirtschaftsweges innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (10-17-27) mit 15 ÖP/m² bewertet (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

Baumgruppe [45.20b] auf Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]

Am Ostrand der Antragsfläche stehen entlang eines Feldweges und umgeben von Acker zwei Obstbäume. Diese kleine Baumgruppe setzt sich aus einem älteren Apfelbaum (Stammdurchmesser 50 cm) und einem kleineren Niedrigstamm-Apfelbaum (Stammdurchmesser 25 cm) zusammen. Der Unterwuchs auf den Baumscheiben stellt eine artenarme

Fettwiese mittlerer Standorte [33.41] mit Vorkommen von (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliche Quecke (*Elymus repens*), Gewöhnliches Knautgras (*Dactylis glomerata*), Kleines Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) dar.

Die Habitatpotenzialanalyse ergab, dass die vorhandenen Bäume kein Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil IV).

Die Bewertung einer Baumgruppe erfolgt gemäß ÖKVO nicht über einen Flächenansatz, sondern durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Der Wert der Bäume errechnet sich durch Multiplikation eines nach der ÖKVO zu ermittelnden Punktwertes mit dem Stammumfang (cm). Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem baumbestandenen Biotoptyp (Fettwiese) um einen mittelwertigen Biotoptyp, sodass die Wertspanne zur Bewertung des Baumes 3-6 ÖP beträgt. Der ältere Obstbaum wird mit dem Normalwert von 6 ÖP bewertet. Durch Multiplikation mit dem Stammumfang (ca. 160 cm) ergibt sich ein Wert von 960 ÖP. Der kleinere Niedrigstamm wird aufgrund der jungen Ausprägung mit 4 ÖP bewertet, sodass sich bei einem Stammumfang von etwa 80 cm 320 ÖP ergeben.

Der baumbestandene Biotoptyp wird separat bewertet. Dabei wird diesem als *Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]* aufgrund der artenarmen und sehr kleinflächigen Ausprägung (ca. 90 m²) umgeben von Acker abweichend vom Normalwert der Wertspanne (8-13-19 ÖP/m²) 8 ÖP/m² zugewiesen (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

Einzelbaum [45.30] auf Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]

Am Nordrand der Erweiterungsfläche steht am Rande eines Feldweges ein älterer Birnenbaum mit einem Stammdurchmesser von ca. 55 cm. Bei dem Unterwuchs handelt es sich um eine artenarme *Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]* mit einer ähnlichen Zusammensetzung wie bei der oben beschriebenen Baumgruppe.

Die Habitatpotenzialanalyse ergab, dass die vorhandenen Bäume kein Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen (s. artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil IV).

Die Bewertung eines Einzelbaumes erfolgt gemäß ÖKVO ebenfalls durch Ermittlung eines Punktwertes pro Baum. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei dem baumbestandenen Biotoptyp (Fettwiese) um einen mittelwertigen Biotoptyp, sodass die Wertspanne zur Bewertung des Baumes 3-6 ÖP beträgt. Der Birnenbaum wird mit dem Normalwert von 6 ÖP bewertet. Durch Multiplikation mit dem Stammumfang (ca. 175 cm) ergibt sich ein Wert von 1.050 ÖP.

Der baumbestandene Biotoptyp wird separat bewertet. Dabei wird diesem als *Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]* aufgrund der artenarmen und sehr kleinflächigen Ausprägung (ca. 40 m², umgeben von Acker) abweichend vom Normalwert der Wertspanne (8-13-19 ÖP/m²) 8 ÖP/m² zugewiesen (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

Nutzgarten [60.61]

Im Südosten des Erweiterungsbereichs erstreckt sich ein schmaler Kleingarten, der vor allem zum Obstanbau genutzt wird. Die Anlage besteht aus einem Mosaik aus Fettwiesen, Obstbaumreihen, Hecken, kleineren Gebüsch, zwei Holzhütten und Brennholzstapeln.

Die Fettwiesenbereiche werden regelmäßig gemäht und besitzen somit den Charakter eines Zierrasens. Das Grünland setzt sich in erster Linie aus u.a. folgenden Arten zusammen: Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Mittel-Wegerich (*Plantago media*), Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Feld-Klee (*Trifolium campestre*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*). In einem kleineren Teilbereich hat sich vermutlich durch fehlende Düngung ein etwas artenreicherer Grünlandaspekt mit u.a. Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) ausgebildet. Dort fand sich auch ein Exemplar der Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*, RL-BW 3).

Auf dem Kleingartenstreifen kommen vier ältere Hochstamm-Obstbäume (Apfel, Kirsche, Walnuss) vor. Bei den übrigen Obstbäumen handelt es sich um Niedrig- oder Halbstämme mit geringeren Stammdurchmessern. Die in Form geschnittenen Hecken werden von Liguster (*Ligustrum vulgare*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) oder Scheinzypresse (*Chamaecyparis spec.*) gebildet.

Aufgrund der straucharmen Ausprägung bietet der Kleingartenbereich nur für wenige Vogelarten einen geeigneten Brutlebensraum. Zu den dort festgestellten Brutvogelarten gehören Amsel, Buchfink, Goldammer (RL-BW V), Kohlmeise und Mönchsgrasmücke.

Die Habitatpotenzialanalyse ergab, dass die vorhandenen Bäume kein Quartierpotenzial für Fledermäuse aufweisen (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Teil IV).

Bei der Reptilienerfassung wurde die Zauneidechse (RL-BW V) festgestellt. Allerdings erfolgte die Beobachtung von nur einem Tier. Aufgrund des regelmäßigen Grünlandschnitts sind kaum verbrachte Strukturen als Versteckmöglichkeiten für die Art vorhanden. Es ist somit von einer sehr kleinen Population auszugehen.

Der Nutzgarten wird innerhalb der Wertspanne des Feinmoduls (6-12) aufgrund des Vorkommens wertgebender Arten (Goldammer, Zauneidechse, Hundswurz) mit 9 ÖP/m² bewertet (= mittlere naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe III).

Asphaltweg [60.21]

Ein Teil der durch die Antragsfläche verlaufenden Wirtschaftswege ist asphaltiert. Diesen Wegen wird 1 ÖP/m² zugeordnet (= keine naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

Schotterweg [60.23]

Die Vorhabensfläche wird von geschotterten Wirtschaftswegen durchquert, die einen spärlichen Bewuchs im Mittelstreifen aufweisen. Den Wegen wird innerhalb der für diesen Biotoptyp vorgesehenen Wertspanne (2-4 ÖP/m²) der Normalwert von 2 ÖP/m² zugewiesen (= sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe I).

Grasweg [60.25]

Durch die Antragsfläche verlaufen zwei mit Gras bewachsene Feldwege, die mit 6 ÖP/m² bewertet werden (= geringe naturschutzfachliche Bedeutung, Wertstufe II).

5.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung des bestehenden Steinbruchs

Der Steinbruch weist vor der Erweiterungsfläche eine bis zu 60 m hohe, vegetationsfreie *Anthropogen freigelegte Felswand [21.12]* auf. Dort und an den übrigen Felswänden des Steinbruchs wurden mit Ausnahme des Hausrotschwanzes keine felsbewohnenden Vogelarten (z.B. Uhu, Wanderfalke, Kolkrabe, Dohle) festgestellt.

Die Steinbruchsohle zeichnet sich aufgrund der intensiven Nutzung durch Abbau, Lagerung und Befahrung größtenteils durch vegetationsarme oder –freie *Rohbodenflächen [21.60]* aus.

Am nördlichen Rand des Steinbruchs befinden sich zwei größere und tiefere *Tümpel [13.20]*, die über einen lückigen Röhrichtbestand aus Schilf (*Phragmites australis*), Rohrkolben (*Typha spec.*) sowie vereinzelt über eine Schwimmblattvegetation aus Laichkräutern verfügen. In diesen Kleingewässern wurden 2016 zahlreiche Kaulquappen der Wechselkröte (RL-BW 2) festgestellt. Die Tümpel stellen auch Fortpflanzungshabitats für Libellen dar. Im Rahmen einer stichprobenhaften Erfassung am 27.05.2016 erfolgte der Nachweis von neun Arten, darunter der Kleinen Pechlibelle (*Ischnura pumilio*, RL-BW 3) als wertgebende Art (s. Anhang III.1)

Das übrige Steinbruchgelände wies im Kartierjahr weitere Tümpel auf. Bei diesen handelte es sich um flache, vegetationsarme Gewässer, die nur episodisch Wasser führten und vermutlich deshalb keine Amphibien aufwiesen.

Am Nordrand des Steinbruchs bzw. entlang der Landstraße L 1173 hat sich auf der Abraumböschung eine lückige *Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte [35.62]* mit einigen *Gebüschern mittlerer Standorte [42.20]* sowie kleinflächigen *Brombeer-Gestrüppen [43.11]* entwickelt. Dort wurden u.a. Bluthänfling (RL-BW 2), Neuntöter und Dorngrasmücke als Brutvögel nachgewiesen. Aufgrund der südexponierten Lage und der stellenweise noch offenen Bodenstellen besitzt die Böschung vermutlich eine Bedeutung für Wildbienen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Großteil des Steinbruchs aufgrund der intensiven Nutzung und der damit verbundenen vegetationsfreien bzw. -armen Ausprägung insgesamt eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung besitzt. Die Kleingewässer im Nordosten und die Abraumböschung im Norden weisen dagegen eine höhere Wertigkeit auf.

5.2.5 Bestandsbeschreibung und -bewertung des sonstigen Umfeldes

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Bestandserfassung im Umfeld (ohne Steinbruch) vorgestellt. Eine kartographische Darstellung findet sich in der Bestandskarte in Anlage III.2. Faunistische Daten der eigenen Kartierungen sind den Tabellen des Anhangs III.1 zu entnehmen.

Die in der Erweiterungsfläche vorhandenen geringwertigen *Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]* setzen sich vor allem in Richtung Osten weiter fort. Auch dort wurden keine bodenbrütenden Feldvögel festgestellt. Innerhalb der Ackerflur kommen entlang von Wirtschaftswegen ebenfalls einige *Einzelbäume [45.30]* vor.

Vor allem im Süden befinden sich einige *Nutzgärten [60.61]*, die teilweise ältere Obstbäume aufweisen. Darüber hinaus sind auch einige reine *Streuobstbestände [45.40]* vorhanden. Im Zuge der Vogelkartierung wurden in den Obstbaum geprägten Lebensräumen Feldsperling (RL-BW V), Gartenrotschwanz (RL-BW V), Goldammer (RL-BW V) und Wendehals (RL-BW 2) als wertgebende Brutvogelarten festgestellt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass im Umfeld eine im Vergleich zur Erweiterungsfläche ähnliche Biotopausstattung vorhanden ist. Allerdings weist die Umgebung einen größeren Flächenanteil naturschutzfachlich hochwertiger Lebensräume (v.a. Streuobstwiesen) auf.

5.2.6 Potenzielle Projektwirkungen

Die Erweiterung des Steinbruchs hat durch die Flächeninanspruchnahme und Veränderung der Oberflächengestalt Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt. Insbesondere innerhalb der geplanten Abbaufäche kommt es zu einer vollständigen Inanspruchnahme der betroffenen Biotoptypen. Für den gesamten Untersuchungsraum ergeben sich je nach Art und Ausmaß des Eingriffs und der Empfindlichkeit der Biotopstruktur bzw. der betroffenen Tiergruppe unterschiedliche Projektwirkungen. Typische, generell mögliche sowie für die Schutzgüter bedeutsame Folgewirkungen sind:

- Verlust oder Verkleinerung von Lebensräumen durch die Flächeninanspruchnahme
- Störungen von Tieren
- Beeinträchtigungen der Lebensräume durch Staubemissionen
- Veränderung des Wasserhaushaltes und des Mikroklimas
- Isolation von Biotopen

Im Zuge der Steinbrucherweiterung sind für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt grundsätzlich bau-, betriebs- und anlagebedingte Projektwirkungen zu erwarten, die entweder zeitlich begrenzt oder dauerhaft auftreten können.

Im Rahmen der Rekultivierungsmaßnahmen besteht die Möglichkeit, die beanspruchten Biotoptypen wiederherzustellen. Daneben können durch die Anlage von Wanderbiotopen innerhalb des aktiven Steinbruchs wertvolle Biotopstrukturen auf Zeit neu geschaffen werden.

Ein wesentlicher Faktor im Hinblick auf die potenziellen Projektwirkungen stellt dabei die Abbauführung dar. Wichtig ist insbesondere der Zeitraum, der zwischen der Inanspruchnahme und der Wiederherstellung von Biotopen liegt und damit die Möglichkeit, die betroffenen Biotoptypen zeitnah wiederherzustellen, um langfristige Auswirkungen zu vermeiden bzw. adäquaten Ersatz zu bieten.

Auf die artenschutzrechtlichen Auswirkungen wird in Teil IV der Antragsunterlagen detailliert eingegangen.

5.2.7 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

Flächeninanspruchnahme

Innerhalb der Erweiterungsfläche kommt es zum Verlust der dort vorhandenen Biotope. Deren naturschutzfachliche Bedeutung reicht von Stufe I (keine oder sehr geringe Wertigkeit) bis zu Stufe III (mittlere Wertigkeit) (s. Tab. 2).

Tab. 2: Zusammenfassende Darstellung und Bewertung des Biotopbestandes in der Erweiterungsfläche (s. Kap. 5.2.3)

Biotoptyp	Bewertung ÖKVO [Ökopunkte/m ²]	Naturschutzfachliche Bedeutung
Asphaltweg [60.21]	1	sehr gering (Wertstufe I)
Schotterweg [60.23]	2	sehr gering (Wertstufe I)
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]	4	sehr gering (Wertstufe I)
Grasweg [60.25]	6	gering (Wertstufe II)
Baumgruppe [45.20] auf Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]	8	gering (Wertstufe II)
Einzelbaum [45.21] auf Fettwiese mittlerer Standorte [33.41]	8	gering (Wertstufe II)
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation [35.64]	8	gering (Wertstufe II)
Nutzgarten [60.61]	9	mittel (Wertstufe III)
Feldhecke mittlerer Standorte [41.22]	15	mittel (Wertstufe III)

Biotop mit sehr geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe I)

Bei diesen handelt es sich vor allem um die artenarmen und intensiv genutzten *Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation [37.11]*, die den Großteil der Erweiterungsfläche einnehmen. Wertgebende Brutvogelarten wurden auf diesen nicht festgestellt. Zu den geringwertigen Lebensräumen gehören auch die geschotterten und asphaltierten Wirtschaftswege. Die sehr geringwertigen Biotop erfüllen keine nennenswerten Lebensraumfunktionen. Nachhaltige, erhebliche Auswirkungen sind durch die abbaubedingte Beanspruchung daher nicht zu erwarten.

Biotop mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe II)

Zu den geringwertigen Lebensräumen innerhalb der Erweiterungsfläche gehören der *Grasweg [60.25]*, die *Baumgruppen [45.20]*, *Einzelbäume [45.21]* auf kleinflächigen *Fettwiesen mittlerer Standorte [33.41]* sowie der schmale Brachestreifen entlang der Steinbruchkante mit einer *Grasreichen ausdauernden Ruderalvegetation [35.64]*. Diese Biotop sind artenarm und weisen keine wertgebenden Arten auf. Deren Inanspruchnahme führt somit nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts.

Biotop mit mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung (Wertstufe III)

Eine mittlere Wertigkeit besitzt der schmale *Nutzgarten [60.61]*. Zwar unterliegt dieser einer regelmäßigen Pflege, dennoch kommen dort vereinzelt wertgebende Arten (Goldammer, Zauneidechse, Hundswurz) vor.

Zu den mittelwertigen Lebensräumen zählt auch die Feldhecke, die jedoch nicht von wertgebenden Arten besiedelt wird.

Die Beanspruchung der Lebensräume mit einer mittleren naturschutzfachlichen Bedeutung hat keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts zur Folge. So werden im Rahmen der Rekultivierungsplanung werden mit der Anlage von Feldhecken und Magerwiesen naturschutzfachlich gleich- oder höherwertigere Biotop entwickelt, von denen auch die betroffenen wertgebenden Arten profitieren (s. Anlage V.1 des Landschaftspflegerischen Begleitplans).

Störungen

Da die artenschutzrechtliche Prüfung im Teil IV der Antragsunterlagen eine ausführliche Diskussion über die Auswirkungen möglicher Störungen enthält, wird an dieser Stelle hierauf verwiesen.

Nach den Ergebnissen dieser Prüfung ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der Vogelfauna nicht zu rechnen, da

- betriebsbedingte Schallemissionen infolge der tieferliegenden Steinbruchsohle verringert nach außen gelangen und eine Vorbelastung vorliegt,
- lärmempfindliche Vogelarten im Umfeld nicht vorkommen,
- Lichtemissionen beim Abbau kaum auftreten,
- eine regelmäßige Anwesenheit von Menschen in direkter Nestnähe nicht erfolgt und
- keine Kulisseneffekte entstehen.

Bezüglich der Fledermäuse ist aufgrund der Lebensraumausstattung, wenn überhaupt, von einer sehr geringen Jagdaktivität im Bereich der Erweiterungsfläche auszugehen. Dementsprechend geht von dem Abbauvorhaben keine erhebliche störungsbedingte Beeinträchtigung der Tiergruppe aus. Außerdem findet kein nächtlicher Abbau statt.

Staubemissionen

Durch die Sprengungen sowie die Verladung und Abtransport des gewonnenen Gesteinsmaterials entstehen im Erweiterungsbereich Staubemissionen. Aufgrund der Lage der Staubquellen auf der vertieften Steinbruchsohle treten diese jedoch nur begrenzt nach außen. Außerdem befinden sich im Umfeld der Erweiterungsfläche keine naturschutzfachlich hochwertigen empfindlichen Pflanzengesellschaften oder Tiervorkommen, die durch eine Ablagerung der Stäube beeinträchtigt werden könnten.

Veränderung von Wasserhaushalt und Mikroklima

Erhebliche Veränderungen der hydrogeologischen Verhältnisse im Umfeld der Erweiterung infolge des Abbaus sind nicht zu erwarten, da kein Eingriff in das Grundwasser oder in ein Oberflächengewässer erfolgt (s. Kap. 5.5). Darüber hinaus sind naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume bzw. Vegetationsbestände, die empfindlich auf Veränderungen des Grundwasserspiegels reagieren könnten, in der Umgebung nicht vorhanden.

Isolation von Biotopen

Das Abbauvorhaben führt zu einer Ausdehnung des Steinbruchs bzw. des offenen Grubenraumes um ca. 120 m in östliche Richtung. Beansprucht werden überwiegend strukturarme Ackerflächen, die keine oder nur eine geringe Bedeutung für den Biotopverbund besitzen. Lediglich die Feldhecke und der Nutzgarten am Westrand des Vorhabensbereichs stellen als lineare Elemente mögliche Ausbreitungskorridore dar. Allerdings verbinden sie keine naturschutzfachlich wertvollen Lebensräume. So endet die Feldhecke im Norden ohne nutzbare Verbindungsstrukturen im Anschluss. Außerdem verläuft im Norden der Erweiterungsfläche die Landstraße L 1173, die eine bestehende Trennwirkung ausübt. Ein im Generalwildwegeplan 2010 ausgewiesener Wildtierkorridor verläuft nicht durch den Vorhabensbereich. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Abbauerweiterung zu keiner erheblichen Beeinträchtigung des Biotopverbundes führt.

