

Allgemeinverständliche Zusammenfassung

**zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren des Vorhabens
Steinbrucherweiterung Fischingen-Eckwald**

**Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren mit UVP
Erweiterung des Steinbruchs „Fischingen-Eckwald“, Gemarkung
Fischingen, Stadt Sulz am Neckar, Landkreis Rottweil**

**Erhard Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG
Rotwiesen 1
72186 Empfingen**



E. Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG; Steinbrucherweiterung Fischingen-Eckwald
Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Auftragnehmer: DÖRR INGENIEURBÜRO
Siebenmühlenstraße 36
70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefon 0711 / 99 760 7-60
Telefax 0711 / 99 760 7-80
Email: info@doerrib.de

Projektleitung: Axel Dörr (Dipl.-Geol.)

Bearbeitung: Axel Dörr (Dipl.-Geol.)
Lutz Schmelzle (Dipl.-Biol.)

erstellt für: Erhard Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG
Rotwiesen 1
72186 Empfingen

Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Vorhabensbeschreibung	2
2.1	Bestand	2
2.2	Planung.....	3
2.3	Vorhabensalternativen	6
2.4	Flächenvorgaben und Schutzgebiete	6
2.4.1	Raumordnung.....	6
2.4.2	Schutzgebiete	9
3	Voraussichtliche Auswirkungen und Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen	11
3.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Flora und Fauna).....	12
3.1.1	Artenschutz.....	15
3.2	Landschaft (Landschaftsbild und Erholung).....	15
3.3	Boden.....	19
3.4	Fläche.....	22
3.5	Forstliche Belange.....	22
3.5.1	Waldfunktionenkartierung.....	22
3.5.2	Generalwildwegeplan.....	22
3.5.3	Waldbiotope.....	23
3.6	Klima.....	23
3.7	Wasser – Oberflächengewässer	24
3.8	Wasser – Grundwasser	25
3.9	Immissionsschutz - Schutzgüter Mensch und Luft.....	29
3.9.1	Sprengwirkungen.....	29
3.9.2	Betriebs- und abbaubedingter Schall.....	31
3.9.3	Staubemissionen.....	33
3.9.4	Gesamtbewertung.....	35
3.10	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	35
3.11	Wechselwirkungen.....	36
3.12	Sonstige Wirkungen.....	37
4	Umweltverträglichkeit.....	38

5	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Umweltauswirkungen.....	41
5.1	Vermeidung	41
5.2	Minimierung	41
5.3	Ausgleich	42
5.4	Artenschutz.....	43

Abbildungen

Abbildung 1: Lage des Steinbruchs	1
Abbildung 2: Lage der Steinbrucherweiterung (gelb) zu Schutzgebieten (hellgrün: LSG, orange: Naturpark, dunkelgrün: §32-Biotop)	10
Abbildung 3: Lage der Wasserschutzgebiete (blau schraffiert)	11

Tabellen

Tabelle 1: Tabellarische Zusammenfassung der Konflikte im UVP-Bericht.....	40
--	----

1 Einleitung

Die Firma E. Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG, Rotwiesen 1, 72186 Empfingen betreibt den Steinbruch sowie das angrenzende Schotterwerk und die Bauschutt-Recyclinganlage Fischingen-Eckwald nordöstlich Fischingen, Stadt Sulz a. N., s. Abbildung 1. Der Abbau von Muschelkalk (Sprengverfahren) wird entsprechend der vorliegenden Genehmigung vom 22.12.2011 betrieben.

Der Genehmigungsbereich (21,66 ha) liegt auf Gemeindegebiet Sulz am Neckar, Gemarkung Fischingen, Kreis Rottweil, Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg. Der Steinbruch liegt innerhalb des Waldes „Eckwald“ (Nadelwald) an der Nordflanke des Bolzgrabens (Neckarseitentälchen). Die Umgebungshöhen im Eckwald betragen ca. 450 – 520 m üNN. Die Neckarau im Westen liegt bei ca. 410 m üNN. Der Standort liegt direkt an der L410 und ist daher ortslagenschonend gut angebunden.