5.2.8 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Um negative Auswirkungen des Vorhabens soweit als möglich zu verringern, bieten sich Maßnahmen an, die zum Ziel haben, bestimmte Auswirkungen des Eingriffs zu verringern oder zu vermeiden. Dazu gehören im vorliegenden Fall die Beanspruchung der Vegetation außerhalb der Brutzeit sowie eine Vergrämung der Zauneidechsen. Die Maßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Teil V des Antrags) beschrieben.

5.2.9 Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffs

Die geplanten Maßnahmen zur Renaturierung und Rekultivierung des Vorhabensbereichs bzw. zur Kompensation der in der Erweiterungsfläche verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft sind ebenfalls im Landschaftspflegerischen Begleitplan ausführlich dargestellt, auf den hier verwiesen wird. Da die Rekultivierungsplanung für die bereits genehmigten Abbaubereiche im Zuge dieses Antrags überarbeitet wurde, ist die Erweiterungsfläche Bestandteil eines Gesamtrekultivierungskonzeptes.

Grundsätzliche Zielstellung der Rekultivierungsplanung für den Erweiterungsbereich ist nach einer weitgehenden Wiederverfüllung der Abbaufächen die nachfolgende Anlage von Ackerflächen, Feldhecken, artenreicher Magerwiesen, einer Vernässungszone mit Kleingewässern und Schotterflächen sowie von einer südexponierten Abraumböschung.

5.2.10 Fazit

Zusammenfassend kommen die durchgeführten Bewertungen zu dem Ergebnis, dass aufgrund der überwiegend sehr geringen naturschutzfachlichen Wertigkeit der Erweiterungsfläche vor dem Hintergrund der geplanten Rekultivierungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nicht eintritt.

5.3 Schutzgut Fläche

Eine Flächeninanspruchnahme ist im Zuge einer Erweiterung von Rohstoffabbaufächen unvermeidbar. Generell wird eine optimale/maximale Nutzung der Lagerstätte angestrebt, um die Flächeninanspruchnahme auf das erforderliche Minimum begrenzen zu können. Zur optimalen Nutzung der Lagerstätte wird daher der verwertbare Rohstoff vollständig abgebaut, soweit die Anforderungen des Grund- bzw. Trinkwasserschutzes dies erlauben (s. Kap. 5.5). Aufgrund der bestehenden Infrastruktureinrichtungen und des reduzierten Flächenbedarfs für Böschungen ist die Erweiterung einer Abbaustätte gegenüber einem Neuaufschluss generell vorzuziehen. Hierdurch kommt es zu einer Verringerung des vorhabenbezogenen Flächenverbrauchs.

Aktuell weisen alle innerhalb des Eigentumsgeländes der NSN gelegenen Flächen in der Summe eine Ausdehnung von ca. 26,7 ha auf. Davon befinden sich ca. 8 ha in Abbau und ca. 11 ha in Auffüllung. Gut 3 ha wurden rekultiviert und ca. 3 bis 4 ha werden als Betriebsgelände und für Fahrwege benötigt. Etwa 1 ha Fläche nimmt die Steinwerkstraße ein.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Flächeninanspruchnahme bei einem Steinbruch nicht dauerhaft, sondern nur zeitlich begrenzt erforderlich ist. Zum Teil bereits im laufenden Betrieb, in jedem Fall aber nach Beendigung der Rohstoffgewinnung werden die Abbauflächen wiederaufgefüllt und rekultiviert, wobei im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der vorausgegangenen Nutzungsformen überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen angelegt werden sollen. Diese werden jedoch durch naturschutzfachlich hochwertige Strukturelemente wie Heckenreihen, Krautsäume, Magerwiesen mit Streuobstbeständen gegenüber dem Ist-Zustand aufgewertet. Die Flächeninanspruchnahme wird auch in der Betrachtung andere Schutzgüter mit berücksichtigt und bewertet.

5.4 Schutzgut Boden

5.4.1 Methoden

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden beschränkt sich auf die beantragte ca. 5,7 ha große Erweiterungsfläche. Weitere Böden werden durch das geplante Vorhaben nicht beansprucht, da die notwendige Infrastruktur (Wege, Lagerflächen etc.) sowie die Aufbereitungsanlagen bereits vorhanden sind.

Das Bodeninventar für den Untersuchungsraum wurde der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000, (LGRB 2017) entnommen. Anhand der Angaben der Bodenkarte und der vom LGRB getroffenen Einstufung der Leistungsfähigkeit der Böden wurde der Bodenbestand nach dem Leitfaden *Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit* (LUBW 2010) bewertet.

5.4.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Untersuchungsgebiet werden die Schichten des Oberen Muschelkalks und des Unteren Keupers durch eine mächtige quartäre Deckschicht aus Lößlehm und Fließerden überdeckt. In der Erweiterungsfläche dominieren die typischen Bodentypen des Übergangsbereichs vom Lösshügelland des Kraichgaus zu den Keuperbergen. Die Entwicklung der Böden ist vor allem durch das lössbürtige Ausgangsmaterial der Bodenbildung sowie durch Umlagerungsprozesse (Solifluktion und Erosion) geprägt. Die Erweiterungsfläche fällt flach in nördliche Richtung ab und wird landwirtschaftlich genutzt.

Nach der Bodenkarte von Baden-Württemberg stehen folgenden Bodeneinheiten im Untersuchungsraum an:

Parabraunerde, häufig pseudovergleyt

Der größte Teil der Erweiterungsfläche wird von einer Bodengesellschaft eingenommen, in der Parabraunerden dominieren, die häufig pseudovergleyt sind und einen verkürzten Ah-Horizont aufweisen. Daneben sind auch Pelosol-Parabraunerden anzutreffen. Die Böden haben sich aus lössreichen Fließerden (Deck- und Mittellage) entwickelt. Ausgangssubstrat der Bodenbildung sind vorrangig lössreiche Fließerden auf toniger Basislage und Mergel- und Tonsteinen des Gipskeupers. Dementsprechend wechselt die Bodenart in wenigen Dezimeter Tiefe von tonigem Schluff oder schluffigem Lehm zu schluffigem Ton. Die meist tiefgründigen Böden sind im Oberboden entkalkt, weisen aber nur eine schwach saure Bodenreaktion auf.

Substratbedingt weisen sie hohe Sorptionskapazitäten auf. Ihre Leistungsfähigkeit als *Puffer und Speicher für Schadstoffe* wird daher als *hoch* (Wertstufe 3) gewertet. Ebenfalls substratbedingt weisen sie eine hohe nutzbare Feldkapazität auf, die zu einer *hohen* Einstufung (Werteklasse 3) der *Natürlichen Bodenfruchtbarkeit* führt. Ihre Bedeutung als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* wird infolge der geringen Wasserdurchlässigkeit und Luftkapazität im Unterboden als *gering bis mittel* (Wertstufe 1-2) gewertet.

Pararendzina und Braunerde-Pararendzina

Pararendzinen stehen im südwestlichen Teil der Erweiterungsfläche an. Als Pararendzinen werden Böden in einem jungen Entwicklungsstadium mit Ah-C-Profilaufbau bezeichnet, die sich aus mergeligen Lockergesteinen, in vorliegendem Fall aus Löss-Fließerden entwickelt haben. Sie entstehen infolge der durch Ackerbau ausgelösten Bodenerosion. Stellenweise haben sich bereits Verbraunungshorizonte (Bv) entwickelt, sodass auch der Übergangsbodentyp Braunerde-Pararendzina anzutreffen ist. Die Pararendzinen sind ab der Bodenoberfläche karbonatführend und weisen einen pH-Wert im Neutralbereich auf. Die nutzbare Feldkapazität der Pararendzina wird als gering bis mittel eingestuft, die Bodenfunktion *Natürliche Bodenfruchtbarkeit* wird daher als *mittel* (Wertstufe 2) gewertet. Da im Gegensatz zu den pseudovergleyten Parabraunerden keine Einschränkung des Wasserhaushalts im Unterboden gegeben ist, wird ihre Funktion als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* als *mittel bis hoch* (Wertstufe 2,5) gewertet. Die Funktion als *Puffer und Filter für Schadstoffe* wird analog zu den Parabraunerden in die Werteklasse *hoch* eingestuft. Die Funktion *Standort für die naturnahe Vegetation* wird nach LGRB (2017) als *mittel bis hoch* (Wertstufe 2,5) eingestuft.

Pelosol und Braunerde-Pelosol

Die Erweiterungsfläche erstreckt sich am südlichen Rand sehr kleinflächig auch auf eine Bodengesellschaft, die durch den Bodentyp Pelosol dominiert wird. Pelosole weisen einen ausgeprägten Tonhorizont auf, der sich im vorliegenden Fall aus einer tonigen Fließerde unter einer geringmächtigen Lösslehmdecke entwickelt hat. Der Tonhorizont schränkt den Wasser- und Lufthaushalt im Unterboden stark ein. Daher werdend die vom Wasserhaushalt abhängigen Bodenfunktionen *Natürliche Bodenfruchtbarkeit* nur als *mittel* (Wertstufe

2) und *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* als *gering bis mittel* (Wertstufe 1,5) eingestuft. Die Sorptionskapazität des Pelosols ist hoch. Seine Funktion als *Filter und Puffer für Schadstoffe* ist daher als *mittel bis hoch* (Wertstufe 2,5) zu bewerten. Die Pelosole werden nach LGRB (2017) hinsichtlich ihrer Funktion *Standort für die naturnahe Vegetation* als *mittel bis hoch* (Wertstufe 2,5) eingestuft.

Kolluvium

Im Nordwesten der Erweiterungsfläche stehen nach der Bodenkarte von Baden-Württemberg in einer Muldenstruktur Kolluvien an. Die Kolluvien haben sich aus holozänen Abschwemm Massen infolge der durch Ackerbau ausgelösten Bodenerosion entwickelt. Im Unterschied zu den Pararendzinen handelt es hierbei um Akkumulationsböden, die durch eine mächtige humose Oberbodenschicht (A-Horizont und zusätzlich M-Horizont) gekennzeichnet sind. Der mächtige humose Oberboden führt zu günstigen Bodeneigenschaften. Nach LGRB (2017) erreicht das Kolluvium hinsichtlich der *Natürlichen Bodenfruchtbarkeit* eine *hohe bis sehr hohe* (Wertklasse 3,5), als *Ausgleichskörper im Wasserkreislauf* eine *hohe* (Wertklasse 3) und als *Filter und Puffer für Schadstoffe* eine *mittlere bis hohe* (Wertklasse 2,5) Einstufung.

Darüber hinaus befinden sich Wege unterschiedlichen Versiegelungsgrades innerhalb der Antragsfläche, deren Böden anhand ihrer Überprägung wie folgt eingestuft werden:

Versiegelte Straße

Die Antragsfläche wird von einem asphaltierten Wirtschaftsweg gequert. Die Böden der Wegfläche sind versiegelt und können keine Funktionen im Naturhaushalt erfüllen. Dementsprechend wird die Wegfläche in die Wertstufe 0 eingestuft.

Böden des Schotterwegs

Am Westrand der Erweiterungsfläche verläuft ein geschotterter Feldweg. Die Böden im Bereich des Weges sind durch die Überlagerung mit Schotter und Befahrung stark anthropogen überprägt. Insbesondere muss mit sehr hohen Dichtlagerungen gerechnet werden, infolge derer die Leistungsfähigkeit der Böden sehr stark eingeschränkt ist. Die Böden der Schotterwegfläche werden daher pauschal der Wertstufe 0,5 zugeordnet.

Böden der Graswege

Weitere Feldwege sind als Graswege angelegt. Aufgrund der Tatsache, dass die Wege nicht zusätzlich befestigt worden sind, ist anzunehmen, dass diese nur in geringem Umfang befahren werden. Insgesamt ist eine deutlich geringere Überprägung und Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Böden zu erwarten. Sie werden daher pauschal in die Wertstufe 1,5 eingestuft.

Die Bewertung der Böden im Untersuchungsraum, die aus der Bodenkarte von Baden-Württemberg übernommen werden kann bzw. die aus den Leistungsfähigkeiten der überprägten Böden abgeleitet werden kann, sind in der Tab. 3 zusammengefasst.

Zusätzlich zu den der Bodenbewertung zugrunde liegenden Bodenfunktionen wurde ihre Bedeutung als *landschafts- und kulturgeschichtliche Urkunde* betrachtet. Böden, denen infolge ihrer Seltenheit eine wissenschaftliche Bedeutung zukommen könnte sowie Böden, die nach Ausprägung und Eigenart der pedogenetischen und geogenetischen Prozesse eine Bedeutung als naturgeschichtliche Urkunde haben, sind auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht anzunehmen. Das Geotop-Kataster Baden-Württemberg weist keine Geotope innerhalb des Untersuchungsraumes aus. Hinweise auf archäologische Fundstätten oder bedeutende Spuren historischer Landnutzungsformen innerhalb der Erweiterungsfläche liegen nicht vor. Für die Böden der Erweiterungsfläche folgt daraus eine insgesamt geringe Funktionalität als Archiv der Kultur- und Naturgeschichte.

Altablagerungen oder Altlasten sowie sonstige Vorbelastungen der Böden im Eingriffsbereich sind nicht bekannt.

Tab. 3: Bewertung der im Untersuchungsgebiet anstehenden Böden nach LGRB 2017

Bodentyp	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Standort für die natürliche Vegetation	Wertstufe
Parabraunerde , häufig pseudovergleyt	3	1,5	3	9	2,5
Pararendzina und Braunerde-Pararendzina	2	2,5	3	2,5	2,5
Pelosol und Braunerde- Pelosol	2	1,5	2,5	2,5	2
Kolluvium	3,5	3	2,5	9	3
Versiegelte Straße	Bewertung nach LUBW 2010				0
Böden des Schotterwegs	Pauschale Bewertung aus der Beeinträchtigung der Bodenfunktionen verbal-argumentativ abgeleitet				0,5
Böden der Graswege	Pauschale Bewertung aus der Beeinträchtigung der Bodenfunktionen verbal-argumentativ abgeleitet				1,5

Funktionserfüllung: 0 = keine, 1 = gering, 2 = mittel, 3 = hoch, 4 = sehr hoch, 9 = Klasse 3 und 4 werden nicht erreicht

Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung der Böden drückt sich in der Wertstufe aus. Diese wird aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungsklassen aller Bodenfunktionen mit Ausnahme der Bodenfunktion Standort für die natürliche Vegetation ermittelt. Die Ableitung der Gesamtbewertung aus der Funktion Standort für die natürliche Vegetation erfolgt gemäß LUBW (2012) nur für Böden die in dieser Funktion die Bewertungsklasse 4 erreichen.

Im Untersuchungsraum finden sich mit der Parabraunerde und der Pararendzina Böden, die hinsichtlich ihrer Funktionalität im Natur- und Stoffhaushalt insgesamt eine mittlere bis hohe Wertigkeit aufweisen (Wertstufe: 2,5). Daneben stehen kleinflächig Pelosole bzw. Kolluvien an, die als hoch- bzw. mittelwertig einzustufen sind (Wertstufe: 3 bzw. 2).

Die insgesamt hochwertige Einstufung der Böden spiegelt sich auch in der digitalen Flurbilanz wider, nach der die Böden als Vorrangflur I einzustufen sind.

5.4.3 Potenzielle Projektwirkungen

Im Rahmen der geplanten Rohstoffgewinnung werden die natürlich anstehenden Böden in Anspruch genommen. Im Vorgriff auf den Gesteinsabbau müssen die Böden abgetragen und umgelagert werden. Dies führt zur Beeinträchtigung der natürlichen Bodenstruktur. Der ursprüngliche Profilaufbau der natürlich gelagerten Böden wird gestört. Nach einer Wiederaufbringung ist die Stabilität des Bodengefüges und insbesondere die Kontinuität des Porensystems beeinträchtigt. Das daraus folgende Risiko einer Verschlechterung der Bodenfunktionen wäre vor allem bei einer unsachgemäß durchgeführten Rekultivierung gegeben.

Innerhalb des Abbaugebietes oder im Umfeld können Böden abseits von Fahrwegen durch Verdichtung beeinträchtigt werden, wenn diese von Lkw oder Arbeitsmaschinen befahren werden. Ebenso können die abgeschobenen, zwischengelagerten und zur Rekultivierung wiederverwendeten Böden durch Umlagerung verdichtet werden. Die Verdichtungsneigung der vorliegenden Oberbodensubstrate (Schluffe, Lehme) ist besonders bei unsachgemäßer Beanspruchung in ungünstigem Feuchtezustand gegeben. Verdichtungen führen zu einer Reduzierung des Gesamtporenvolumens, wobei insbesondere die Anteile an Grobporen und Mittelporen abnehmen. Verdichtungen führen zu Verschlammungen und erhöhen die Gefahr der Bodenerosion.

Die infolge des Vorhabens potenziell zu erwartenden Auswirkungen auf das Schutzgut Boden lassen sich zusammenfassend wie folgt benennen:

- Verdichtung der natürlichen Böden
- Erhöhung der Erosionsanfälligkeit
- Schadstoffgefährdung auf den Transportwegen und Abbauflächen
- Beeinträchtigung oder Zerstörung naturgeschichtlicher Zeugnisse (Dolinen)

5.4.4 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

Im Zusammenhang mit dem geplanten Abbauvorhaben sind der Abtrag und die Umlagerung der natürlich gewachsenen Böden des Erweiterungsbereichs unvermeidbar. Der geplante Abbaubereich umfasst eine Fläche von ca. 5 ha. Zusätzlich werden Bodenflächen auch durch die erforderliche Verlegung eines Radweges innerhalb der Antragsfläche sowie durch die randliche Anlage von Erdwällen beansprucht.

Um die Schutzfunktion des Bodens so lange wie möglich zu erhalten, wird der Boden abschnittsweise abgetragen. Eine zusätzliche Beanspruchung von Böden außerhalb der Eingriffsfläche erfolgt nicht, da bereits alle erforderlichen Einrichtungen, wie Zufahrtswege, Verarbeitungsanlagen und Lagerflächen im bestehenden Steinbruch vorhanden und für die weitere Nutzung vorgesehen sind.

Der abgetragene Boden ist nach den bodenschutzrechtlichen Vorgaben seinem ursprünglichen Zweck wieder zuzuführen und für Bodenrekultivierungs- oder Bodenverbesserungsmaßnahmen einzusetzen. Die Rekultivierung hat das Ziel, Bodenfunktionen zu regenerieren. Hierunter ist insbesondere die Wiederherstellung einer belebten und durchwurzelbaren Bodenschicht zu verstehen. Um eine fachgerechte Verwendung des Bodensubstrats im Rahmen der Rekultivierung zu gewährleisten, muss im Vorgriff auf den Rohstoffabbau zunächst der kulturfähige Boden abgetragen und umgelagert werden.