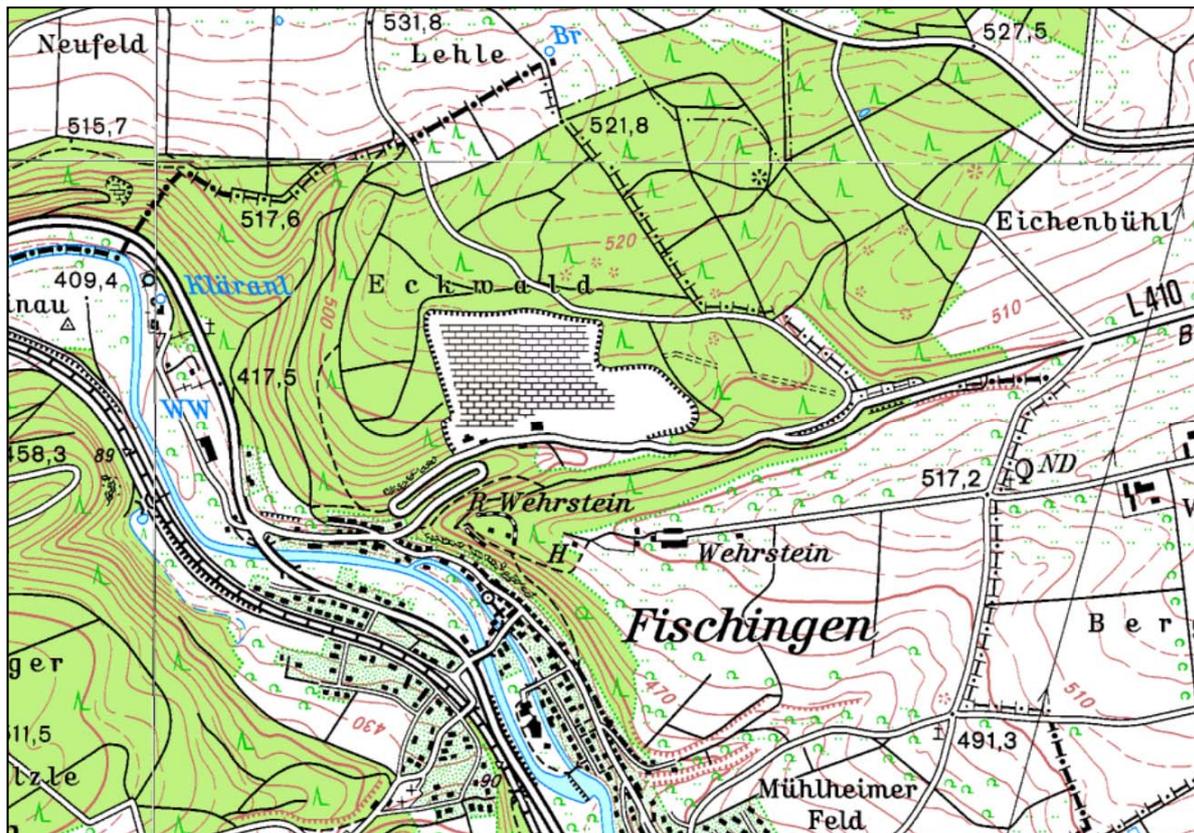


Abbildung 1: Lage des Steinbruchs

Das Erweiterungsvorhaben beträgt insgesamt rund 17,3ha. Das Vorhaben umfasst zum einen eine geplante Abbaufäche in nördliche Richtung bis zur Gemarkungsgrenze (ca. 17,2 ha), die direkt an den derzeitig genehmigten Abbaubereich angrenzt. Dabei handelt es sich um Waldflächen und landwirtschaftliche Flächen. Des Weiteren soll folgende Fläche mit in die Erweiterungsfläche aufgenommen werden:

- die Fläche eines Folienteichs (ca. 0,1 ha) westlich des Werkes zur Versorgung mit Brauchwasser.

Rund 12 ha der Erweiterungsfläche liegen auf Gemarkung Fischingen (Stadt Sulz, Landkreis Rottweil, Regionalplanfläche Schwarzwald-Baar-Heuberg). Weitere rund 5,2 ha der Erweiterung betreffen Flächen auf dem Gemeindegebiet Empfingen, Gemarkung Empfingen, Kreis Freudenstadt, Regionalverband Nordschwarzwald.

Die nächstgelegenen Ortschaften und Bebauungen sind:

- Fischingen am Neckar, ca. 180 m südwestlich des Steinbruchs
- Mühlheim am Neckar, ca. 1.250 m südöstlich des Steinbruchs
- Empfingen, ca. 1.500 m östlich des Steinbruchs
- Betra, ca. 1.000 m nördlich der genehmigten Steinbruchfläche
- Neckarhausen am Neckar, ca. 1.600 m nordwestlich des Steinbruchs
- Wehrsteiner Hof, 170 m südlich des Steinbruchs
- Hofstelle „Weingarten“ 800 m östlich des Steinbruchs
- Höhenhof, 580 m nördlich des Steinbruchs

Im zuletzt durchgeführten Erweiterungsverfahren (2008-2011) wurde keine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt, da die Genehmigungsbehörde keine Notwendigkeit dazu sah.

Nach UVPG (Gesetz für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung) ist bei geplantem Betrieb eines Steinbruchs (Sprengen) >25 ha eine UVP erforderlich. Im Falle des Steinbruchs Fischingen-Eckwald wird durch die Erweiterungsfläche die 25 ha-Marke überschritten (Bestand 21,66 ha + Erweiterung 17,3 ha).

2 Vorhabensbeschreibung

2.1 Bestand

Die derzeitige Genehmigung umfasst eine Fläche von ca. 21,66 ha. Der Abbau wurde zuletzt 2011 genehmigt (22.12.2011, Az. 08600200/064, Landratsamt Rottweil).

Der bestehende Genehmigungsbereich besitzt eine Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 415 m und eine Ost-West-Ausdehnung von ca. 530 m.

Im südwestlichen Genehmigungsbereich liegen die Werksanlagen, Lager- und Verkehrsflächen, Waage, Zufahrt etc. In den südöstlichen und östlichen Bereich wird steinbrucheigenes Abraummaterial zur Wiederverfüllung des Steinbruchs verbracht (nicht verwertbares Material aus dem Abbau und Aufbereitung). Der aktuelle Abbaubereich liegt im Norden und wird von Ost nach West geführt.