Für eine Wiederverwendung eignet sich jedoch nur kulturfähiger Boden. Die Kulturfähigkeit wird entsprechend der DIN 19731 anhand der Bodenart und des Steingehaltes eingestuft. Danach ist Bodensubstrat mit einem Grobbodenvolumen über 10 % nur eingeschränkt geeignet und bei über 30 % Grobbodenvolumen ungeeignet für einen Bodenauftrag. Lehme gelten allgemein als gut geeignet, Tone sind dagegen für den Aufbau eines Rekultivierungsbodens nur eingeschränkt einsetzbar.

Die Böden der Erweiterungsfläche werden überwiegend als Acker genutzt. Auch die derzeit als Grünfläche, Streuobstwiese und Nutzgärten genutzten Böden dürften ehemals als Acker genutzt und gepflügt worden sein. Daher kann für die Böden der Erweiterungsfläche von einer Mächtigkeit des humosen Oberbodens entsprechend der üblichen Bodenbearbeitungstiefe von ca. 0,3 m ausgegangen werden.

Die Mächtigkeit des kulturfähigen Unterbodens der Lössböden hängt von der Mächtigkeit der Decklage ab. Aus den Angaben der Bodenkarten von Baden-Württemberg 1:50.000 und 1:25.000 ist abzuleiten, dass im Untersuchungsraum mittel- bis tiefgründigen Lössböden anstehen, die unterhalb des humosen Oberbodens im Mittel aus ca. 0,6 m mächtigem Substrat aufgebaut sind.

Der kulturfähige Unterboden der Kolluvien ist mächtiger. Nach den Angaben aus den Bodenkarten ist von einer Mächtigkeit von ca. 0,9 m oder höher auszugehen.

Das Unterbodensubstrat der Pelosole setzt sich aus toniger Fließerde aus Gipskeuper-Material zusammen. Aufgrund des hohen Tonanteils und der eingemengten Gipskeuper-gesteine ist davon auszugehen, dass das Unterbodensubstrat der Pelosole als nicht kulturfähig einzustufen ist.

Für die Bodensubstrate im Bereich der Feldwege wird angenommen, dass diese infolge der Überprägung und Verdichtung als nicht kulturfähig einzustufen sind.

Die hier abgeleiteten Mächtigkeiten des kulturfähigen Substrats sind im Rahmen des Bodenabtrags zu überprüfen. Bei Bedarf ist die Abtragsmächtigkeit entsprechend den Vorgaben der DIN 19731 anzupassen. Das für die Rekultivierung ungeeignete Bodensubstrat kann zusammen mit dem Abraum abgetragen werden.

Um den Boden entsprechend den einschlägigen Vorgaben weiterverwenden zu können, ist ein getrennter Abtrag des humosen Oberbodens und des kulturfähigen Unterbodens erforderlich.

Neben den Abgrabungen zur Rohstoffgewinnung wird der Boden innerhalb der Antragsgrenzen auch durch die Neuanlage eines Radwegabschnitts sowie durch die randliche Anlage von Erdwällen beansprucht. Für die nachfolgende Bilanzierung wird daher pauschal davon ausgegangen, dass der gesamte Kulturboden innerhalb der Antragsgrenzen, mit Ausnahme des Bodens der bestehenden Wegflächen, wiederzuverwenden ist.

Für das geplante Vorhaben ergibt sich bei Berücksichtigung der oben hergeleiteten Mächtigkeiten folgende überschlägige Massenbilanz:

- Kulturfähiger humoser Oberboden: ca. 16.000 m³
- Kulturfähiger Unterboden: ca. 32.000 m³

Es ist vorgesehen, das kulturfähige Bodenmaterial möglichst unmittelbar zur Rekultivierung der Teilbereiche des Steinbruches zu verwenden, in denen die Wiederverfüllung bereits abgeschlossen ist. Durch Vermeidung der Zwischenlagerung wird die Verdichtungs- und Vernässungsgefahr verringert.

In den Anlagen II.3 und II.5 sind die Flächenbereiche dargestellt, die im bestehenden Teil des Steinbruches in den kommenden Jahren vollständig aufgefüllt und zur Bodenrekultivierung vorbereitet werden können.

Nach den Volumen- und Flächenbilanzen der Abbauplanung können der gesamte Unterboden und ca. 6.000 m³ des anfallenden humosen Oberbodens ohne Zwischenlagerung auf abschließend verfüllten Flächen im Steinbruch aufgetragen werden. Eine Zwischenlagerung wird voraussichtlich für rund 10.000 m³ des humosen Oberbodens erforderlich. Diese Zwischenlagerung kann in den verfüllten Steinbruchbereichen oder alternativ auch auf den bis dahin noch nicht benötigten Abbauflächen im südlichen Erweiterungsbereich erfolgen.

Für eine fachgerechte Zwischenlagerung des humosen Oberbodens dürfen die Bodenmieten max. 2 m hoch angelegt werden. Zur Vermeidung von Vernässungen sind die Mieten zu glätten und zu begrünen.

Die Rekultivierungsplanung sieht vor, vorrangig wieder Ackerflächen im Erweiterungsbereich anzulegen. Bei fachgerechter Durchführung der Bodenrekultivierung können so mittelfristig wieder Böden hergestellt werden, die den Ackerböden der Erweiterungsfläche vergleichbare Leistungsfähigkeiten besitzen.

Die Flächen der landwirtschaftlichen und forstlichen Folgenutzung bedürfen einer qualifizierten Bodenrekultivierung. Nach LABO 2002 beträgt die Regelspannweite für Rekultivierungsböden zur forstlichen sowie landwirtschaftlichen Folgennutzung zwischen 0,5 und 2,0 m. Demgemäß sieht die Rekultivierungsplanung eine Auftragshöhe von ca. 1,7 m kulturfähigem Unterboden und ca. 0,3 m humosem Oberboden vor. Diese Auftragshöhen werden auch in der geänderten Rekultivierungsplanung angestrebt.

Generell können durch eine entsprechende Arbeitsweise, die sich an den Vorgaben des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1991), der Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV (LABO 2002) und der DIN 19731 orientiert, Verdichtungen des kulturfähigen Substrates minimiert werden. Das vorliegende Lösssubstrat ist besonders anfällig gegen Verdichtung und Verschlammung. Deswegen wird darauf geachtet, dass nur trockenes oder leicht feuchtes Bodenmaterial umgelagert wird und der Kulturboden möglichst wenig bzw. nur durch Kettenfahrzeuge mit geringer Bodenpressung befahren wird.

Einer potenziellen Gefährdung der Böden durch den Austritt von Schmier- oder Kraftstoffen wird durch die regelmäßige Wartung, Instandhaltung und Reinigung der Maschinen und Fahrzeuge entgegengewirkt, so dass die Eintrittswahrscheinlichkeit eines derartigen Ereignisses als sehr gering eingeschätzt werden kann.

Durch das Abbauvorhaben werden überwiegend mittel- bis hochwertige Lössböden beansprucht, die aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Leistungsfähigkeit als *Filter und Puffer für Schadstoffe* sowie aufgrund ihrer mittleren bis hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit *Funktionen von besonderer Bedeutung* aufweisen.

Durch die mächtige Keuper- und Lössüberdeckung sind die Muschelkalkschichten der Erweiterungsfläche gut vor Verkarstung und Subrosionsprozessen geschützt, sodass im Abbaubereich keine Dolinen und auch keine sonstigen erdgeschichtlichen Bodendenkmale zu erkennen sind.

5.4.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Der abgetragene kulturfähige Boden wird gemäß den bodenschutzrechtlichen Vorgaben seinem ursprünglichen Zweck wieder zugeführt und für die Herstellung von Rekultivierungsböden gesichert.

Dazu wird vor Aufnahme der eigentlichen Gewinnungsarbeiten der auf der jeweiligen Teilfläche anstehende kulturfähige Boden gemäß den Grundsätzen des *Leitfadens zur Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen* (UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 1991) abgetragen.

Das anfallende kulturfähige Bodensubstrat wird unmittelbar zur Rekultivierung der bereits aufgefüllten Steinbruchbereiche eingesetzt. Durch Vermeidung der Zwischenlagerung wird die Verdichtungs- und Vernässungsgefahr verringert. Sollte eine sich an den Abtrag direkt anschließende Verwertung nicht möglich sein, wird der Boden fachgerecht auf Mieten zwischengelagert.

Beim Abtragen, Zwischenlagern und Wiedereinbauen des Bodens sind die Vorgaben der einschlägigen Leitfäden (UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1991), LABO (2002), LANDESARBEITSKREIS FORSTLICHE REKULTIVIERUNG VON ABBAUSTÄTTEN (2011) und DIN-Entwurf 19639 (In Vorbereitung)) zu beachten. Diese beinhalten wesentliche Empfehlungen zur Vermeidung von schädlichen Bodenveränderungen.

5.4.6 Maßnahmen zum Ausgleich des Eingriffs

Nach Wiederverfüllung der abgebauten Erweiterungsfläche sieht die Rekultivierungsplanung die Herstellung leistungsfähiger Rekultivierungsböden vor.

Auf denjenigen Bereichen, die für die Entwicklung landwirtschaftlich genutzter Flächen vorgesehen sind, sieht die Rekultivierungsplanung die Wiederherstellung leistungsfähiger Böden vor. Die fachgerechte Herstellung erfolgt durch den Auftrag von geeignetem kulturfähigem Bodensubstrat.

Der Aufbau des Rekultivierungsbodens erfolgt zweischichtig. Über einer mindestens ca. 1,7 m mächtigen kulturfähigen Unterbodenschicht wird humoser Oberboden in einer für Ackerböden typischen Mächtigkeit von mindestens 0,3 m aufgebracht. Dazu kann der im Erweiterungsbereich anfallende humose Oberboden herangezogen werden. Aufgrund der geplanten Mächtigkeit der Rekultivierungsböden sowie der vorgesehenen Verwendung des in der Erweiterungsfläche anfallenden Bodens zur Rekultivierung von Böden im bereits genehmigten Steinbruchbereich, reicht das aus dem Erweiterungsbereich stammende Bodenmaterial voraussichtlich nicht zur Herstellung der geplanten Kulturbodenschicht aus.

Fremdböden, die zur Herstellung der Kulturbodenschicht angenommen werden, müssen nach den Vorgaben der VwV Boden für die abschließenden 2 m einer Verfüllung bis zur Geländeoberfläche die Qualitätsstufe Z0 einhalten. Darüber hinaus ist zu beachten, dass nach § 12 der Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung (BBodSchV) die durchwurzelbaren Bodenschicht von Rekultivierungsböden, die für eine landwirtschaftliche Folgenutzung vorgesehen sind, 70 Prozent der Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 der BBodSchV nicht überschreiten dürfen. Um leistungsfähige Böden herstellen zu können, ist es vorgesehen vorrangig lössbürtige Substrate einzubringen.

Die Arbeitsweise beim Einbau des Bodens orientiert sich an den Vorgaben des UMWELTMINISTERIUMS BADEN-WÜRTTEMBERG (1991), der Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV (LABO 2002) und der DIN 19731. Hierdurch wird angestrebt, schädliche Bodenveränderungen zu vermeiden. Vor diesem Hintergrund wird darauf geachtet, dass nur trockenes oder leicht feuchtes Bodenmaterial umgelagert wird und der Kulturboden möglichst wenig bzw. nur mit Kettenfahrzeugen mit geringer Bodenpressung befahren wird. So können Verdichtungen und die Ausbildung von Bodenvernässungen vermieden werden.

Nach Abschluss des Bodenauftrags sollten die Böden möglichst schnell begrünt werden. Dies dient bei dem im Vorhabensraum typischen lössbürtigen Substrat dem vorbeugenden Erosionsschutz. Darüber hinaus wird durch die Begrünung der Aufbau einer günstigen Bodenstruktur gefördert sowie das Bodenleben angeregt. Vor der nachfolgenden ackerbau-

lichen Nutzungsaufnahme sollten die Rekultivierungsböden einer Zwischenbewirtschaftung mit Tiefwurzlern und Leguminosen unterzogen werden. Die zur Wiederaufforstung vorgesehenen Flächen im „Altsteinbruch“ sollten ebenfalls zügig nach Fertigstellung begrünt werden. Hierfür sollte eine zur Vorbereitung der forstlichen Folgenutzung geeignete Saatgutmischung ohne Gräser eingesetzt werden.

5.4.7 Fazit

Auf den Flächen, auf denen nach der Rekultivierungsplanung wieder qualifizierte Rekultivierungsböden hergestellt werden, führt der Eingriff in das Schutzgut Boden vorübergehend zu einem weitgehenden Verlust der Bodenfunktionen. Mit der Anlage der Rekultivierungsböden auf den geplanten Acker- und Gehölzflächen werden bei qualifizierte Umsetzung der Bodenarbeiten jedoch wieder funktionsfähig Böden hergestellt. Die Rekultivierungsböden sind hinsichtlich ihrer Bodenfunktionen als ebenso leistungsfähig einzustufen, wie die ursprünglichen hochwertigen Ackerböden.

Die Fläche der Senke, innerhalb der keine Bodenrekultivierung vorgesehen ist, wird durch eine zusätzliche Bodenrekultivierungsfläche gleicher Größe im Bereich des Altsteinbruchs ausgeglichen, sodass in der Bilanz bei fachgerechter Umsetzung der Bodenrekultivierung keine dauerhafte Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit der Böden zu besorgen ist.

5.5 Schutzgut Wasser

5.5.1 Methoden

Der Untersuchungsraum für das Grundwasser umfasst den Untergrund im lokalen Umfeld der Antragsfläche und reicht im Abstrom bis zur Trinkwassergewinnungsanlage des Tiefbrunnens III der Stadt Mühlacker im Enztal.

Gemäß den Anforderungen an den Untersuchungsrahmen erfolgt eine tiefergreifende Auseinandersetzung mit den Grundwasserverhältnissen im Bereich der Steinbrucherweiterung innerhalb eines gesonderten hydrogeologischen Fachgutachtens (s. Teil VI der Antragsunterlagen).

Die Erfassung und Bewertung der örtlichen Grundwassersituation erfolgt auf der Grundlage umfangreicher vorhandener Daten, Informationen und Gutachten, insbesondere der hydrogeologischen Erkundung Enztal-Pforzheim (RP KARLSRUHE 2008) sowie des hydrogeologischen Gutachtens zur Abgrenzung des Wasserschutzgebietes (LGRB BW 1989).

Zur Erfassung der Grundwasserstände und zur Überwachung der Grundwasserqualität unterhält der Steinbruchbetrieb seit dem Jahr 1989 ein Messnetz aus 3 Grundwassermessstellen (GWM 1-3), die seither regelmäßig beprobt und gemessen wurden.

Seit dem Ausfall der Messstelle GWM 2 im Jahr 2008 erstreckte sich die Grundwasserüberwachung auf die zwei verbliebenen Messstellen. Die GWM 2 wurde im Jahr 2013

in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde des Landratsamtes Enzkreis durch Verschweißen endgültig verschlossen.

Zur Erfassung der Grundwasserstände, der -qualität und der -fließrichtung in einem nun größer gefassten Untersuchungsraum wurde im August 2017 durch die NSN eine zusätzliche Grundwassermessstelle (GWM 4) im Abstrom des Steinbruchgeländes eingerichtet (s. Anlage III.4), die seit Oktober 2017 ebenfalls in das regelmäßige Untersuchungsprogramm einbezogen wurde. Detaillierte Angaben zu den geologischen Verhältnissen im Bereich der GWM 4 finden sich im hydrogeologischen Gutachten (Teil VI).

Der Untersuchungsraum für das Oberflächenwasser umfasst die Antragsfläche, den bestehenden Steinbruch und – bedingt durch die Einleitung des im Steinbruch anfallenden Oberflächenwassers – den Straßengraben entlang der L 1173 bis zur Einmündung in den Schlupfgraben.

5.5.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Oberflächenwasser

Innerhalb der beantragten Erweiterungsfläche sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Die natürliche Entwässerungsrichtung der für die Steinbrucherweiterung vorgesehenen Ackerfläche ist in Richtung Norden gerichtet. Das abströmende Niederschlagswasser wird von dem die Landesstraße L 1173 begleitenden Straßenentwässerungsgraben aufgenommen.

Die Erweiterungsfläche befindet sich knapp nordöstlich der Geländekuppe der Landesstraße, sodass die natürliche Vorflut nach Norden zum Erlenbach bei Ötisheim gerichtet ist, während das natürliche Gelände im Bereich der bestehenden Steinbruchflächen in Richtung Südwesten zum Schlupfgraben bei Enzberg entwässert. Auch hier fließt das Wasser auf rund 500 m Länge durch den geradlinig verlaufenden und streckenweise verdolten Straßengraben, welcher ein episodisch wasserführendes, naturfernes Fließgerinne darstellt.

Innerhalb des aufgeschlossenen Steinbruches befinden sich an mehreren Stellen episodisch wasserführende Stillgewässer, die als „Wanderbiotope“ den im Steinbruch vorkommenden Amphibien als Lebensraum dienen. Als Pionierlebensräume entstehen diese Kleingewässer durch den Abbau- und Verfüllfortschritt jeweils an wechselnden Standorten sowohl innerhalb des Abbau- als auch des Verfüllbereiches. Hierbei handelt es sich um Tümpel, Pfützen und auch um wassergefüllte Radspuren die kurzfristig entstehen und teilweise auch wieder austrocknen oder betriebsbedingt entfallen. Andererseits ist auf der tiefsten Abbausohle auch immer ein meist ganzjährig wasserführendes Sammelbecken für Niederschlagswasser vorhanden, aus welchem der betriebliche Brauchwasserbedarf gedeckt wird.

Grundwasser

Schutzausweisungen und Grundwassernutzungen

Der aktuelle Abbaubereich sowie die Erweiterungsfläche befinden sich in der Schutzzone IIIB des fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebietes *TB III-V Stadtwerke Mühlacker (Nr. 236115)*. Die Verordnung zum Wasserschutzgebiet befindet sich aktuell im Verfahren. Die Entnahmepumpe im Tiefbrunnen III, in dessen Zustrom sich die Erweiterungsfläche des Steinbruches Enzberg befindet, ist im Niveau der oberen Dolomitformation des Mittleren Muschelkalks installiert.

Hydrogeologische Verhältnisse

Am Standort des Steinbruches Enzberg und dessen beantragter Erweiterungsfläche stehen die Gesteine des oberen Muschelkalks zur Gewinnung an. Überdeckt sind diese von Schichten des Quartärs und des Unterkeupers, die aufgrund ihrer geologischen Eigenschaften als Grundwassergeringleiter anzusprechen sind und demzufolge eine schützende Deckschicht über dem Muschelkalk ausbilden.

Das Schichtpaket des nutzbaren oberen Muschelkalks stellt aufgrund vorhandener Kluft- und Störungszonen sowie einsetzender Verkarstung einen bedeutenden Grundwasserleiter dar, der jedoch durch tonig-mergelige Zwischenschichten geringer Durchlässigkeit gegliedert wird. Lokal können Schichtenpakete mit geringeren Durchlässigkeiten hydraulisch wirksam werden, ohne dass dies jedoch zu einer weitreichenden Stockwerksgliederung führt. So sind beispielsweise bestimmte Ton-/Mergelsteinschichten für die geringen Wasserzutritte in den Steinbruchwänden verantwortlich.