Die tiefste Abbausohle liegt derzeit auf 433 m üNN, während der noch nicht abgebaute Bereich im Nordwesten auf einer Höhe von ca. 520 m üNN ansteigt.

Die bislang gültige Rekultivierungsplanung ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) vom 08.10.2008 festgelegt. Danach ist eine weitgehende Wiederverfüllung des Standorts vorgesehen. Dies entspricht auch den Wünschen und Forderungen der Umwelt- und Forstbehörden. Die verfüllten Bereiche werden einer Wiederbewaldung zugeführt. Ausgenommen ist ein Biotopbereich in der Südwestecke des Genehmigungsbereichs (Ödland, Laichgewässer). Außerdem sollen Bereiche der Felswand entlang des Westrands der Abbaustätte offen bleiben.

2.2 Planung

Die Firma plant eine Erweiterung des Abbaus im Umfang von 17,2 ha in nördliche Richtung bis zur Gemarkungsgrenze. Westlich des genehmigten Bereiches sollen außerdem ca. 0,1 ha für einen Folienteich beansprucht werden. Abbau findet hier keiner statt.

Die Erweiterungsflächen umfassen Waldflächen auf der Hochebene („Eckwald“) und landwirtschaftliche Flächen weiter nördlich. Dabei handelt es sich in weiten Flächen um ehem. Windwurfflächen mit nur wenig selbständiger Naturverjüngung und hauptsächlich Wiederaufforstungen.

Antragsgegenstand (immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren) ist:

1. Gesteinsabbau und Wiederverfüllung auf der Erweiterungsfläche
2. Änderung der Abbaureihenfolge und –abschnitte im Bestand
3. Änderung der Rekultivierung im Bestand
4. Anpassung der max. Abbaurate
5. Anpassung der Annahmerate von Fremdmaterial
6. Anpassung der Betriebszeiten

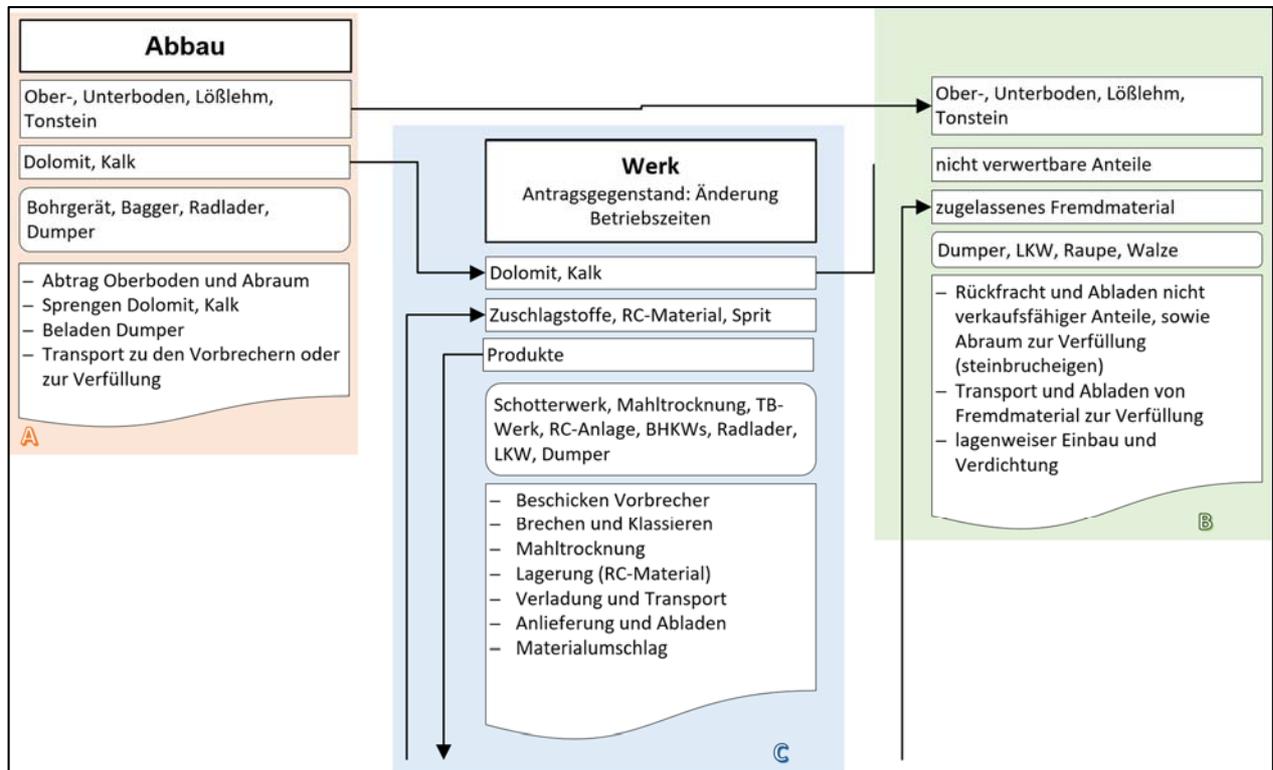
Das Wertgestein Kalk und Dolomit wird mittels Sprengung gewonnen (max. 871.000 t/a bzw. 257.000 t/a). Insgesamt sollen max. rund 760.000 t/a Schotter- und Splittprodukte verkauft werden. Die bestehenden Betriebsanlagen sind genehmigt und werden weiter genutzt. Die Emissionen der Anlagen werden in den zu aktualisierenden Immissionsprognosen (Schall, Staub) berücksichtigt.