Der Kluft- und Karstgrundwasserleiter des oberen Muschelkalks weist nur ein geringes Speicher- und Retentionsvermögen auf. In verkarsteten Bereichen kann die Grundwasserfließgeschwindigkeit im Planungsgebiet Beträge von 20 bis zu 90 m/h erreichen; sie nimmt jedoch in Richtung Enztal stark ab (LGRB 2002).

Aus den Daten der im Umfeld des Steinbruches vorhandenen Grundwassermessstellen lassen sich die Schichtenfolge, das Schichteinfallen und auch die Fließrichtung des Grundwassers bestimmen. Weitere Daten zur Hydrogeologie lassen sich der HGE Enztal-Pforzheim (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2008) entnehmen.

Danach ergibt sich für das Untersuchungsgebiet ein nach Ost-Südost gerichteter Grundwasserabstrom zum Enztal hin, wo sich die Trinkwasserfassungen der Tiefbrunnen der Stadt Mühlacker befinden. Diese Grundwasserabflussrichtung wird auch durch die Daten der neuen Grundwassermessstelle GWM 4 bestätigt (s. Anlage III.4).

Weiterhin geht aus den vorliegenden Bohrdaten hervor, dass der Grundwasserstrom im Untergrund des Steinbruches Enzberg durch die sog. „Haßmersheimer Schichten“, die tonig-mergelig ausgebildet sind, in zwei getrennte Grundwasserstockwerke unterteilt wird. Die hydraulische Wirksamkeit des Haßmersheimer Horizontes ist im lokalen Umfeld des Steinbruches teilweise jedoch begrenzt (KILGER 2003, pers. Mitteilung). Im Enztal, im Bereich der zur Trinkwassergewinnung genutzten Tiefbrunnen sind die Muschelkalk-

schichten deutlich stärker gestört und durchklüftet als im Bereich der geplanten Steinbrucherweiterung. Dies bedingt, dass bei der Trinkwassergewinnung zuströmendes Grundwasser aus den Oberen Dolomiten des Mittleren Muschelkalks und aus dem gesamten Oberen Muschelkalk gefördert wird, und damit auch aus dem Zustrombereich der geplanten Steinbrucherweiterung.

Grundwasserganglinien

Insgesamt liegen langjährige Messreihen für die 3 (bzw. zeitweise nur 2) Grundwassermessstellen vor, die im Zuge des hydrogeologischen Monitorings erfasst und der unteren Wasserbehörde regelmäßig gemeldet werden. Die Ganglinienverläufe zeigen über die Jahre einen regelmäßig wiederkehrenden Jahresgang mit Grundwasseranstiegen bis zu Maximalständen in den Monaten März bis Juni und Minimalständen in den Monaten November bis Dezember (ENGEL 1996 und 2003, KOM-PAKT 2008 bis 2018). Ein zeitlicher Ausschnitt der Jahre 2015 bis 2018 findet sich in Anlage VI.2 des hydrogeologischen Gutachtens.

Der jährliche Grundwassergang weist dabei eine Schwankungsamplitude von in der Regel ca. 4 – 5 m auf. In der neuen Messstelle GWM 4 betrug die Schwankungsamplitude im Erfassungsjahr 2018 sogar 7 m. Im Betrachtungsraum 2017 war kein ausgeprägter Jahresgang der Grundwasserstände zu erkennen, wie dies auch an anderen Referenzmessstellen im Muschelkalkgebiet von Baden-Württemberg der Fall war (LUBW 2018).

Der durch die betriebseigenen Pegel jemals gemessene Grundwasserhöchststand lag im Jahr 2002 um ca. 4 – 5 m über den Stichtagswerten aus dem Jahr 2000, die in der HGE Enztal-Pforzheim dargestellt sind (s. hierzu Grundwassergleichenplan in Anlage III.4).

Grundwasserqualität

Neben den Grundwasserständen wird seit dem Jahr 1989 auch die Grundwasserqualität durch chemische Analysen im halbjährlichen Rhythmus durch ein unabhängiges Labor (CIP Pforzheim) überwacht und die Ergebnisse durch unabhängige Fachbüros dokumentiert und bewertet (ENGEL 1996, 2003, KOM-PAKT 2008 bis 2018). Anlass für den Beginn des Überwachungsprogramms war damals die Einrichtung einer Deponie für Erdaushub und steinigen Bauschutt des Enzkreises in einem Teilbereich des abgebauten Steinbruchs.

Die Analysen aus dieser Zeit sowie deren Fortführung belegen einen tendenziellen Anstieg des Leitparameters Sulfat bzw. eine generelle Aufhärtung des Grundwassers, was teilweise auf frühere Ablagerungen, teilweise aber auch auf geogene Ursachen zurückzuführen ist (ENGEL 2003, KOM-PAKT GMBH 2018). Hinsichtlich der untersuchten toxischen Parameter, wie bspw. die Chlorkohlenwasserstoffe (CKW), liegen die gewonnenen Messwerte regelmäßig unter den Geringfügigkeitsschwellen der Bundesbodenschutzverordnung für den Belastungspfad Boden – Grundwasser. Auch hinsichtlich der nicht-toxischen Leit- und Indikatorparameter ergibt sich kein Hinweis für Stoffausträge für den teilweise verfüllten Steinbruch ins Grundwasser. Eine Beeinträchtigung des Grundwassers aufgrund schädlicher Stoffeinträge durch den Betrieb und die Wiederverfüllung des Steinbruchs Enzberg ist somit nicht feststellbar.

5.5.3 Potenzielle Projektwirkungen

Bei dem geplanten Abbauvorhaben sind folgende potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser von Relevanz:

Oberflächengewässer

- Beseitigung von Oberflächengewässern
- Beeinträchtigung von Oberflächengewässern
- Reduzierung oder Veränderung des Einzugsgebietes und der Abflussverhältnisse von Oberflächengewässern
- Beeinträchtigung der Wasserqualität durch Stoffausträge

Grundwasser

- Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Entfernen der schützenden Deckschichten
- Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffeinträge
- Beeinträchtigung des Grundwasserhaushaltes durch die dauerhafte Veränderung der Fließverhältnisse im Grundwasserleiter
- Grundwasserzutritte durch den Anschnitt grundwasserführender Schichten

5.5.4 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

Oberflächenwasser

Durch den Eingriff werden weder Oberflächengewässer noch maßgebliche Anteile ihrer Einzugsgebiete unmittelbar beansprucht.

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung und der gegebenen Reliefverhältnisse erfolgt nur ein geringer Oberflächenwasserabfluss bei starken oder länger anhaltenden Regeneignissen. Überwiegend wird das Niederschlagswasser durch die Vegetation bzw. die Bodenschicht aufgenommen. Die Vorflut der natürlichen Oberflächenentwässerung der Erweiterungsfläche ist durch die westlich verlaufende Landesstraße L 1173 unterbrochen, sodass das Niederschlagswasser von dem naturfernen Straßengraben aufgenommen und in Richtung Norden abgeleitet wird. Somit wird durch die Inanspruchnahme eines geringen Anteils des Einzugsgebietes durch den Rohstoffabbau kein natürliches Fließ- oder Stillgewässer maßgeblich beeinträchtigt.

Mit dem Einschnitt in die Erweiterungsfläche ändern sich die Abflussverhältnisse dahingehend, dass das auftreffende Niederschlagswasser in das offene Steinbruchgelände abfließt und dort im Absetzbecken auf der tiefsten Sohle gesammelt wird.

Das auf der Steinbruchsohle gesammelte Oberflächenwasser wird für betriebliche Zwecke zur Befeuchtung der Produkte sowie zur Reinigung der Fahrwege und zur Staubbiederschlagung verwendet.

Das über die versiegelten Fahrwege zur Staubbiederschlagung verrieselte Wasser wird in zwei im westlichen Bereich des Werksgelände gelegene Regenklärbecken gesammelt und gereinigt (s. Teil X der Antragsunterlagen). Die Reinigung erfolgt über mehrstufige, kaskadenartig hintereinander geschaltete Absetzbecken. In dem als Teil X beigefügten Gutachten zu der beantragten wasserrechtlichen Erlaubnis für die Ableitung von Oberflächenwasser aus dem Steinbruchgelände wird nachgewiesen, dass die vorhandenen Becken auch bei kritischen Regenspenden eine gute Reinigungsleistung aufweisen, sodass das bei länger anhaltenden Starkregenereignissen in einer begrenzten Rate von 10 l/s abgeleitete Wasser keine unzulässig hohen Anteile an Trübstoffen enthält.

Die Ableitung erfolgt über eine Freispiegelleitung mit einer Drosselblende in den Straßen-graben der L 1173, der in diesem Bereich in Richtung Süden zum Schlupfgraben bei Enzberg entwässert. Eine Verunreinigung des natürlichen Fließgewässers durch die anteilige Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Steinbruch Enzberg ist somit nicht zu erwarten.

Im Übrigen werden die Entwässerungseinrichtungen und die verschiedenen Absetzbecken innerhalb des Steinbruches so gesteuert, dass im Normalfall keine Ableitung von Oberflächenwasser aus dem Betriebsgelände heraus erfolgt. Durch den hohen Brauchwasserbedarf für die Befeuchtung der Produkte und die Staubbiederschlagung wird dieses vorwiegend gesammelt und betriebsintern verwendet. Die beantragte Genehmigung zur Oberflächenwasserableitung stellt somit nur den Notüberlauf dar.

Die mit dem vorliegenden Antrag vorgelegte Rekultivierungsplanung beinhaltet im nördlichen Auffüllbereich die Anlage einer Feuchtzone und einiger kleiner Tümpel als Feuchtbiotope. Hierdurch werden naturschutzfachlich wertvolle Stillgewässerelemente geschaffen.

Grundwasser

Abbaubedingte Entfernung grundwasserschützender Deckschichten

Im Rahmen des Abbaubetriebs werden die grundwasserschützenden Deckschichten des Quartärs und Unterkeupers vollständig beseitigt und die klüftige Muschelkalkoberfläche freigelegt. Im Zuge der Rohstoffgewinnung werden dann auch die Schichten des oberen Muschelkalks weitgehend abgebaut.

Es ist davon auszugehen, dass im Zuge des Abbaus der Kalk- und Tonhorizonte der offenen Steinbruchfläche in gewissem Maß Schicht- und Kluftwasser zuströmt, wie dies in geringem Umfang auch im bestehenden Steinbruch zu beobachten ist. Das Schichtwasser wird zusammen mit dem Niederschlagswasser im Absetzbecken des Steinbruches gesammelt, durch Sedimentation gereinigt und für betriebliche Zwecke als Brauchwasser verwendet.

Zum Schutz des zusammenhängenden Grundwasserkörpers, der im Tiefbrunnen III der Stadt Mühlacker zur Trinkwassergewinnung genutzt wird, beschränkt sich die beantragte Rohstoffgewinnung ausschließlich auf die Gesteinsbereiche oberhalb der grundwasserführenden Muschelkalkschichten. Die am Abbauplan in Anlage II.3 dargestellte tiefste Abbausohle liegt in einer Tiefe von 1 m über dem jemals gemessenen höchsten Grundwasserstand, welcher bei den langjährigen Messungen im Jahr 2002 festgestellt wurde. Dieser Zustand ist in dem Grundwassergleichenplan in Anlage III.4 den Grundwassergleichen aus der Stichtagsmessung der HGE (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE 2008) gegenübergestellt.

Bei der schematischen Grundwassergleichendarstellung für den Grundwasserhöchststand in Anlage III.4 handelt es sich um eine Dateninterpolation aus den Messwerten der damals vorhandenen GWM 1 – 3. Die GWM 4 war zu diesem Zeitpunkt noch nicht vorhanden. Die im Jahr 2018 in der GWM 4 gemessenen Werte bestätigen aber die getroffenen Annahmen zur Grundwasserfließrichtung.

Grundwasserfließverhältnisse und Grundwasserneubildung

Mit dem abbaubedingten Einschnitt in den teilweise wasserführenden Gesteinskörper und der nachfolgenden Verfüllung mit unbelastetem Erdaushub und dem bindigen Keuper-Abraum wird der Schichtwasserfluss unterbrochen bzw. lokal abgelenkt. Das Schichtwasser fließt dann auf geänderten Bahnen den Klüften und Karststrukturen im unterstromigen Bereich des Kesselabbaus zu. Teilweise wird der Füllkörper im Endzustand auch durch das höhere Fließpotenzial im Umfeld randlich umflossen. Eine Ablenkung in eine grundsätzlich andere Abflussrichtung ist jedoch nicht zu erwarten, sodass sich die Grundwasserneubildungsrate durch den Abbau und die Wiederverfüllung der vergleichsweise geringen Teilfläche des Einzugsgebietes der Trinkwasserfassung nicht relevant verringern wird.

Grundwasserqualität

Die langjährigen Untersuchungen der Grundwasserqualität in den vorhandenen Grundwasserüberwachungsmessstellen sowie im Absetzbecken auf der tiefsten Steinbruchsohle belegen, dass bislang durch den Abbau und Verfüllbetrieb keine schädlichen Grundwasserveränderungen eingetreten sind. Die untersuchten toxischen Substanzen lagen regelmäßig unter der Nachweisgrenze und die untersuchten Leitparameter, außer Sulfat, halten die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung und auch die Geringfügigkeitsschwellen der Bodenschutzverordnung ein.

Aufgrund der von der NSN getroffenen Vorsorgemaßnahmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffe, der Beschränkung des Abbaus auf Bereiche, die sicher über dem Grundwasserspiegel liegen sowie durch die Beschränkung und Kontrolle der Qualität des zur Verfüllung angenommenen Fremdmaterials ist davon auszugehen, dass auch beim zukünftigen Abbaubetrieb keine relevanten Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität zu erwarten sind (s. auch Vorsorgemaßnahmen im nachfolgenden Kapitel).

5.5.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zur Minimierung des Risikos von Stoffeinträgen in das Grundwasser durch die Freilegung des geklüfteten und teilweise wasserführenden Gesteinskörpers werden seitens des Steinbruchbetriebes verschiedene Schutzvorkehrungen und Vorsichtsmaßnahmen ergriffen.

Zur Vermeidung einer stofflichen Beeinträchtigung des Grundwassers wird in der Regel patronierter, sprengölfreier Emulsionssprengstoff verwendet, der als wasserbeständig eingestuft wird und auch für den Einsatz in wassergefüllten Bohrlöchern zugelassen ist. Eine Wassergefährdung kann nach Angaben der Sicherheitsdatenblätter ausgeschlossen werden.

Im aktiven Abbaubereich werden keine wassergefährdenden Stoffe gelagert. Die Betankung aller Fahrzeuge erfolgt ausschließlich an der überdachten Betriebstankstelle. Das in geringen Mengen auf der Tankplatte auftretende Niederschlagswasser wird über einen Ölabscheider abgeleitet. Die Fahrzeuge werden außerhalb der Betriebszeiten auf befestigten Flächen abgestellt. Darüber hinaus werden die im Steinbruch eingesetzten Arbeitsgeräte regelmäßig gewartet und instand gehalten, wodurch die Gefahr von Öl- oder Treibstoffaustritten minimiert wird.

Weiterhin werden im Zuge der Wiederverfüllung des Steinbruches neue Deckschichten aus grubeneigenem Abraum und geeignetem bindigem Fremdmaterial aufgebaut, die die Schutzfunktion für das Grundwasser übernehmen. Unmittelbar auf der tiefsten Abbausohle wird zur Auffüllung bis in den Bereich von 2 m über dem Niveau des Grundwasserleiters ausschließlich Abraummaterial aus dem eigenen Betrieb ohne jegliche Fremdbeimengen verwendet. Somit kann durch die geplante Rekultivierung die Schutzfunktion für den Grundwasserleiter wiederhergestellt werden.

Die Annahme von Fremdmaterial zur Verfüllung erfolgt unter Berücksichtigung der Vorgaben der Verwaltungsvorschrift für die *Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial*. Zur Verfüllung und Rekultivierung des Steinbruches kommt lediglich Material der Zuordnungsklasse Z0* zum Einsatz. Im Hinblick auf die Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen werden bei der Annahme des Verfüllmaterials die strengeren Vorgaben der unteren Wasserbehörde berücksichtigt. Hinsichtlich der Sulfatwerte und weiterer am Standort geogen vorkommender Stoffe werden die von der Behörde auf Basis der Öffnungsklausel vorgegebenen Werte berücksichtigt (s. Kap. 6.2 im Erläuterungsbericht in Teil II der Antragsunterlagen).

Für die Aufschüttung der obersten 2 m der Kulturbodenschicht im Bereich der geplanten Ackerflächen wird ausschließlich Bodenmaterial verwendet, dessen Stoffgehalte den Wert von 70 % der Vorsorgegrenzwerte nicht überschreiten. Hierdurch ist gewährleistet, dass keine Gefährdung des Grundwassers durch stoffliche Freisetzungen zu befürchten ist.

5.5.6 Fazit

Der vorhabensbedingte Eingriff in den Gesteinskörper führt zu einer vorübergehenden Entfernung der schützenden Deckschichten und zu einer Ablenkung der Wasserführung. Durch die Wiederauffüllung der Rohstoffabbaufäche im Zuge der Rekultivierung werden jedoch neue Deckschichten aus Abraum und Bodenmaterial hergestellt, die das tiefer liegende Grundwasser schützen. Oberflächengewässer werden vorhabensbedingt nicht unmittelbar beansprucht und auch nicht mittelbar beeinträchtigt.

Mit erheblichen vorhabensbedingten Beeinträchtigungen des Grund- und Oberflächenwassers ist nicht zu rechnen.

5.6 Schutzgut Luft

5.6.1 Methoden

Von wesentlicher Bedeutung für die Lufthygiene in Verbindung mit dem beantragten Vorhaben sind die im Betrieb auftretenden Staubemissionen. Aus diesem Grund wurde für die Erweiterungsplanung des Steinbruches Enzberg ein Staubgutachten erstellt, welches den Antragsunterlagen als Teil VIII beigefügt ist. Zur Erstellung dieses Gutachtens wurden im Rahmen eines Ortstermines und durch die Auswertung der Protokolle der regelmäßigen Staubmessungen sämtliche durch den Abbau- und Aufbereitungsbetrieb sowie die Transportvorgänge verursachten Staubemissionen erfasst und die Emissionsmassenströme für die verschiedenen Emissionsquellen ermittelt.

Hierauf aufbauend wurde unter Berücksichtigung der lokalen Windfelddaten eine Ausbreitungsberechnung durchgeführt und die zu erwartenden Immissionen an den relevanten Schutzobjekten prognostiziert.