Die bisherige Gewinnungstechnik „Sprengen“ wird beibehalten. Zukünftige Sprengungen rücken weiter nach Norden vor, entfernen sich damit im Wesentlichen von der Ortschaft Fischingen.

Das gesprengte Dolomit-Haufwerk wird zu Teilen mittels Radlader direkt auf einen mobilen Vorbrecher aufgebracht und gelangt von dort per Band in die Mahltrocknungsanlage im Schotterwerksgebäude. Der mobile Brecher und die Bandanlage wandern mit dem Abbau sukzessive mit. Über die Aufbereitung und Trocknung im Schotterwerksgebäude wird der Dolomit zu Düngekalk verarbeitet. Hierfür werden Zuschlagstoffe (Rostasche, verschiedene Minerale usw.) per LKW an den Standort angeliefert und verarbeitet.

Der derzeitige Vorbrecher am Schotterwerk soll künftig durch eine neue Vorbrech- und Siebanlage ersetzt werden. Das Schottermaterial erreicht über Bänder die weitere Aufbereitung im Schotterwerks-Gebäude, wird dort weiter mehrfach gebrochen und gesiebt und schließlich über eine weitere Verladeeinheit verkauft.

Die Verfüllung des Steinbruchs nimmt die Mengen an eigenem Abraum sowie Fremdmaterial auf. Jährlich werden grob überschlägig und je nach konjunkturellen Randbedingungen zwischen rund 40.000 und 80.000 m³ Abraum und Oberboden, der das Wertgestein überlagert, mit einer Raupe abgeschoben bzw. mit Baggern abgetragen und mit Dumpfern in den Verfüllbereich gebracht. Intern anfallende sog. nicht verwertbare Anteile (z.B. Vorsiebmaterial) aus der Schotteraufbereitung von rund 98.000 t/a werden mittels Radlader auf einen SKW geladen und zur Verfüllung im Steinbruch gebracht. Das Fremdmaterial (voraussichtlich grob überschlägig max. 550.000 t/a während des Abbaus) wird mittels LKW angeliefert und direkt an der Einbaustelle abgekippt. Eine Raupe und eine Walze verteilen das Material bzw. modellieren das Gelände.



Die bisherige Abbautiefe (430 m üNN) wurde im Zuge der Antragserarbeitung an Hand der Bohrerergebnisse aus dem Jahr 2019 überprüft. Die Festlegung der Abbautiefe erfolgt anhand hydro- und lagerstättengeologischer Gesichtspunkte. Ein Eingriff ins Grundwasser ist nicht vorgesehen.

Ausgehend davon, dass die tiefste Abbausohle mindestens 1 m oberhalb des höchsten Grundwasserstands liegen soll, ergeben sich unter Berücksichtigung fortgesetzter Wasserspiegelaufzeichnungen und möglicher höherer Grundwasserstände für die Erweiterungsflächen Abbautiefen zwischen knapp 440 mNN und 420 mNN.

Für die Folgenutzungsplanung ist eine Fortschreibung vorgesehen. Die weitgehende Wiederverfüllung des Standorts mit nachfolgender ganz überwiegender Wiederaufforstung soll für die Abbaubereiche beibehalten werden. Es wird beabsichtigt, die Zeitabläufe so zu gestalten, dass für die Abbauflächen eine befristete Waldumwandlung ausreichen wird. Die Folgenutzung wird außerdem auf Ansprüche des Artenschutzes hin optimiert (Vogelarten, Säugetiere, Amphibienlaichgewässer, Eidechsen etc.). Daher werden auf Teilflächen, wie bisher geplant, steinbruchartige Biotoptypen („Ödland“) verbleiben. Damit wird auch den Forderungen der Umwelt- und Forstbehörden Rechnung getragen.

2.3 Vorhabensalternativen

In den Antragsunterlagen wird auf eine Beschreibung von Vorhabensalternativen nach § 16 Abs. 1 UVPG verzichtet, da es sich nicht um die Neuanlage eines Mineralgewinnungsbetriebs, sondern um die Fortführung eines bestehenden Standortes auf überwiegend regionalplanerisch gesicherter Fläche handelt. Die Vorteile des Standortes gegenüber einer Neuerschließung liegen im Vorhandensein aller erforderlichen Infrastruktureinrichtungen.

Die geplante Materialgewinnung ist für den Weiterbetrieb des Standorts unumgänglich. Bislang genehmigte Gesteinsvorkommen sind mittelfristig erschöpft.

2.4 Flächenvorgaben und Schutzgebiete

2.4.1 Raumordnung

Das Rohstoffvorkommen ist in der Karte mineralischer Rohstoffe des Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau verzeichnet (Rohstoffvorkommen L 7718-1.1, Betriebsnummer 7618-3).