Die Ergebnisse der Immissionsprognose zu Schwebstaub wurden gemäß den Vorgaben der TA Luft und der 39. BImSchV (*Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen*) bewertet. Auf die Ergebnisse dieses Gutachtens wurde bereits im Kapitel zum Schutzgut Mensch eingegangen (s. Kap.5.1)

5.6.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Der Steinbruch Enzberg und die geplante Erweiterungsfläche befinden sich im Umfeld teilweise großflächiger, teilweise aber auch kleinstrukturierter landwirtschaftlicher Nutzflächen. In einer Entfernung von jeweils einigen hundert Metern bis ca. 1,5 km grenzen die Siedlungsgebiete von Enzberg, Sengach, Ötisheim und Corres an. Das weitere Umfeld im Westen des Steinbruches ist darüber hinaus durch Waldbestände geprägt.

Neben dem Steinbruch mit dem darin befindlichen Schotterwerk befinden sich im näheren Umfeld keine größeren industriellen Emittenten und auch keine vielbefahrenen Straßen. Im Hinblick auf die Luftqualität ist das Siedlungsumfeld der geplanten Steinbrucherweiterung als ländlich bis vorstädtisch geprägter Standort einzustufen.

5.6.3 Potenzielle Projektwirkungen

Durch die betrieblichen Vorgänge der Gesteinsgewinnung, des Rohstofftransports und der -aufbereitung werden in Steinbrüchen in der Regel Stäube in einer Menge freigesetzt, die über den in der TA Luft angegebenen Bagatellschwellen liegen. Im Falle des Steinbruches Enzberg, in dem Muschelkalk gewonnen wird, handelt es sich um Stäube ohne gefährliche Inhaltsstoffe.

Die Abgasemissionen aus den eingesetzten Baumaschinen und Fahrzeugen sind durch Verdünnung mit der Umgebungsluft bereits im näheren Umfeld des Steinbruches als irrelevant einzustufen. Auch die gasförmigen Emissionen der Gewinnungssprengungen führen erfahrungsgemäß im Umfeld der Steinbrüche nicht zu messbaren Immissionen der Leitparameter Kohlenmonoxid und Stickstoffdioxid (LUBW 2009).

5.6.4 Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Wie die Ergebnisse der vorliegenden Staubimmissionsprognose zeigen (s. Teil VIII und Kap. 5.1.4) werden die zulässigen Immissionswerte der TA Luft an allen relevanten Immissionsorten, an denen von einem dauerhaften Aufenthalt von Menschen auszugehen ist, deutlich unterschritten. Auch im Hinblick auf die zu erwartenden Schwebstaubimmissionen der Partikelgröße kleiner 2,5 Mikrometer ($PM_{2,5}$) werden die Luftqualitätsstandards bzw. die Immissionshöchstmengen der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung deutlich unterschritten.

Aus lufthygienischer Sicht gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass beim Betrieb des Steinbruches in Verbindung mit den nachgeschalteten Aufbereitungsanlagen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft durch die betrachteten Staubemissionen hervorgerufen werden können.

5.6.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zur Minimierung der betrieblichen Staubimmissionen wurde der Einfahrtsbereich des Steinbruchgeländes bis zur Lkw-Verladestation asphaltiert. Dadurch ist es möglich, die Verkehrsfläche mit einer Kehrmaschine zu reinigen. Darüber hinaus wird die Verkehrsfläche in Trockenperioden über eine automatische Berieselungsanlage permanent feucht gehalten, sodass Staubaufwirbelungen vermieden werden.

Die unbefestigten Fahrwege innerhalb des Steinbruches werden in längeren Trockenphasen mit Hilfe des betriebseigenen Wasserwagens benetzt. Darüber hinaus wurden in jüngster Zeit mittels eines Feldversuchs Möglichkeiten untersucht, die beim Strossenabwurf des Rohgesteins auftretenden Staubemissionen durch eine Benetzung mit Wasser aus den Wasserwagen zu minimieren. Diese Minimierungsmaßnahme soll zukünftig in Zeiten längerer Trockenheit zum Einsatz kommen.

5.6.6 Fazit

Mit erheblichen Beeinträchtigungen der lufthygienischen Verhältnisse durch die geplante Steinbrucherweiterung ist im Umfeld des Steinbruches Enzberg nicht zu rechnen.

5.7 Schutzgut Klima

5.7.1 Methoden

Die Bewertung der lokalklimatischen Verhältnisse erfolgt durch Auswertung der Topographischen Verhältnisse und der gegebenen Landnutzungen. Ergänzend werden die Ausweisungen der Schutzgutkarte Klima/Luft des Landschaftsplans Mühlacker (PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFTSARCHITEKTUR HUBERT HALLER, 2012) ausgewertet. Hinsichtlich möglicher Einflüsse auf das Lokalklima im unmittelbaren Umfeld erfolgt eine verbalargumentative Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen, die durch das beantragte Vorhaben verursacht werden.

5.7.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Großklimatisch ist das Untersuchungsgebiet dem Übergangsbereich zwischen maritimer und kontinentaler Beeinflussung zuzuordnen. Die durchschnittliche Jahrestemperatur erreicht Werte von 9 °C (HALLER 2012). Die durchschnittliche Jahresniederschlagsmenge liegt zwischen 650 und 700 mm. Im Raum Enzberg herrschen überwiegend Winde aus westlicher Richtung vor. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Winde aus südwestlicher Richtung.

Die topographischen Verhältnisse prägen das Klima im Untersuchungsgebiet (HALLER 2012). Da sich der Vorhabensbereich allgemein in einem Schwachwindgebiet befindet, überlagern die lokalen Windsysteme, die durch die tief eingeschnittenen Flusstäler entstehen, die großräumigen Windfelder.

Der Steinbruch Enzberg und die geplante Erweiterungsfläche befinden sich im Bereich der Gipskeuper-Flachhängen, die sich oberhalb des Enztals zwischen Enzberg und Erlenbach erstrecken. Der Erweiterungsbereich liegt innerhalb einer großräumigen landwirtschaftlich genutzten Offenlandfläche. Landwirtschaftlich genutzte Freiflächen zeichnen sich durch eine relativ starke Amplitude im Tagesgang der Temperatur mit starker nächtlicher Abkühlung aus. Sie wirken daher als Kaltluftentstehungsgebiete. Für die Erweiterungsfläche und deren Umfeld weist der Landschaftsplan Mühlacker-Ötisheim sowohl *Flächen mit hoher* als auch *Flächen mit mittlere Bedeutung für die Kaltluftentstehung aus*.

Die entstandene Kaltluft fließt aus dem Bereich der Erweiterungsfläche dem natürlichen Gefälle folgend in nördliche Richtung und weiter entlang der L1173 in Richtung Ötisheim ab.

Siedlungsbereiche mit großflächig versiegelten und überbauten Bereichen wirken als Wärmeinseln, deren Luft durch Immissionen (Hausfeuerung, Gewerbe/Industrie, Verkehr) belastet wird.

Die bioklimatische Ausgleichsfunktion des Kaltluftabflusses aus dem Bereich der Erweiterungsfläche ist für die Ortslage von Ötisheim von nachrangiger Bedeutung, da dieser aufgrund der Größe des Kaltluftentstehungsgebietes nur zu einem geringen Anteil zur Kaltluftversorgung des Siedlungsbereichs von Ötisheim beiträgt.

Für die Siedlungsbereiche von Enzberg und Sengach nimmt die Erweiterungsfläche infolge der topographischen Gegebenheiten, die keinen Kaltluftzustrom aus der Erweiterungsfläche ermöglichen, keine bioklimatische Ausgleichsfunktion ein.

5.7.3 Potenzielle Projektwirkungen

Durch die Entfernung der Vegetationsschicht und der Bodendecke sowie durch die vorhabenbedingte Eintiefung des Geländes kann es zu einer Beeinträchtigung bzw. zu einem Funktionsverlust von Flächen kommen, die der Kalt- und Frischluftproduktion für nahe gelegene Siedlungsbereiche dienen. Darüber hinaus können durch die Geländeeintiefung Kaltluftabflussbahnen unterbrochen werden. Durch die Entfernung der Vegetations- und Bodenschicht entfällt deren dämpfende Wirkung auf den Tagesgang der Temperatur wodurch es kleinräumig auf den Abbauflächen zu stärker ausgeprägten, mikroklimatisch wirksamen Temperaturextremen kommen kann.

5.7.4 Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Das geplante Abbauvorhaben greift in landwirtschaftlich genutzte Offenlandflächen ein. Die Flächen im Umfang von ca. 5,7 ha verlieren für die Dauer des Abbaus ihre Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet. Relevante Auswirkungen ergeben sich daraus nicht, da die Erweiterungsfläche mit der gegebenen Flächengröße in Relation zur Ausdehnung der gesamten Kaltluftentstehungsflächen der Gipskeuper-Flachhänge zwischen Enzberg und Er-lenbach keine hervorgehobene bioklimatische Bedeutung besitzt.

Siedlungsklimatisch wirksame Kaltluftabflussbahnen werden durch die Abbauerweiterung nicht unterbrochen. Der bisher gegebene Kaltluftzufluss zu den Siedlungsbereichen von Ötisheim kann weiterhin stattfinden.

Innerhalb der Abbaufäche ist infolge der Eintiefung des Geländes mit einer geänderten Temperaturverteilung zu rechnen. Die geänderten Einfallswinkel der Sonneneinstrahlung führen zu einer stärkeren Erwärmung der sonnenbeschienenen Hänge bzw. zu einer geringeren Erwärmung der beschatteten Hänge. Die Änderungen der Temperatur sind jedoch auf den Abbaubereich begrenzt. Durch die Entfernung der Vegetation und der Boden-

schicht, die natürlicherweise dämpfend wirken, kommt es zu einer kleinräumigen Verstärkung des Tagesgangs der Temperaturen bzw. zu einem ausgeprägteren Temperaturwechsel der bodennahen Luftschichten sowie zu einer Veränderung des Wechsels von Verdunstung und Kondensation.

Die vorübergehende Entfernung der Boden- und Vegetationsdecke auf der Erweiterungsfläche bewirken Veränderungen des Mikroklimas, die sich im Sinne einer Erhöhung der Biotopvielfalt jedoch positiv auswirken können. Relevante Auswirkungen auf den Tages- und Jahrgang von Temperatur und Verdunstung außerhalb des Steinbruchs sind jedoch nicht zu erwarten.

Im Rahmen der geplanten Steinbrucherweiterung werden weder neue Gebäude oder bauliche Anlagen errichtet noch werden weitere Flächen versiegelt. Im Zuge der Rekultivierung werden die gegebenen Nutzungen im vergleichbaren Umfang wieder hergestellt, so dass die Auswirkungen auf das Mikroklima der Abbauflächen langfristig wieder reduziert bzw. aufgehoben werden.

Da der Erweiterungsbereich im Vergleich mit dem großflächigen Kaltluftentstehungsgebiet zwischen Enzberg und Erlenbach jedoch nur eine kleine Fläche umfasst, ist davon auszugehen, dass sich die geplante Gestaltung der Rekultivierungsfläche nicht in relevantem Maß auf den Kaltluftzufluss in den Siedlungsbereich von Ötisheim auswirkt.

5.7.5 Fazit

Mit erheblichen Veränderungen oder Beeinträchtigungen des Lokalklimas ist durch die geplante Steinbrucherweiterung nicht zu rechnen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Meso- und Makroklima können ausgeschlossen werden.

5.8 Schutzgut Landschaft

5.8.1 Methoden

Nach § 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind Natur und Landschaft so zu schützen, dass *Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft* dauerhaft gesichert sind.

Vielfalt, Eigenart und Schönheit lassen sich nicht quantitativ messen oder anhand allgemein akzeptierter Kriterien objektiv bewerten, wie dies bei den Bewertungskriterien anderer Schutzgüter teilweise der Fall ist. Vielmehr ist der Landschaftseindruck geprägt vom individuellen Empfinden des einzelnen Betrachters sowie dessen orts- und situationsbezogener Einstellung zu dem zu bewertenden Landschaftsausschnitt. Diese individuelle Wahrnehmung der Landschaft und das Landschaftsempfinden fügen sich für den Betrachter vor seinem Erfahrungs- und Erwartungshintergrund zu einem subjektiven Landschaftsbild zusammen, welches auch von den übrigen Sinneswahrnehmungen wie Gerüchen und Geräuschen beeinflusst wird.

Aus diesem Grund gibt es bislang keine allgemein akzeptierte und im Zulassungsverfahren einheitlich anzuwendende Bewertungsmethodik für die Landschaft bzw. das Landschaftsbild. Eine Bewertung der Kriterien *Vielfalt*, *Eigenart* und *Schönheit* erfolgt häufig unter Berücksichtigung nachfolgender Definitionen:

Die *Vielfalt* einer Landschaft äußert sich in einem naturraumtypischen Strukturreichtum, der insbesondere auch von dem Übergang verschiedener Landschaftselemente und die dabei entstehenden Randeffekte geprägt ist. Der Übergangsbereich zwischen verschiedenen Landschaftselementen führt zur Ausbildung von Ökotonen bzw. Saumstrukturen, die oft auch besonders artenreich sind.

Die *Eigenart* einer Landschaft zeigt sich neben der naturräumlichen Ausstattung in ihrer Prägung durch historische oder aktuelle Landnutzungsformen. Bezugspunkt für die Betrachtung der Eigenart stellt das für den Naturraum typische visuelle Erscheinungsbild der Landschaft dar, wobei naturräumliche und kulturhistorische Gegebenheiten zu berücksichtigen sind.

Am schwierigsten zu bewerten ist die *Schönheit*, da diese von der subjektiven und emotionalen Wahrnehmung und den Wertmaßstäben des Betrachtenden geprägt ist. Häufig wird bei der Beurteilung der Schönheit hilfsweise die Naturnähe als Bewertungsmaßstab herangezogen.

Weiterhin ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben bei dieser Betrachtung die Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf ihre Erholungsfunktion mit den dazugehörigen Einrichtungen zu berücksichtigen.

Der Bewertung besser zugänglich ist die potenzielle Beeinträchtigung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes durch einen geplanten Eingriff. Hier ist die Art, die Dauer, die Reichweite sowie die Intensität der Störungen zu berücksichtigen. Demgemäß ist für die Eingriffsbeurteilung ausschlaggebend, inwieweit die Landschaft, deren Wahrnehmung durch den Menschen (Landschaftsbild) sowie die Erholungsfunktion verändert bzw. beeinträchtigt werden. Insbesondere die Einsehbarkeit des Vorhabens von Siedlungs- und Erholungsgebieten aus sowie der Grad der Beeinträchtigung der funktionalen Ausstattung der Landschaft im Hinblick auf die Erholungsfunktion sind dabei von Bedeutung.

Zur Bearbeitung des Schutzgutes Landschaft wurde neben der Bestandsaufnahme des Untersuchungsraumes im Rahmen der Kartierarbeiten auch die Geländetopographie auf Basis der topographischen Karte berücksichtigt. Ergänzend wurde die Freizeitkarte von Baden-Württemberg 1:25.000 (LGL-BW 2011) ausgewertet.

5.8.2 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb der Großlandschaft *Neckar- und Taubergäu-Platte* (Nr. 12) im Naturraum *Kraichgau* (LUBW 2018). Eine Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet besteht für die Erweiterungsfläche und deren Umfeld nicht.

Die Erweiterungsfläche zeichnet sich größtenteils durch eine gehölz- bzw. strukturarme Ackerflur aus. Am Westrand des Vorhabensbereichs sind jedoch eine Feldhecke und ein mit Obstbäumen und Zierstrauchhecken bestandener Nutzgarten vorhanden, die zu einer Strukturhöhung der Landschaft beitragen. Beeinträchtigt wird das Landschaftsbild durch mehrere Hochspannungsfreileitungstrassen, die den geplanten Erweiterungsbereich teilweise überspannen. Eine wesentliche Vorbelastung des Landschaftsbildes ergibt sich jedoch aus dem angrenzenden Steinbruch und den darin befindlichen Betriebsanlagen.

Während sich die für die Steinbrucherweiterung vorgesehene Ackerfläche durch eine Strukturarmut mit wenigen landschaftsgliedernden Elementen auszeichnet, sind im weiteren Umfeld des geplanten Vorhabens in Richtung Enzberg, Sengach und Ötisheim deutlich reicher strukturierte Landschaftsbereiche mit eingestreuten Gartengrundstücken und Streuobstwiesen vorhanden (s. Anlagen III.1 und III.2). Dort führt ein Mosaik aus baumbestandenen Nutzgärten, Grünlandflächen, Obstwiesen und kleinparzellierten Acker- und Grünlandflächen zu einer deutlich struktureicheren und gegliederten Kulturlandschaft, die als deutlich naturnäher zu charakterisieren ist, als der von der Abbauerweiterung beanspruchte Landschaftsbereich.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Landschaftsausprägung innerhalb der Erweiterungsfläche eine vergleichsweise geringe *Vielfalt* aufweist. Zwar ist mit den Ackerflächen und dem Nutzgarten eine aktuell charakteristische Landschaftsausprägung des Naturraums vorhanden, allerdings dominieren im Vergleich zum Umfeld strukturarme Äcker. Kulturhistorische Nutzungsformen sind nicht erkennbar. Eine typische *Eigenart* der Landschaftsausprägung ist im Vorhabensbereich somit nur begrenzt vorhanden. Vor dem Hintergrund der dominierenden strukturarmen Ackerfläche und der Beeinträchtigung durch die Hochspannungsfreileitungen ist eine *Schönheit* der Landschaft ebenfalls nur eingeschränkt gegeben.

Im Norden der Erweiterungsfläche verläuft in West-Ost-Richtung in Form eines asphaltierten Wirtschaftswegs ein ausgewiesener Wanderweg, bei dem es sich um den blau-gelb markierten, 53 km langen *Mühlacker Weg* des Schwäbischen Albvereins, Ortsgruppe Mühlacker handelt (s. Abb. 1). Die gleiche Strecke ist auch Bestandteil des Radweges *Dürrn-Sengach-Mühlacker*. Weitere ausgewiesene Einrichtungen der landschaftsgebundenen Erholung sind nicht vorhanden.

5.8.3 Potenzielle Projektwirkungen

Durch die abbaubedingte Eintiefung des Geländes kann es zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kommen, die sich je nach Lage und Einsehbarkeit unterschiedlich weit auswirkt. Auch die Erholungsfunktion der Landschaft kann während der Betriebsphase des Steinbruches beeinträchtigt werden.

5.8.4 Eingriffsbeschreibung und -bewertung

Im Zuge der geplanten Steinbrucherweiterung kommt es zu einer sukzessiven Beanspruchung der auf der Antragsfläche vorhandenen Ackerflächen sowie der beiden Gartenparzellen. Die damit verbundene Veränderung der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes sind jedoch nicht als erheblich einzustufen. So führt die Beanspruchung von Ackerflächen nicht zu einem Verlust landschaftsprägender Strukturelemente.

Ausnahmen stellen nur die Inanspruchnahme einer Feldhecke und des mit Gehölzen bestandenen Nutzgartens dar. Gravierende Auswirkungen auf die Kriterien *Vielfalt*, *Eigenart* und *Schönheit* der Landschaft gehen davon jedoch nicht aus, da der Vorhabensbereich nur eine geringe Bedeutung hinsichtlich dieser Kriterien aufweist (s.o.).

Mit der Vergrößerung des Steinbruchs erfolgt im Vorhabensbereich eine anthropogene Überformung der Landschaft und für einen längeren Zeitraum eine erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes.