Regionalverband Schwarzwald-Baar-Heuberg

Die derzeitigen Abbauflächen und ein Teil der Flächen, die zum Abbau beantragt werden (rund 6,7 ha), sind als Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe des Regionalplans festgeschrieben (2. Änderung des Regionalplans Schwarzwald-Baar-Heuberg 2003 vom 18. Oktober 2020 zur Rohstoffsicherung ist am 13.12.2019 in Kraft getreten).

Der Umweltbericht (2010) für die Fortschreibung „Rohstoffsicherung“ Schwarzwald-Baar-Heuberg für den westlichen Teil der Erweiterung gibt folgende Hinweise für die Schutzgüter:

- Bevölkerung und Gesundheit des Menschen: geringe Betroffenheit; das Sicherungsgebiet entfernt sich im Vergleich zum bestehenden Steinbruch von der Ortschaft Fisingen
- Kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter: geringe Betroffenheit, keine detaillierten Angaben
- Landschaft: geringe Betroffenheit, keine detaillierten Angaben
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt: gering bis hohes Konfliktpotenzial: Lärmbelastungen von wertvollen Biotopen im Randbereich des Vorranggebietes. Landschaftsschutzgebiet sowie Naturpark im 300 m-Untersuchungsraum. Wertvolle Kernbereiche sind durch die Randlage nicht betroffen.

- Boden: mittlere-bis hohe bzw. stark wechselnde Betroffenheit, durch das vollständige Abtragen der Böden. Beeinträchtigung teilweise durch getrennte Lagerung (Ober- und Unterboden) und Wiederherstellung der Bodenfunktionen wieder ausgleichbar.
- Wasser: mittlere Betroffenheit von Grundwasser und geringe Betroffenheit von Oberflächenwasser.
- Klima und Luft: hohe Betroffenheit durch die Zerstörung größerer zusammenhängender Waldflächen. Zum Ausgleich sollten je nach Abbaufortschritt und Fortschritt der Rekultivierung standortgerechter Wald aufgeforstet werden.

Weitere rund 5,0 ha liegen außerhalb des VRG Abbau. Sie sind in den Fortschreibungen Rohstoffsicherung des Regionalplans 2010 und 2020 etwa zur Hälfte als „Schutzbedürftiger Bereich für Bodenerhaltung und Landwirtschaft“ / „sonst. landwirtsch. Nutzfläche“ und als „Schutzbedürftiger Bereich für Bodenerhaltung und Forstwirtschaft“ / „sonst. Waldfläche“ eingetragen.

Von dieser Fläche liegen rund 4,1 ha nördlich und rund 1 ha südwestlichen des VRG Abbau. Der südwestliche Hektar stellt eine Arrondierungsfläche für innerbetriebliche Erschließungswege hin zur Aufbereitungsanlage dar (u. a. Förderband zur Düngekalk-Anlage).

Die 4,1 ha im Norden wurden in der Vergangenheit nicht mit in den Regionalplan aufgenommen, da Unsicherheit über die Lagerstättenqualität bestand. Mittlerweile haben Erkundungen gezeigt, dass hier eine abbauwürdige Lagerstätte gegeben ist (Ausweisung in der künftigen KMR). Die Aufnahme dieser Fläche in die zukünftige Regionalplanung des RV SBH erfolgt erst nach einer für die Antragstellerin zeitlich nicht abschätzbaren längeren Zeitdauer (erster Schritt Regionalplanfortschreibung ohne Rohstoffsicherung, zweiter Schritt Teil-Regionalplanfortschreibung Rohstoffsicherung; mündliche Auskünfte des RV SBH). Um eine in sich stimmige Abbauplanung mit Hinblick auf die o.g. künftigen Rohstoffflächen des RV Nordschwarzwald erstellen zu können, wurden die 4,1 ha bereits heute in das fachrechtliche Genehmigungsverfahren mit aufgenommen.

Regionalverband Nordschwarzwald

Der östliche Teil der Erweiterung liegt im Sicherungsgebiet von Rohstoffen im Gemeindegebiet Empfingen, Gemarkung Empfingen, Kreis Freudenstadt, Regionalverband Nordschwarzwald. Diese sind in der 3. Änderung Teilregionalplan Rohstoffsicherung Nordschwarzwald 2016 verzeichnet.

Der Umweltbericht (2015) für den Teilregionalplan Rohstoffsicherung Nordschwarzwald für den östlichen Teil der Erweiterung gibt folgende Hinweise für die Schutzgüter:

- Bevölkerung und Gesundheit des Menschen: Keine Betroffenheit

- Kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter: Keine Hinweise auf eine Betroffenheit des Schutzgutes, Prüfung im Rahmen der Genehmigungsplanung
- Landschaft: Betroffenheit des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord sowie des Landschaftsschutzgebietes „Diessental und Teile des Neckar- und Glatt-Tales“ in unerheblicher Art und Weise
- Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt: zu prüfende Beeinträchtigung von angrenzenden mageren Flachland-Mähwiesen, unerhebliche Betroffenheit von weiteren mageren Flachland-Mähwiesen sowie der Biotopschutzwälder „Dolinen NO Fischingen“ und „Dolinen Eckwald“
- Boden: negative Umweltauswirkungen mit Verlust sämtlicher Bodenfunktionen
- Wasser: unerhebliche Betroffenheit mit dem Verlust von Grundwasserdeckschichten mit sehr hoher, sehr geringer und mittlerer Schutzfunktion
- Klima und Luft: zu prüfende Umweltauswirkungen in Bezug auf Verlust eines Frischluftentstehungsgebietes
- Kumulative Auswirkungen entstehen durch die gleichzeitige Inanspruchnahme des Rohstoffsicherungsgebietes in der Nachbarregion Schwarzwald-Baar-Heuberg. Es wird insgesamt mit mittleren Umweltauswirkungen gerechnet.

Flächennutzungsplanung

Die Abbau- und Betriebsfläche war im Flächennutzungsplan 2009 als solche eingezeichnet. Im FNP vom 31.07.2017 der Stadt Sulz am Neckar sind diese Flächen nicht mehr verzeichnet. Im FNP 2017 sind im Bereich des Steinbruchs und potentieller Erweiterungsflächen lediglich die „Flächen für Landwirtschaft und Wald“ sowie der südliche Bereich um den Betriebsbereich als „Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts“ eingezeichnet. Im Raumordnungsportal (www.geoportal-raumordnung-bw.de) sind die Flächen (Bestand und Planung) für den Gesteinsabbau eingezeichnet (Verweis auf FNP 2009).

2.4.2 Schutzgebiete

Die geplante Steinbrucherweiterung überschneidet sich z.T. mit Schutzgebieten oder liegt in der Nähe solcher Gebiete. Bei den Planungen wurden diesen Sachverhalten Rechnung getragen und notwendige Maßnahmen eingeplant. Im bestehenden Steinbruch befindliche Biotop wurde bereits im früheren Verfahren behandelt und für deren Ausgleich gesorgt.

Naturschutz:

Abbildung 2 zeigt die Lage von Schutzgebieten im Bereich des Steinbruchs „Fischingen-Eckwald“.

Die geplante Abbau-Erweiterungsfläche überschneidet sich mit Schutzgebieten:

- im Norden und Westen mit dem **Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“**, der sich von Hornberg bis Pforzheim erstreckt.
- kleinflächig im NW und SW mit dem **Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Diessental und Teile des Neckar- und Glatt-Tales“**. Dieses LSG erstreckt sich auf Stadtgebiet Sulz über 663 ha und umfasst insbesondere die Talräume der genannten Flüsse (Muschelkalkgebiet). Am Steinbruch Fischingen-Eckwald wird der östlichste Ausläufer des LSG erreicht, hier sind insbesondere die Hangwälder und auch Teile des bestehenden Steinbruchs Bestandteil des LSG.

§33-Biotop:

Weitere geschützte Flächen nach Naturschutzrecht sind die nach §33 NatSchG geschützten Biotop

- Nr. 4171 „Dolinen Eckwald N Fischingen“ (Fläche: 1.357 m²), bereits im genehmigten Abbaubereich liegend. Die Dolinen sind bereits abgebaut und mit dem letzten Genehmigungsverfahren ausgeglichen (2011).
- Nr. 3321 „Dolinen NO Fischingen“ (Fläche: 2919 m²), 85 m NO der Erweiterung. Es kommen keine Pflanzenarten der Roten Liste Baden-Württemberg (RL BW) vor.
- Nr. 1672 „Dolinen SO Betra“ (Fläche: 371 m²), 95 m NO der Erweiterung. Es kommen keine Pflanzenarten der RL BW vor.
- Nr. 4172 „Felswände an der Straße N Fischingen“ (Fläche: 1.007 m²), am Südrand des Steinbruchs. 2012, bei der überarbeiteten Fassung, keine Vorkommen von der RL BW mehr.