Die Erweiterungsfläche ist aktuell von der im Nordwesten verlaufenden Landstraße L 1173 gut einsehbar, da das Gelände zur Straße hin abfällt. Da aber wie beim bestehenden Steinbruch entlang zur L 1173 ein Erdwall aufgeschüttet und mit Gehölzen bepflanzt wird, wird die Einsehbarkeit des Steinbruchs von der Landesstraße aus deutlich verringert.

Aufgrund der Reliefausprägung ist von der Straße nur der obere Felswandabschnitt wahrnehmbar. Weitere häufig frequentierte Standorte sind im Umfeld der geplanten Steinbrucherweiterung nicht gegeben.

Da das abgebaute Steinbruchgelände im Erweiterungsbereich im Rahmen der Rekultivierung wiederverfüllt wird und anschließend dort Ackerflächen, Wiesen und Gehölzbestände angelegt werden sollen, wird das ursprüngliche Landschaftsbild langfristig wiederhergestellt. Der Eingriff in das Landschaftsbild ist somit nur von vorübergehender, wenn auch länger anhaltender Natur.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Landschaft bzw. das Landschaftsbild abbaubedingt zwar verändert wird, diese Veränderungen aufgrund der geringwertigen Ausprägung der Erweiterungsfläche hinsichtlich der Kriterien *Vielfalt*, *Eigenart* und *Schönheit* sowie aufgrund der langfristigen Wiederherstellung der Landschaft im Zuge der Rekultivierung nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts führen.

Im Zuge des geplanten Abbauvorhabens wird ein Teilstück des ausgewiesenen Wanderweges *Mühlacker Weg* und des Radweges *Dürrn-Sengach-Mühlacker* beansprucht. Damit weiterhin eine ununterbrochene Nutzung der Wege möglich ist, soll um den erweiterten Steinbruch ein asphaltierter Feldweg neu angelegt werden, der an die bestehenden Wegabschnitte angeschlossen ist (s. Abb. 1 u. Anlage V.1 des LBP). Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktion entlang des Wander- und Radweges durch Schall- und Staubemissionen ist nicht zu erwarten, da nur eine vergleichsweise kleine Strecke im Umfeld des Steinbruchs verläuft und somit eine kurze Verweilzeit der Wanderer dort gegeben ist. Außerdem liegt eine Vorbelastung durch den bestehenden Steinbruch und dem Straßenverkehr vor.

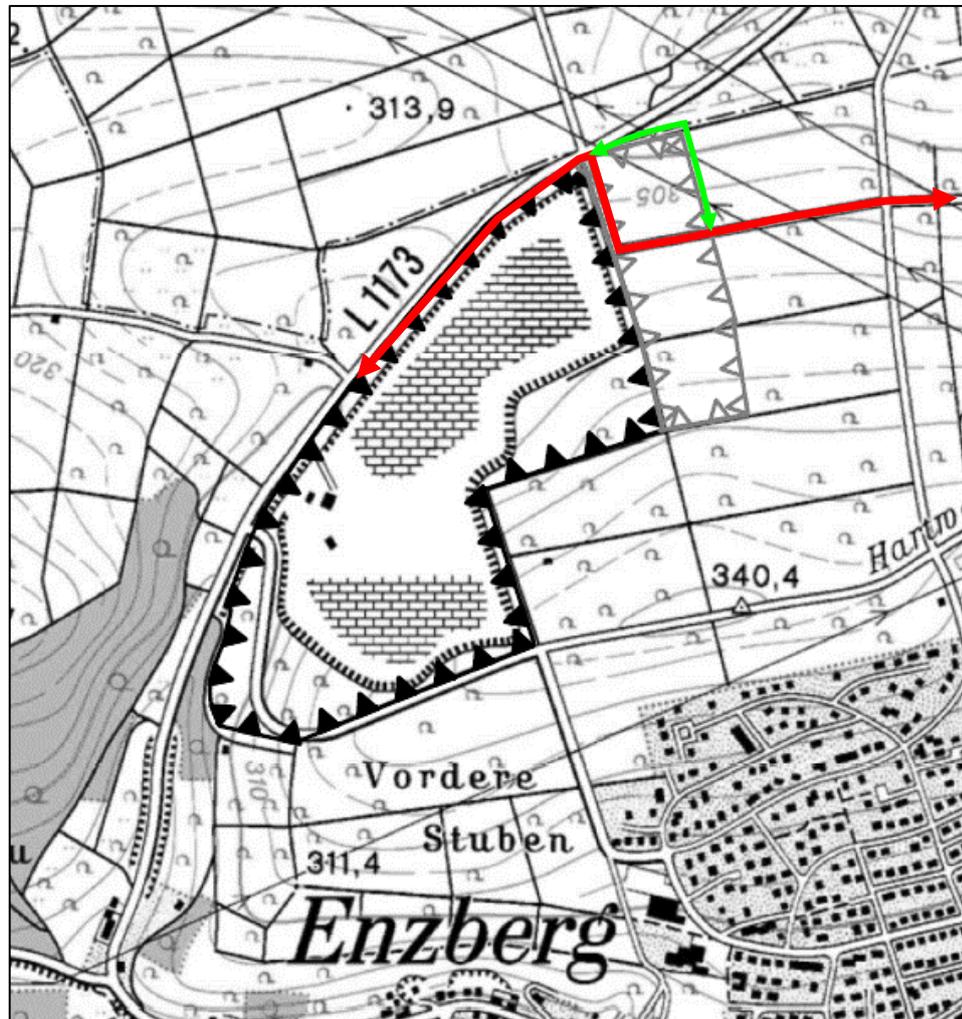


Abb. 1: Verlauf des ausgewiesenen Wanderweges *Mühlacker Weg* und des Radweges *Dürrn-Sengach-Mühlacker* (rote Linie) sowie geplante Alternativroute (grüne Linie) (Kartengrundlage LGL Baden-Württemberg).

5.8.5 Fazit

Vor dem Hintergrund der Strukturarmut der zu beanspruchenden Abbaufäche und der gegebenen Vorbelastung sowie der geringen Einsehbarkeit führt das beantragte Vorhaben nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Für den beanspruchten kurzen Abschnitt eines Rad- und Wanderweges wird vorauslaufend ein Ersatz geschaffen. Langfristig wird durch die geplante Rekultivierung das Landschaftsbild mit gliedernden Strukturelementen hochwertiger wiederhergestellt.

5.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.9.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Innerhalb der Antragsfläche sind keine Kultur-, Bau- oder Bodendenkmale wie z.B. bedeutende archäologische Strukturen oder Fundstellen bekannt.

Im Bereich der Vorhabensfläche und ihres Umfeldes bestehen jedoch die nachfolgend aufgeführten Versorgungsleitungen.

Die Vorhabensfläche wird im nördlichen Teil von einer 20 kV-Freileitung der Netze BW sowie von einer 110 kV-Leitung der DB-Energie und der 380 kV-Leitungstrasse *Philippsburg-Pulverdingen* gequert. Die Maststandorte der 380 kV-Leitung und der 110 kV-Leitung liegen außerhalb des Abgrabungsbereichs und weisen zur Eingriffsfläche einen Mindestabstand von rund 100 m auf. Zwei Masten der 20 kV-Freileitung liegen jedoch im Bereich der Erweiterungsfläche (s. Abbauplan, Anl. II.3)

Eine stillgelegte Leitung der Telekom verläuft parallel zum Feldweg 48, der die Erweiterungsfläche vom bestehenden Steinbruch trennt.

Darüber hinaus bestehen im Umfeld weitere Versorgungsleitungen. Rund 150 m nördlich der Erweiterungsfläche verläuft eine weitere 110 kV Leitung der DB Energie. Südlich des Vorhabensbereichs verläuft die Anschlussleitung *Mühlacker-Enzberg-Sengach* der Boden-seewasserversorgung in einem Abstand von ca. 250 m.

5.9.2 Potenzielle Projektwirkungen

Generell könnten durch die Flächeninanspruchnahme einer Steinbrucherweiterung archäologischen Bodendenkmale oder sonstige schützenswerte archäologische Objekte und Kulturdenkmäler im Eingriffsbereich gefährdet sein.

Als Fernwirkungen kann es durch die abbaubedingten Sprengerschütterungen zu Beeinträchtigungen angrenzender Infrastruktur und von Gebäuden im weiter entfernt gelegenen Einwirkungsbereich kommen.

5.9.3 Beschreibung und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Schutzgüter des kulturellen Erbes werden durch das Vorhaben nicht beansprucht. Sofern im Zuge der Rohstoffgewinnung bisher nicht bekannte Bodendenkmale oder archäologische Strukturen freigelegt werden sollten, werden die Funde gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz dem Landesdenkmalamt mitgeteilt.

Durch die Steinbrucherweiterung werden zwei Maststandorte der 20 kV-Leitung beansprucht. Die Freileitung muss daher im Zuge des Vorhabens umtrassiert werden. Die Verlegung der Freileitung wurde bereits zwischen der Netze BW und der Fa. NSN einvernehmlich abgestimmt. Die 20 kV-Leitung soll nach der Verlegung entlang dem bestehenden Radweg (Flst. Nr. 3616/3) sowie im Weiteren entlang des Flurstücks Nr. 2515 führen.

Die Trasse der 380 kV-Leitung *Philippsburg-Pulverdingen* sowie die 110 kV-Leitung der DB-Energie bedürfen vorhabensbedingt keiner Verlegung. Im Bereich der Freileitungen werden die eingesetzten Baugeräte die erforderlichen Schutzabstände unter Berücksichtigung des Durchhangs und des Ausschwingbereichs einhalten. Möglicherweise weitere erforderliche Schutzmaßnahmen werden vor Beginn der Abbautätigkeiten mit der *Netze BW* bzw. der *DB Energie* abgestimmt.

Mit der Fortführung des Abbaus in die Erweiterungsfläche wird die stillgelegte Leitung der Telekom beansprucht. Laut Stellungnahme der Deutsche Telekom Technik GmbH vom 27.06.2017 wird das vorhandene Kupferkabel nicht mehr benötigt und kann ohne Rücksprache beim Abbau entfernt werden.

Als weitere Auswirkung des Vorhabens sind auf Kultur- und Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen denkbar. Aus dem Abbauvorhaben ergeben sich Luftverunreinigungen in Form von Stäuben, die als Staubniederschläge zur Deposition gelangen. Das Staubimmissionsgutachten (Teil VIII) kommt zu dem Ergebnis, dass die Immissionswerte der TA Luft für Staubniederschlag auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation an allen betrachteten Immissionsorten sicher eingehalten werden. Somit können nach TA Luft erhebliche Belästigungen und erhebliche Nachteile durch Staubniederschlag ausgeschlossen werden.

In dem vorliegenden Sprenggutachten (Teil IX) werden auch die Erschütterungswirkungen auf bauliche Anlagen betrachtet und nach der DIN 4150-3 bewertet. Als Immissionsorte wurden neben den bereits in Kapitel 5.1.2 aufgeführten Wohn- und Gewerbebauten insbesondere auch die nächstgelegenen Strommasten, die Druckwasserleitung der Bodenseewasserversorgung und das Vereinsheim des Obst- und Gartenbauvereins betrachtet (s. Anl. III.1). Für die aufgeführten Bauten sind nach den Ergebnissen des Sprenggutachtens Erschütterungswirkungen, die die jeweiligen Anhalts- bzw. Immissionswerte der DIN 4150-3 überschreiten sicher auszuschließen. Eine Schädigung oder Beeinträchtigung der baulichen Anlagen und Rohrleitungen infolge der zu erwartenden Sprengerschütterungen ist daher nicht zu erwarten.

Im Bereich der Mastfundamente der großen Hochspannungsfreileitungen und der neu zu errichtenden Masten der 20 kV-Leitung an der nördlichen Erweiterungsgrenze können bei den gegebenen Lademengen pro Zündzeitstufe Schädigungen durch sprengbedingte Erschütterungen ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf Objekte des kulturellen Erbes sowie auf sonstige Sachgüter sind durch die beantragte Steinbrucherweiterung nicht zu erwarten.

6 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

6.1 Methoden

Über die direkten vorhabensbedingten Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter hinaus können zusätzliche Auswirkungen infolge von Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern entstehen. Die Betrachtung relevanter Wechselwirkungen ist daher integraler Bestandteil einer Umweltverträglichkeitsstudie.

Trotz verschiedener Ansätze fehlt allerdings bis heute ein fachlicher Konsens über die genaue Definition der Wechselwirkungen sowie deren Einbeziehung in Planung und Genehmigungsverfahren. Eine Bewertung der in der Praxis verwendeten Bewertungsansätze findet sich in BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002). Sinnvoll und vom Gesetzgeber so gewollt, ist in jedem Fall ein integrativer Ansatz, der über die singuläre Betrachtung der einzelnen Schutzgüter hinausgeht und die vielfältige Vernetzung zwischen diesen einbezieht. So werden zu den Wechselwirkungen Wirkungsketten oder -pfade, kumulative und synergetische Effekte oder ökosystemare Zusammenhänge gezählt.

Im Falle von Wirkungsketten bzw. -pfaden entstehen infolge von vorhabensbedingten Auswirkungen auf ein bestimmtes Schutzgut zusätzliche Auswirkungen auf weitere Schutzgüter. Typische Wirkungsketten ergeben sich beispielsweise durch Eingriffe in vorhandene Vegetationsbestände oder durch den Bodenabtrag:

Pflanzen (Entfernung des Vegetationsbestandes) → Landschaft (Landschaftsbildveränderung) → Mensch (Landschaftsgebundene Erholung)

Pflanzen (Entfernung des Vegetationsbestandes) → (Meso-)Klima (Besonnung) → Tiere (Lebensraumveränderung)

Boden (Abtrag) → Grundwasser (Verringerung der Schutzfunktion)

Luft (Staubemissionen) → Mensch (Menschliche Gesundheit, Belästigungen)

Landschaft (Beeinträchtigung Landschaftsbild u. Naturnähe) → Mensch (Erholungsfunktion)

Komplexere kumulative bzw. synergetische Wechselwirkungen sind beispielsweise bei ökotoxikologisch relevanten Stoffeinträgen zu berücksichtigen.

Grundsätzlich kann es sich bei Wechselwirkungen auch um sekundäre Folgewirkungen handeln, welche aufgrund von zu ergreifenden Maßnahmen zu Problemverschiebungen bzw. Auswirkungsverlagerungen von einem Schutzgut auf ein anderes Schutzgut führen.

Selbst bei überschaubaren Fragestellungen besteht damit eine Vielzahl an Wechselwirkungen sowohl zwischen allen Schutzgütern als auch zwischen Teilelementen der einzelnen Schutzgüter. Die resultierende Vernetzung ist in allen Einzelheiten nahezu unüberschaubar und wirkt sich dabei in bestimmten Fällen deutlich erkennbar, in anderen wiederum kaum quantifizierbar aus. Aufgabe des UVP-Berichtes ist es, die potenziell erheblichen Wechselwirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Aufgrund des komplexen Wirkungsgefüges im Naturhaushalt lässt sich allerdings die Betrachtung der Projektwirkungen eines Vorhabens nicht streng nach Schutzgütern und Wechselwirkungen trennen. Um den bestehenden Zusammenhängen Rechnung zu tragen, sind wesentliche Wechselwirkungen bereits bei der Bearbeitung der einzelnen Schutzgüter beschrieben worden. Damit bedingen die oben vorgenommenen Beschreibungen und Bewertungen bereits eine Ausdehnung des Blickwinkels auf andere Schutzgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen diesen.

6.2 Bewertung

Mit dem geplanten Abbauvorhaben sind keine erheblichen negativen und längerfristig nicht kompensierbaren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter verbunden. Die Anzahl der potenziell relevanten Wechselwirkungen ist ebenfalls stark eingeschränkt. Insbesondere spielen kumulative bzw. synergetische Wechselwirkungen im vorliegenden Fall keine Rolle. Folgende relevante Wirkungsketten lassen sich für das hier behandelte Vorhaben herausstellen:

- **Luft:** Staubemissionen → Auswirkungen auf die **Menschliche Gesundheit**
Wie durch das vorliegende Staubgutachten nachgewiesen werden konnte, führen die vorhabenbedingten Staubemissionen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Luftqualität in den Gebieten, in denen sich Menschen dauerhaft aufhalten. Demgemäß sind durch das beantragte Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten.
- **Landschaft:** Flächeninanspruchnahme → Auswirkungen auf das Erholungsumfeld des **Menschen**
Wie die Luftbilddarstellung in Anlage III.1 zeigt, zeichnet sich der geplante Erweiterungsbereich östlich des Steinbruches Enzberg durch eine im Vergleich zum näheren räumlichen Umfeld außerordentlich strukturarme Prägung aus. Die in geringem Umfang im Eingriffsbereich vorhandenen Strukturen für die Erholungsnutzung (Radweg, Kleingarten) werden durch Maßnahmen der Antragstellerin vollständig ersetzt. Die vorhabenbedingten Eingriffe in das Landschaftsbild führen somit nicht zu einer relevanten Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen und der siedlungsnahen Erholung im Umfeld der benachbarten Ortschaften.
- **Landschaft:** Reliefveränderungen → Auswirkungen auf das Siedlungs-**Klima**, den **Wasserhaushalt** oder die zukünftige **Bodennutzung**
Aufgrund der bestehenden Vorbelastung sowie der großflächigen unbelasteten Nachbarbereiche führt die mit dem Vorhaben verbundene Landschaftsveränderungen nicht zu einer Beeinträchtigung des Siedlungsklimas in den umgebenden Ortslagen. Durch die geplante weitgehende Wiederverfüllung und Rekultivierung der Abbauflächen kommt es nicht zu relevanten Veränderungen im Wasserhaushalt und der zukünftigen Bodennutzung.

- **Boden:** Abtrag der natürlichen Bodendecke → Verringerung der Schutzfunktion für das **Grundwasser**

Durch den Bodenabtrag werden die Deckschichten über dem grundwasserführenden Tiefenbereich und damit die Schutzfunktion reduziert. Durch die Beschränkung der Abbautiefe, die nachfolgende Wiederverfüllung sowie die Ergreifung von Schutzmaßnahmen gemäß dem Stand der Technik können jedoch potenzielle Einflüsse des Bodenabtrags auf die Grundwasserqualität weitgehend ausgeschlossen werden.

6.3 Fazit

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass von dem geplanten Abbauvorhaben keine Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern verursacht werden, die über die im Rahmen der Einzelbetrachtung bereits thematisierten Auswirkungen hinausgehen. Über die im Vorausgegangenen beispielhaft aufgeführten Abhängigkeiten hinausgehende, komplexere Ursache-Wirkungsbeziehungen, die eine gesonderte Bewertung mit eigenen methodischen Modellansätzen erfordern würden, werden durch das beantragte Vorhaben nicht hervorgerufen. Insbesondere sind kumulative bzw. synergetische Wechselwirkungen im Sinne einer Wirkungsverstärkung oder -verlagerung im vorliegenden Fall nicht zu erwarten.