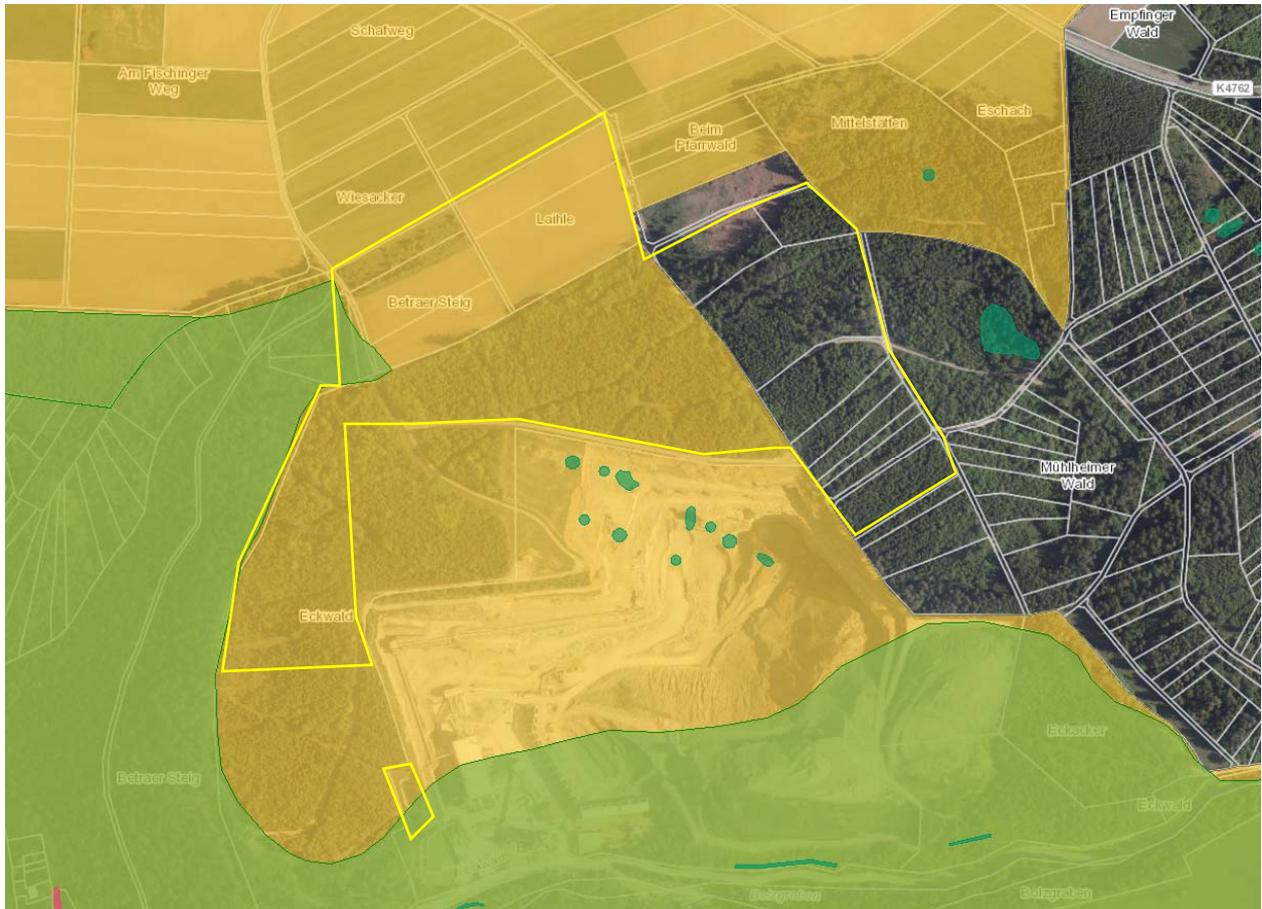


Abbildung 2: Lage der Steinbrucherweiterung (gelb) zu Schutzgebieten (hellgrün: LSG, orange: Naturpark, dunkelgrün: §32-Biotope)

Weitere Schutzgebietskategorien (NSG, Natura2000) liegen nicht im näheren Umfeld des Vorhabens. Nächstgelegenes ist das **FFH-Gebiet** Nr. 7617-341 „Wiesen und Heiden an Glatt und Mühlbach“ ca. 500 m südlich des bestehenden Steinbruchs (Gesamtfläche 587,5 ha zwischen Dornhan und Empfingen). Die nächstgelegene Teilfläche am unteren Mühlbach liegt an den Talhängen östlich Fischingen und umfasst v.a. Magerrasen.

Gewässerschutz:

Das **Wasserschutzgebiet (WSG)** „Empfingen GWF 1 Fischingen“ liegt westlich des Steinbruchs in der Neckarau zwischen Fischingen und Neckarhausen (s. Abbildung 3). Es gliedert sich in drei kleine Teilflächen, die östlichste davon zieht sich auch den östlichen Neckartalhang hinauf in den Eckwald. Der Abstand zum bestehenden Steinbruch bzw. zur geplanten Erweiterung beträgt ca. 230 m bzw. ca. 90 m. Durch die Erweiterung nähert sich der Gesteinsabbau dem WSG an.

Entlang des Neckars läuft außerdem das Überschwemmungsgebiet ÜSG „Sulz/Betra“ in einem Abstand von 250 m zur Erweiterungsfläche.



Abbildung 3: Lage der Wasserschutzgebiete (blau schraffiert)

3 Voraussichtliche Auswirkungen und Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen

Der Gesteinsabbau bedeutet einen sogenannten Eingriff in Natur und Landschaft. Dieser Eingriff ist soweit als möglich zu vermeiden, zu minimieren, auszugleichen bzw. ggf. auch zu ersetzen. Dabei ist der Verzicht auf das Vorhaben keine Alternative. Im Folgenden werden zunächst die Auswirkungen beschrieben, bewertet und erste Hinweise für Maßnahmen gegeben. In Kapitel 5 werden dann die notwendigen und vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie zum Ausgleich des Eingriffs beschrieben.

3.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Flora und Fauna)

Im Rahmen des Schutzguts „Flora und Fauna“ wird untersucht, ob Belange des Arten- und Biotopschutzes erheblich oder nachhaltig durch direkte und/oder indirekte Vorhabenswirkungen beeinträchtigt werden.