7 Kumulative Wirkungen

Unter kumulativen Wirkungen werden Umweltauswirkungen verstanden, die aus einer Mehrzahl unterscheidbarer anthropogener Belastungsfaktoren resultieren (HILDEBRANDT et al. 2017). Diese Faktoren sind das Ergebnis eines oder einer Reihe von vergangenen, gegenwärtigen oder zukünftigen Vorhaben. Für sich genommen sind Beeinträchtigungen, die von einzelnen Vorhaben ausgehen, oft nicht erheblich. In ihrer Summenwirkung bzw. Interaktion aber können die einzelnen Beeinträchtigungen bestimmte Belastungsschwellen überschreiten und so erheblich sein (ebd.).

Mit Ausnahme des bereits stattfindenden Abbaus der Fa. NSN sind im räumlichen Umfeld des Steinbruches Enzberg keine aktiven Abbaustätten mehr vorhanden, die zu kumulativen Überlagerung der jeweiligen Auswirkungen beitragen könnten. Bereits seit Jahren hat die NSN die Rohstoffgewinnung im nahe gelegenen Steinbruch Mühlacker an der B 10 eingestellt.

Weitere gewerbliche Emittenten und Emissionsquellen gleicher oder anderer Branchen, die zu vergleichbaren Auswirkungen auf das Umfeld des Steinbruches Enzberg haben könnten, sind nicht vorhanden.

8 Alternativenprüfung und Nullvariante

Alternativenprüfung

Die Abgrenzung der beantragten Erweiterungsfläche für den Steinbruch Enzberg geht sowohl auf eine regionalplanerische Empfehlung im Zuge des Verfahrens zur zweiten Änderung und Ergänzung des Teilregionalplans Rohstoffsicherung (REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD 2011) als auch auf die Ausweisung der Karte mineralische Rohstoffe des Landesamtes für Geologie, Bergbau und Rohstoffe (LGRB 2004) zurück. Danach ist die Fläche zum einen als rohstoffhöflich und zum anderen aus regionalplanerischer Sicht als konfliktarm einzustufen.

Eine Erweiterung in Richtung Süden, wo ebenfalls ein abbauwürdiges Muschelkalkvorkommen ansteht, schließt sich aufgrund der Nähe zu der Ortslage von Enzberg aus.

In nördliche bzw. nordwestliche Richtung ist eine unmittelbare Steinbrucherweiterung aufgrund der dort verlaufenden Landesstraße L 1173 nicht möglich. Ob dort ein abbauwürdiges Vorkommen zu verzeichnen ist, ist nach momentanem Kenntnisstand noch nicht gesichert. In diesem Gebiet wird die NSN in den kommenden Jahren entsprechende Erkundungsmaßnahmen durchführen.

Die Flächenbereiche südlich und südwestlich des Steinbruches Enzberg sind großflächig als FFH-Gebiet ausgewiesen, sodass die Beantragung eines Rohstoffabbaus in diesen Bereichen ausgeschlossen ist, solange andere Alternativen zur Rohstoffgewinnung verfügbar sind.

Nicht zuletzt weist auch der Flächennutzungsplan 2025 der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker Ötisheim einen 15 ha großen Bereich östlich des Steinbruchs Enzberg als Fläche für Abgrabungen aus (s. Anlage III.1).

Vor dem Hintergrund der positiven Kriterien, die für die Erweiterung in Richtung Osten sprechen und die Restriktionen, die gegen alle übrigen Erweiterungsrichtungen sprechen, stellt die beantragte Abbauerweiterung die einzig gangbare Vorhabensalternative für die kurzfristige Standortsicherung des Schotter- und Splittwerkes der NSN in Enzberg dar.

Nullvariante

Bei einer Nicht-Durchführung der Erweiterung kann davon ausgegangen werden, dass die Fläche weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt würde. Durch die bestehende anthropogene Prägung und durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Fläche bliebe deren Wertigkeit für die Schutzgüter *Mensch, Biologische Vielfalt, Klima* und *Landschaft* weiterhin vergleichsweise gering.

Im Hinblick auf einen weiteren Verzicht auf den Rohstoffabbau auf dieser Fläche ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Steinbruch Enzberg für die regionale Rohstoffversorgung im östlichen Enzkreis eine bedeutende Rolle einnimmt. Sowohl in qualitativer Hinsicht als auch aufgrund der Leistungsfähigkeit und der Produktvielfalt des Schotter- und

Splittwerkes besitzt der Standort Enzberg einen hohen Stellenwert für die lokale und nähere regionale Rohstoffversorgung im Umkreis von ca. 20 bis 25 Kilometern.

Die Lagerstätte in Enzberg zeichnet sich durch eine hohe Materialqualität aus, sodass neben Schottermaterial für verschiedenste Tiefbauarbeiten auch hochwertige Betonsplitt und Zuschlagstoffe für den Straßenbau produziert werden können. Auch in technischer Sicht besitzt das Werk Enzberg eine hohe Leistungsfähigkeit und Produktvielfalt um der regionalen Nachfrage nach mineralischen Rohstoffen gerecht zu werden.

Der Verlust der hier beantragten Erweiterungsoption würde für den Standort Enzberg in wenigen Jahren die Schließung bedeuten. Dies hätte zur Konsequenz, dass die lokale und regionale Versorgung mit mineralischen Rohstoffen durch benachbarte Wettbewerbsstandorte zusätzlich bestritten werden müsste. Dies würde jedoch dazu führen, dass an diesen Standorten die Abbauraten steigen und die damit verbundene Flächeninanspruchnahme zunehmen würde. Letztlich sind auch an den Nachbarstandorten die langfristigen Erweiterungsoptionen eingeschränkt und der Abbau mit erheblichen Konflikten und Eingriffsfolgen behaftet.

Die Nullvariante für den Standort Enzberg würde somit lediglich zu einer lokalen Konfliktverlagerung mit negativen Konsequenzen für die Versorgungssicherheit führen.

Die Verlagerung der Produktion von lokal benötigten mineralischen Rohstoffen auf weiter entfernt gelegene Abbaugelände führt darüber hinaus zu einer erheblichen Erhöhung der transportbedingten CO₂-Emissionen sowie des Energieverbrauchs. Aus diesem Grund wäre die Nullvariante für die beantragte Steinbrucherweiterung mit erheblichen negativen Auswirkungen auf die Verkehrswege und auf andere Gewinnungsstandorte der Region verbunden.

Aus regionalplanerischer Sicht steht die ortsnahe Rohstoffversorgung auf kurzen Wegen im öffentlichen Interesse. Dabei stellt die vollständige Nutzung einer bereits erschlossenen und angeschnittenen Lagerstätte ein planerischer Grundsatz dar, sofern die Gewinnung im Einklang mit den planungsrechtlichen und fachgesetzlichen Anforderungen erfolgen kann. Aufgrund der vergleichsweise konfliktarmen Erweiterungsmöglichkeit am Standort Enzberg würde die Null-Variante lediglich zu Konfliktverlagerungen, keinesfalls aber zur Konfliktreduzierung führen.

9 Gesamtazit

Der vorliegende UVP-Bericht kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass im Zuge des Abbauvorhabens der Fa. NSN in Enzberg die Schutzgüter Mensch, Tiere u. Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Klima, kulturelles Erbe und Sachgüter weder durch direkte oder indirekte noch durch sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurz-, mittel- oder langfristige, ständige oder vorübergehende negative Auswirkungen erheblich beeinträchtigt werden.

10 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

10.1 Vorhabensbeschreibung

Grundsätzliche Zielstellung

Die Natursteinwerke im Nordschwarzwald NSN GmbH & Co. KG beantragt die Erweiterung des am Standort Enzberg (Stadt Mühlacker, Enzkreis) betriebenen Muschelkalksteinbruches um 5 ha in östliche Richtung. Die Erweiterung soll im unmittelbaren Anschluss an die vorhandene östliche Abbaugrenze des bestehenden Steinbruches erfolgen. Der Standort des Schotterwerkes bleibt unverändert. Die Errichtung neuer Anlagen und Gebäude ist nicht erforderlich. Die Gewinnungs-, Förder- und Aufbereitungstechnik wird gegenüber der aktuellen Betriebsweise nicht verändert.

Abbautechnik

Zur Vorbereitung der Abbauflächen wird der anstehende Kulturboden abgetragen und zur Rekultivierung der bereits fertiggestellten Auffüllflächen verwendet bzw. fachgerecht zwischengelagert. Der die Lagerstätte überdeckende Abraum wird mit einem Hydraulikbagger abgetragen und zur teilweisen Wiederauffüllung des Steinbruches verwendet.

Die Lösung der Festgesteinslagerstätte erfolgt durch Bohr- und Sprengarbeit. Das gesprengte Gestein wird mit einem Radlader aufgenommen, auf den Vorbrecher abgekippt und über eine Bandstraße ins Schotterwerk transportiert, wo das Rohmaterial zu hochwertigen qualifizierten Baustoffen aufbereitet wird.

Abbautiefe

Der Abbau in der beantragten Erweiterungsfläche wird zur Tiefe hin auf den Bereich oberhalb grundwasserführender Gesteinsschichten begrenzt. Von dem jemals gemessenen höchsten Grundwasserstand wird noch ein Abstand von ca. 1 m eingehalten. Eingriffe ins Grundwasser werden dadurch ausgeschlossen.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Geländehöhe, die nach Süden hin in Richtung Enzberg ansteigt, beträgt die maximale Abbaumächtigkeit im Süden ca. 85 m und im Norden der Erweiterungsfläche zur Landesstraße hin ca. 53 m.

Abbauvolumen und Laufzeit

Über dem nutzbaren Muschelkalk liegt eine mächtige Abraumschicht, die abgetragen und zur Verfüllung bereits vollständig abgebauter Steinbruchbereiche verwendet wird. Darunter stehen dann ca. 2 Mio. m³ Muschelkalk für die Rohstoffgewinnung an.

Bei einem für die Versorgung des Werkes benötigten Jahresbedarf von ca. 250.000 m³ Muschelkalk reicht das innerhalb der beantragten Erweiterungsfläche anstehende Rohstoffvolumen rechnerisch für eine Betriebslaufzeit von ca. 8 Jahren aus. Aus den genehmigten Restabbauflächen lässt sich der Rohstoffbedarf noch für ca. 4 Jahre decken. Eine Erhöhung der jährlichen Produktionsrate ist nicht vorgesehen.

Unter der Voraussetzung einer entsprechend dem Mittel der vergangenen Jahre anhaltenden Rohstoffnachfrage werden die genehmigten und zum Abbau beantragten Rohstoffmengen für die Versorgung des Schotter- und Splittwerkes in Enzberg somit für voraussichtlich ca. 12 Jahre ausreichen.

Ziel der Rekultivierung

Zur Rekultivierung der vollständig abgebauten Steinbruchflächen sollen diese sukzessive wieder aufgefüllt und im Wesentlichen einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden. Gegenüber der bislang strukturarmen Ausprägung der Erweiterungsfläche soll das Gelände aber durch gliedernde Landschaftselemente aufgewertet werden, was den Erholungswert und auch den Naturschutzwert der Flächen gegenüber dem Ist-Zustand langfristig erhöhen wird. Hierzu sind im Norden der Erweiterungsfläche auch hochwertige Biotopelemente eingeplant.

Zur Verfüllung des Steinbruches wird eigener Abraum und unbelastetes Bodenmaterial von außerhalb verwendet. Die Antragstellerin rechnet damit, dass jährlich im Mittel ca. 125.000 m³ Fremdmaterial zur Rekultivierung des Steinbruches angeliefert werden.

Die Menge an Fremdmaterial, die jährlich zugefahren wird, ist ebenso konjunkturabhängig wie der Rohstoffabsatz. Dennoch kann über die Jahre mit einem mehr oder weniger kontinuierlichen Massenumschlag gerechnet werden, sodass dem weiteren Abbau auch die Auffüllung und Rekultivierung der abgebauten Flächen nach dem Prinzip des „wandernden Abbaus“ folgen wird. Limitierend für die Wiederauffüllung und Rekultivierung ist der Platzbedarf für die Rohstoffgewinnung und -förderung.

Laufzeit der Rekultivierung

Nach Einstellung der Rohstoffgewinnung entfällt der Platzbedarf für die Abbaueinrichtungen, sodass die Wiederauffüllung dann intensiviert werden kann. Da der Bedarf an Verfüllvolumen zur Unterbringung von Erdaushub sowohl im Enzkreis als auch in den Nachbarkreisen sehr hoch ist, kann davon ausgegangen werden, dass nach Einstellung der Rohstoffgewinnung die Rekultivierung des Steinbruches Enzberg mit Fremdmaterial in einem Zeitraum von maximal ca. 20 Jahren abgeschlossen werden kann.

Sofern seitens der NSN der angedachte Neuaufschluss einer Abbaufäche nordöstlich der Landesstraße L 1173 realisiert werden sollte, könnten die im zukünftigen Abbaugebiet abzutragenden Abraummassen in kurzer Zeit eine erhebliche Auffüllung der noch offenen und neu beantragten Abbaufächen des Steinbruches Enzberg ermöglichen. Das Schotterwerksgelände müsste in diesem Fall aber von der Rekultivierung ausgenommen werden.

Verkehrsaufkommen

Zum Abtransport der produzierten Baustoffe und zum Antransport von Erdaushub zur Geländeauffüllung und Rekultivierung werden sich unter Berücksichtigung der erforderlichen Leerfahrten und des angenommenen Anteils an Koppelungsfahrten im Mittel rechnerisch insgesamt ca. 288 Lkw-Fahrten pro Tag ergeben. Hierbei ist anzumerken, dass es durch

konjunkturelle und saisonale Schwankungen an Einzeltagen zu deutlichen Abweichungen von den errechneten Mittelwerten kommen kann.

Gemäß den betrieblichen Erfahrungen der NSN verteilt sich der Lieferverkehr für Baustoffe und Erdaushub zu ca. 50 % in Richtung Nordosten zur Landesstraße L 1172 bei Ötisheim, zu ca. 40 % zur Kreisstraße 4526 in Richtung Kieselbronn und zu ca. 10 % durch Enzberg hindurch zur B 10. Bei Kieselbronn teilt sich der Schwerverkehr richtungsmäßig so, dass der abfahrende Schwerverkehr die Route durch Kieselbronn und der zufahrende Schwerverkehr die nördliche Route über die Ortslage von Dürrn nehmen muss.

10.2 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Vorhabensbezogene Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch erstrecken sich bei einem Gesteinsabbau im Wesentlichen auf die Emissionen von Lärm, Staub und Erschütterungen, die durch die Betriebsvorgänge der Gesteinsgewinnung und -aufbereitung sowie die damit verbundenen Transportbewegungen verursacht werden. Diese Auswirkungen sind vor allem in den Siedlungsgebieten von Relevanz, da der Mensch dort für einen längeren Zeitraum den arbeitstäglich freigesetzten Emissionen ausgesetzt ist.

Im Freiraum ist der Mensch dann betroffen, wenn durch den Gesteinsabbau Flächen beansprucht werden, die der siedlungsnahen Erholung dienen.

Zur Beurteilung, welche Auswirkungen als gesundheitsschädlich oder als unzumutbare Belästigung anzusehen sind, sind die Grenz- und Anhaltswerte der TA Luft, der TA Lärm, teilweise auch der Verkehrslärmverordnung und einer DIN-Norm für Sprengerschütterungen heranzuziehen. Im vorliegenden Fall wurden zu diesen drei Emissionsformen jeweils eigenständige Fachgutachten erstellt, die den Antragsunterlagen als Teile VII, VIII und IX beigefügt sind.

Hierzu wurden von unabhängigen Gutachterbüros im Rahmen verschiedener Ortstermine und teilweise auch durch Lärmmessungen die emissionsverursachenden Vorgänge erfasst, quantifiziert und beurteilt. Darauf aufbauend wurden mit anerkannten Rechenmodellen Ausbreitungsberechnungen angestellt, um Prognosen treffen zu können, welche Belastungen in den Siedlungsgebieten und auch in den Aussiedlerhöfen im Außenbereich zu erwarten sind.

Eine Besonderheit stellt die permanente Erfassung der durch die Gewinnungssprengungen verursachten Erschütterungen dar. Hierzu werden seit dem Jahr 2012 durch einen vereidigten Sachverständigen sämtliche Erschütterungswirkungen der Gewinnungssprengungen an drei geeichten Messstellen permanent überwacht.

Lärm

Das auf Basis der aktuellen Betriebserhebung und der Planung zur Abbauerweiterung erstellte Lärmgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass durch den geplanten Steinbruchbetrieb, einschließlich des Betriebs des Schotterwerks, die zulässigen Schallimmissionsrichtwerte nach TA Lärm an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bepflanzungen und Nutzungen sicher eingehalten werden. In den Ortslagen und an den Aussiedlerhöfen sind die zu erwartenden Lärmimmissionen im Sinne der TA Lärm sogar als irrelevant einzustufen. Auch die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die bei den Sprengungen auftreten, überschreiten die zulässigen Werte nicht. Auch der durch die Rohstoff- und Erdaushubtransporte verursachte Verkehrslärm auf der Landstraße L 1173 durch Enzberg unterschreitet die zulässigen Grenzwerte der Verkehrslärmverordnung.

Staub

Auch für die vorhabensbedingt auftretenden Staubemissionen wurde eine Ausbreitungsprognose erarbeitet, bei der alle staubverursachenden Betriebsvorgänge und die Emissionen der Staubabsaugungsanlagen im Aufbereitungsbetrieb berücksichtigt wurden.

Die durchgeführte Staubprognose kommt zu dem Ergebnis, dass die zu erwartenden Staubimmissionen in allen Wohngebieten und Aussiedlerhöfen die jeweiligen Immissionswerte nach der TA Luft weiterer Luftreinhalteverordnungen sicher einhalten. Dies gilt sowohl für den Staubbiederschlag, als auch für Schwebstaub bzw. Feinststaub.

Sprengerschütterungen

Die Ergebnisse der Erschütterungsmessungen und die darauf aufbauenden Prognoseberechnungen belegen, dass die im Zuge der Steinbrucherweiterung zu erwartenden Erschütterungseinwirkungen die Beträge einer unzumutbaren Belästigung bei weitem nicht erreichen.

Auch einer möglichen Gefährdung durch Steinflug bei den Sprengungen wird durch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen und Absperrung des Gefahrenbereichs Rechnung getragen, sodass Gefährdungen für den Menschen ausgeschlossen werden können.

Flächeninanspruchnahme

Bei der Fläche für die geplante Steinbrucherweiterung handelt es sich mit Ausnahme von zwei Kleingartenparzellen um landwirtschaftlich intensiv genutzte Bereiche. Flächen mit einer hohen Bedeutung für das Landschaftserlebnis und die siedlungsnahen Erholung sind nicht betroffen. Die randlich verlaufenden Rad- und Wirtschaftswege werden durch die NSN verlegt.

Fazit

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind durch die mit dem Erweiterungsvorhaben des Steinbruches Enzberg nicht verbunden

10.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die beantragte Erweiterungsfläche ist von strukturarmen Ackerflächen geprägt. Kleinflächig sind im Bereich eines ehemaligen Gartengrundstücks auch Rasenflächen mit einigen Obstbäumen vorhanden. An der bestehenden Abbaugrenze befindet sich ein Heckenstreifen.

Aufgrund der vorherrschenden Ackerflächen und der Strukturarmut der geplanten Abbaufläche hat diese auch nur eine geringe Bedeutung für die Vogelwelt. Im ehemaligen Kleingartengelände wurde ein Brutvorkommen der Goldammer festgestellt und eine einzelne Zauneidechse gefunden.

Die durchgeführte artenschutzrechtliche Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass durch das beantragte Steinbrucherweiterungsvorhaben nicht mit dem Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu rechnen ist.

Für die vorhabensbedingte Beanspruchung der Lebensräume werden im Zuge der Rekultivierung geeignete Ersatzstrukturen geschaffen. Teilweise sollen diese als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen schon zu Beginn der Abbauerweiterung, vor der Entfernung der Gehölze im ehemaligen Gartenhausgebiet durchgeführt werden.

Die vorhabensbedingte Beanspruchung der Lebensräume wird durch die Wiederherstellung zumindest gleichwertiger, aber teilweise auch höherwertiger Biotope im Zuge der Rekultivierung ausgeglichen.

Erhebliche vorhabensbedingte Beeinträchtigungen des Schutzguts Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sind insgesamt nicht zu erwarten.

10.4 Schutzgut Fläche

Eine Flächeninanspruchnahme ist im Zuge einer Erweiterung von Rohstoffabbauflächen unvermeidbar. Generell wird eine optimale/maximale Nutzung der Lagerstätte angestrebt, um die Flächeninanspruchnahme auf das erforderliche Minimum begrenzen zu können.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die Flächeninanspruchnahme bei einem Steinbruch nicht dauerhaft, sondern nur zeitlich begrenzt erforderlich ist. Anschließend werden die Abbauflächen wiederaufgefüllt und rekultiviert, wobei im vorliegenden Fall unter Berücksichtigung der vorausgegangenen Nutzungsformen überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen angelegt werden sollen. Außerdem werden durch die fortschreitende Rekultivierung zukünftig auch wieder Flächen vom Betrieb freigegeben und die landwirtschaftliche Nutzung wieder aufgenommen.

Da im Zuge der Abbauerweiterung keine Flächen versiegelt werden und im Rahmen der Rekultivierung Biotope mit natürlichen Böden wiederhergestellt werden, tritt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Fläche nicht ein.

10.5 Schutzgut Boden

Die im geplanten Erweiterungsbereich des Steinbruches Enzberg anstehenden, überwiegend ackerbaulich genutzten Böden weisen eine mittlere bis hohe Bodenfruchtbarkeit auf. Zur Vorbereitung der Rohstoffgewinnung muss die Bodenschicht vollständig abgetragen werden. Um die Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen auf ein Mindestmaß zu reduzieren, wird die Kulturbodenschicht sorgsam abgetragen und zur Rekultivierung auf den bereits vollständig wiederaufgefüllten Steinbruchflächen aufgebracht. Darüber hinaus wird auch zusätzlich kulturfähiges Bodenmaterial von Baumaßnahmen angenommen und zur Steinbruchrekultivierung eingesetzt.

Durch die Umlagerung der Kulturböden kommt es zu einer Störung des natürlichen Schichtaufbaus und des Bodengefüges. Durch eine bodenschonende Arbeitsweise und durch eine angemessene Zwischenbewirtschaftung mit bodenverbessernden Pflanzen werden die Bodenfunktionen im Rekultivierungsbereich des Steinbruches Enzberg jedoch weitestgehend wiederhergestellt.

10.6 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Innerhalb der beantragten Erweiterungsfläche sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Auch im Nahbereich befinden sich keine natürlichen Gewässer, die durch die vorhabendbedingte vorübergehende Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt werden könnten.

Grundwasser

Der bereits bestehende Steinbruch sowie die geplante Erweiterungsfläche befinden sich im äußeren Randbereich einer geplanten Wasserschutzzone für einen Trinkwasserbrunnen der Stadt Mühlacker, der sich im Enztal befindet.

Aus diesem Grund werden beim Gesteinsabbau besondere Schutzvorkehrungen eingehalten. Ganz wesentlich dabei ist eine Beschränkung der Abbautiefe des Steinbruches auf Bereiche, die einen ausreichenden Schutzabstand vom höchsten jemals gemessenen Grundwasserstand gewährleisten.

Zur Überwachung der Grundwasserqualität werden bereits seit den 1990er Jahren im Umfeld des Steinbruches Enzberg drei Grundwassermessstellen unterhalten, die regelmäßig zweimal im Jahr auf eventuelle Verunreinigungen untersucht werden. Auch das im Absetzbecken des Steinbruches gesammelte Wasser wird dabei beprobt.

Die regelmäßig vorgelegten Analyseergebnisse belegen, dass keine toxischen Verunreinigungen des Grundwassers im Umfeld des Steinbruchs Enzberg zu beobachten sind.

Um eventuelle Schadstoffeinträge ins Grundwasser zu vermeiden, wird die durch die Rohstoffgewinnung auf der tiefsten Sohle freigelegte Gesteinsoberfläche dem Abbau folgend wieder mit aus dem eigenen Steinbruch stammendem bindigem Erdmaterial abgedeckt.

Hierdurch wird schnellstmöglich eine grundwasserschützende Deckschicht wiederhergestellt. Für die weitere Steinbruchauffüllung wird neben dem eigenen Abraum nur unbelasteter Erdaushub verwendet.

Fazit

Wie die laufende Grund- und Oberflächenwasserüberwachung zeigt, können durch die Einhaltung einschlägiger Schutzvorkehrungen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser durch die geplante Steinbrucherweiterung vermieden werden. Eine neue Grundwassermessstelle, die der geplanten räumlichen Ausdehnung des Steinbruches Rechnung trägt, wurde im vergangenen Jahr bereits eingerichtet.

10.7 Schutzgut Luft und Schutzgut Klima

Wie im Vorausgegangenen bereits ausgeführt, kommt es durch die Staubemissionen der Steinbrucherweiterung nicht zu einer relevanten Verschlechterung der lufthygienischen Situation in den angrenzenden Siedlungsgebieten.

Darüber hinaus besitzt die Erweiterungsfläche keine hervorgehobene bioklimatische Bedeutung, sodass die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht zu einer Beeinflussung des Lokalklimas führt.

Erhebliche Beeinträchtigungen der lufthygienischen Verhältnisse sowie des Lokalklimas sind durch die beantragte Steinbrucherweiterung nicht zu erwarten.

10.8 Schutzgut Landschaft

Die Erweiterungsfläche zeichnet sich weitestgehend durch eine gehölzarme Ackerflur ohne landschaftsgliedernde Elemente aus. Lediglich ein Nutzgarten und eine Feldhecke erhöhen die Strukturvielfalt. Das Abbauvorhaben führt somit zu einem geringen Verlust landschaftsprägender Elemente. Allerdings erfolgt mit der Vergrößerung des Steinbruchs eine anthropogene Überformung der Landschaft, die mit einer Veränderung des Landschaftsbildes einhergeht. Aufgrund der geplanten Verfüllung und der Herstellung von Ackerflächen, Wiesen und Gehölzbeständen wird die aktuelle Landschaftsausprägung im Zuge der Rekultivierung wiederhergestellt, sodass die Veränderung nur vorübergehender Natur ist.

Im Zuge des geplanten Abbauvorhabens wird ein Teilstück des ausgewiesenen Wanderweges *Mühlacker Weg* und des Radweges *Dürrn-Sengach-Mühlacker* beansprucht. Damit weiterhin eine ununterbrochene Nutzung der Wege möglich ist, soll um den erweiterten Steinbruch ein asphaltierter Feldweg neu angelegt werden, der an die bestehenden Wegabschnitte angeschlossen ist.

Insgesamt geht von dem Abbauvorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts aus.

10.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Einwirkungsbereich der geplanten Abbauerweiterung sind keine Kulturgüter oder Bodendenkmale bekannt. Sofern im Zuge der Rohstoffgewinnung Bodendenkmale freigelegt werden sollten, werden die Funde der Denkmalschutzbehörde mitgeteilt.

Auf Basis der im vorliegenden Sprenggutachten enthaltenen Messergebnisse sowie der darauf aufbauenden Prognosen kann geschlossen werden, dass die durch die Sprengvorgänge ausgelösten Erschütterungswirkungen keine Schädigungen der Bausubstanz in den nächstgelegenen Wohngebieten und auch nicht der nächstgelegenen Infrastruktureinrichtungen hervorrufen werden.

Relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind durch die beantragte Steinbrucherweiterung somit nicht zu erwarten.

10.10 Gesamtfazit

Der vorliegende UVP-Bericht kommt zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass im Zuge des Planungsvorhabens der NSN zur Erweiterung des Steinbruches Enzberg die Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft, Klima, kulturelles Erbe und Sachgüter weder durch direkte oder indirekte noch durch sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurz-, mittel- oder langfristige, ständige oder vorübergehende negative Auswirkungen erheblich beeinträchtigt werden.

11 Verwendete Unterlagen

- BALLA, S. & K. MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002): Wechselwirkungen. In: Storm/ Bunge: Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, 50. Lieferung IX/2002, Rdnr. 3205.
- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M. I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung, Stand: 31.12.2013. LUBW (Hrsg.): Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- BERUFSGENOSSENSCHAFT ROHSTOFFE UND CHEMISCHE INDUSTRIE (BG RCI) (2012): Regel Sprengarbeiten (BGR/GUV-R 241). Berlin.
- BREUNIG, T. & S. DEMUTH (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Karlsruhe.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT) (Hrsg) (2018): Referentenentwurf zur Anpassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), Entwurf Stand 16.07.2018.

- DIN 19731 (1998): Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial. 13 S., Berlin.
- DIN-ENTWURF 19639 (in Vorbereitung): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben, Berlin.
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz u. Biologische Vielfalt 20.
- DWD (2018) Niederschlagsdaten des DWD für die Stadt Mühlacker. Website: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/mittelwerte.html>.
- ENGEL (1996): Grundwasserüberwachungsprogramm im Bereich der Deponie für Erdaushub und steinigen Bauschutt in Mühlacker, Steinbruch Enzberg, Ergebnisse der Untersuchungen im Zeitraum 09/94 bis 12/95.
- ENGEL (2003): Grundwasserüberwachungsprogramm im Bereich der Deponie für Erdaushub und steinigen Bauschutt in Mühlacker, Steinbruch Enzberg, Ergebnisse der Untersuchungen im Zeitraum 01/96 bis 02/03.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & K. WEDDING (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie. Supplement der Zeitschrift f. Feldherpetologie 15. Laurenti-Verlag.
- HALLER, HUBERT - PLANUNGSBÜRO FÜR LANDSCHAFTSARCHITEKTUR HUBERT HALLER (2012): Landschaftsplanung für die Vereinbarte Verwaltungsgemeinschaft Mühlacker-Ötisheim. - 290 S., Karlsruhe
- HILDEBRANDT, S. SCHULER, J., STEINHÄUßER, R. & C. KRÄMER (2017): Berücksichtigung kumulativer Wirkungen in der Umweltplanung. Natur und Landschaft, 59 (5): 209-213.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs: Gefährdung und Schutz, Teil 1: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg: Grundlagen, Biotopschutz. Bd. 1.1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs: Gefährdung und Schutz, Teil 2: Artenschutzprogramm Baden-Württemberg, Artenhilfsprogramme. Bd. 1.2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.2, Singvögel 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 3.1, Singvögel 1. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.3, Nicht-Singvögel 3. Ulmer-Verlag, Stuttgart.

- HÖLZINGER, J. & BOSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.2, Nicht-Singvögel 2. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. & H.-G. BAUER (2011): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 2.0, Nicht-Singvögel 1.1. Ulmer-Verlag Stuttgart.
- HUNGER, H. & F.-J. SCHIEL, (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005, (Odonata). Libellula Supplement 7: 2-14.
- HUNGER, H., SCHIEL, F.-J. & B. KUNZ (2006): Verbreitung und Phänologie der Libellen Baden-Württembergs (Odonata). Libellula Supplement 7: 15-188.
- KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart (UTB für Wissenschaft: Große Reihe).
- KOM-PAKT GMBH (2008 ff.): Grundwasserüberwachungsprogramm im Bereich der Deponie für Erdaushub und steinigen Bauschutt in Mühlacker, Steinbruch Enzberg, Ergebnisse der Untersuchungen 2008 ff.
- KOM-PAKT GMBH (2018): Grundwasserüberwachungsprogramm im Bereich der Deponie für Erdaushub und steinigen Bauschutt in Mühlacker, Steinbruch Enzberg, Ergebnisse der Untersuchungen 2017.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLUCKY, R. & M. SCHLÜPMANN (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands, Stand Dezember 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 259-288.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands, , Stand Dezember 2008. Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz u. Biologische Vielfalt 70 (1): 231-256.
- LABO (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz) (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, 41 S.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA, 1996): Methodik der Eingriffsregelung, Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen. Teil III – Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz.
- LANDESARBEITSKREIS FORSTLICHE REKULTIVIERUNG VON ABBAUSTÄTTEN (2011): Empfehlungen zur forstlichen Rekultivierung. Schriftenreihe Umweltberatung im Industrieverband Steine und Erden Baden-Württemberg e.V., Bd.3, 3. Auflage, Ostfildern.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & P. SOWIG (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.

- LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg., 1998): Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben. Fachdienst Naturschutz, Eingriffsregelung 1.
- LGRB (LANDESANSTALT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN WÜRTTEMBERG) (1989): Hydrogeologisches Gutachten zur Abgrenzung eines Wasserschutzgebiets für die Tiefbrunnen 3 – 5 der Stadt Mühlacker (LfU-Nr. 15), Lkr. Enzkreis, TK 25: Blätter 7018 Pforzheim-Nord und 7019 Mühlacker. Az. 8932//02 3405 Ki/Geh.
- LGRB (LANDESANSTALT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN WÜRTTEMBERG) (2004): Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1:50.000. Erläuterungen zu Blatt L 7118 Pforzheim
- LGRB (LANDESANSTALT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN WÜRTTEMBERG) (2017): LGRB-Kartenviewer zur Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.00. Internetseite des LGRB (maps.lgrb-bw.de), Abfrage vom 22.07.2017
- LGRB (LANDESANSTALT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU BADEN WÜRTTEMBERG) Klassifikation der Gebirgsdurchlässigkeit: http://www.lgrb.uni-freiburg.de/lgrb/download_pool/durchlaessigkeit.pdf
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2006): Klimaatlas Baden-Württemberg, 1. Aufl., CD-ROM.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2009): Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten, 5. Auflage.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2009): Ermittlung der gasförmigen Inhaltsstoffe von Sprengschwaden aus dem Steinbruch Hirschlanden – Sondermessung- Ref. 34 – Chemikaliensicherheit, Technischer Arbeitsschutz.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.- Reihe Bodenschutz 23, Karlsruhe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung – Arbeitshilfe. Karlsruhe.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, HRSG.) (2013): Potentielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. verlag regionalkultur.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (2018): Daten- und Kartendienst zu den Schutzgebieten. Internetseite der LUBW (www.udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public).

- OBERDORFER, E. (Hrsg., 1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (Hrsg., 1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- OBERDORFER, E. (Hrsg., 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaft, Teil IV: Wälder und Gebüsch (A. Text, B. Tabellen). 2. Auflage. Fischer-Verlag.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM KARLSRUHE (2008): Hydrogeologische Erkundung Baden-Württemberg, Enztal-Pforzheim, Mappe 2, Stuttgart 2008.
- REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD (2011): Beiträge zur Umweltprüfung gem. § 2a LplG, Steckbrief zur Rohstoffsicherung 7018-1-S Mühlacker-Enzberg.
- STORM, P.-C. & T. BUNGE (Hrsg., 1988): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HDUVP), Berlin.
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zu Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1991): Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahme. Luft Boden Abfall Heft 10.
- UM (MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT) (HRSG.) (2016): Landesstrategie für Ressourceneffizienz Baden.- Stuttgart. Internetseite des UM (www.um.baden-wuerttemberg.de).
- VOGEL, P. (2012): Das Biotopbewertungsverfahren der Ökokonto-Verordnung. Naturschutz-Info (1): 19-23.

Karlsruhe, den 20.12.2018



Bearbeitung:

Daniel Amann, Dipl.-Geologe
Christoph Artmeyer, Dipl.-Landschaftsökologe
Ingo Gueinzius, Dipl.-Geograph
Angelika Pointner, Dipl.-Geoökologin
Dr. Stephan Zimmer, Biologe, Geograph

Anhang III.1: Liste nachgewiesener Tierarten

Vögel

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld	Steinbruch
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§	b	b	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			§	N	b	
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			§	N	b	
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	2	3	§	N		B
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§	b	b	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>			§		N	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			§		b	b
Elster	<i>Pica pica</i>			§	N	N	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	§			N
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	V		§§			N
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			§			b
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	V	§		b	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			§		b	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	§	B	b	b
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			§		b	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			§	N		b
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	§	N	N	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			§		b	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§	b	b	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§	b	b	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>			§			b
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	§		b	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			§		b	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			§		N	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V		§§	N	N	
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	2	2	§§		b	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			§		b	

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste; RL-BW = Rote Liste Baden-Württemberg, Stand 2013 (BAUER et al. 2016), RL-D = Rote Liste Deutschland, Stand 2015 (GRÜNEBERG et al. 2015)

Artenschutzstatus: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt; alle Vogelarten sind europarechtlich geschützt

Funktionsstatus der Fläche: B = nachweislich Bruthabitat, b = vermutlich Bruthabitat, N = Nahrungshabitat

Amphibien und Reptilien

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BW	RL D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Umfeld	Steinbruch
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	2	3	§, IV		E	E
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	§, IV	E		

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, ! = Art für deren Erhalt eine besondere Verantwortlichkeit in BW besteht; RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg Stand 1998 (LAUFER et al. 2007), RL D = Rote Liste Deutschland, Stand 2008 (KÜHNEL et al. 2009)

Artenschutzstatus: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, IV = Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützt)

Funktionsstatus der Fläche: E = nachweislich Entwicklungshabitat, e = vermutlich Entwicklungshabitat, S = nachweislich sonstige Habitatfunktionen (Wanderkorridor, Sommer-/Überwinterungshabitat), s = vermutlich sonstige Habitatfunktionen

Libellen (einmalige, stichprobenhafte Erfassung)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL-BW	RL-D	Artenschutz	Eingriffsfläche	Steinbruch
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle			§		x
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle			§		x
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Gemeine Becherjungfer			§		x
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle			§		x
<i>Ischnura pumilio</i>	Kleine Pechlibelle	3	V	§		x
<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch			§		x
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck			§		x
<i>Pyrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonisl libelle			§		x
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle			§		x

Rote-Liste-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, RL-BW = Rote Liste Baden Württemberg, Stand: 2005, HUNGER & SCHIEL (2006), RL-D = Rote Liste Deutschland, Stand 2012, OTT et al. (2015)

Artenschutzstatus: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, IV = Anhang IV-Art der FFH-Richtlinie (europarechtlich geschützt)