Im Rahmen des Schutzguts „Flora und Fauna“ wird insbesondere betrachtet:

- Beschreibung und Bewertung der vorhandenen Biotoptypen anhand der kartierten Pflanzen- und Tierarten. Die Bewertung dient als Grundlage für die Eingriffsregelung im Landschaftspflegerischen Begleitplan.
- Beschreibung der Vorhabenswirkungen auf den Bestand, daraus Ableitung möglicher Konflikte
- Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Schutzgebiete

Die geplante Abbau-Erweiterungsfläche überschneidet sich mit Schutzgebieten:

- im Norden und Westen mit dem **Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“**, der sich von Hornberg bis Pforzheim erstreckt.
- kleinflächig im NW und SW mit dem **Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Diessental und Teile des Neckar- und Glatt-Tales“**. Am Steinbruch Fischingen-Eckwald wird der östlichste Ausläufer des LSG erreicht, hier sind insbesondere die Hangwälder und auch Teile des bestehenden Steinbruchs Bestandteil des LSG.

Biotoptypen

Auf den Erweiterungsflächen werden v.a. Waldflächen betroffen, im Norden kleinflächig auch Acker.

Bei den Waldflächen handelt es sich überwiegend um jüngere, fichtendominierte Bestände, kleinflächig kommen außerdem vor: Älteres Nadel-Stangenholz (Fichte, Tanne), Sukzessionswälder aus Schlagfluren, Säume / Kirrflächen, junge Laubholzbestände und ältere Mischwaldflächen.

Der bestehende Steinbruch ist weitestgehend vegetationsarm ausgebildet. Bewachsene Bereiche finden sich v.a. in den steileren Hängen der Abraumhalden im Südosten des Steinbruchs. Biotopstrukturen im Steinbruch sind: Felsen, Rohbodenflächen, Werksflächen, Tümpel, Pioniervegetation, trockene Ruderalvegetation, Gehölzsukzessionen.

Flora

Im Rahmen der Kartierarbeiten konnten insgesamt 187 Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt werden, darunter 5 Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (RL BW). Die Vorkommen der Rote-Liste-Arten (*Melampyrum arvense*, *Anthericum ramosum*, *Lactuca perennis*, *Anthyllis vulneraria*, *Platanthera bifolia*) konzentrieren sich auf Steinbruch und seine unmittelbare Umgebung. Auf der Erweiterungsfläche kommen keine RL-Arten vor.

Vögel

Im UG konnten 59 Arten nachgewiesen werden. Die rel. niedrige Zahl liegt in den vorherrschenden Habitaten (Nadelwald + intensiv genutzter Steinbruch) begründet. 43 Arten brüten im Gebiet.

Im UG wurden 11 Arten der RL BaWü nachgewiesen, darunter nur 6 Brutvogelarten:

- Goldammer im gesamten UG (20 Reviere)
- Weidenmeise in den Waldflächen (Erweiterung + Umgebung: 4 Reviere)
- Turmfalke im Steinbruch (1 Revier)
- Hohltaube, Feldlerche und Bluthänfling in der Umgebung (je 1 Revier)

Im Steinbruch ist die Artenzahl mit 13 Arten (9 Brutvogelarten) am geringsten.

Zusätzliche streng geschützte Brutvogelarten, bzw. Brutvogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sind:

- Schwarzmilan auf der Erweiterung (+ ehem. Brutplatz des Rotmilans)
- Schwarzspecht, Grünspecht und Neuntöter in Wäldern der Umgebung.
- Uhu: Zuletzt 2019 erfolgreiche Brut im Steinbruch.

Amphibien und Reptilien

Für Amphibien liegen nur vereinzelte Nachweise im UG vor. Dies liegt in der Gewässerarmut (fehlende Laichgewässer) bzw. der schlechten Eignung der Steinbruchgewässer begründet. Letztere sind häufig nur von kurzer Dauer, so dass sich keine Laichtraditionen ausbilden:

- Totfund der Erdkröte 2013
- Grasfrosch: 1.000 Kaulquappen 2016 im Folienteich.

Die Zauneidechse besitzt ein kleines, aber stabiles Vorkommen in der Steilböschung mit Trockenvegetation zwischen Steinbruch und Landesstraße 410.

Fledermäuse

Die Transektbegehungen, die automatischen Lautaufzeichnungen und ein Netzfang erbrachten Nachweise von 6 Fledermausarten.

Durch die Erweiterung wird 1 Balzreviers des Kleinabendseglers betroffen.

Das Waldgebiet der Erweiterung wird außerdem vom Braunen Langohr im Zusammenhang mit einem Wochenstubenquartier am Wehrsteinhof als Jagdgebiet genutzt und muss als essentielles Jagdgebiet eingestuft werden.

Haselmaus

Die Haselmaus wurde auf der Erweiterungsfläche und in der Umgebung des Vorhabens festgestellt. Insgesamt ergaben sich 7 Fundpunkte im Untersuchungsgebiet, davon 3 auf der Erweiterungsfläche und 4 außerhalb.

Tagfalter

Bezüglich der Tagfalter wurde ein nur mäßig reichhaltiges Artenspektrum erwartet (Überwiegen von Wald- und vegetationsarmen Steinbruchflächen). Das Auftreten von dennoch 26 Arten liegt vor allem daran, dass das UG relativ groß ist und auch teilweise viele Grenzlinienstrukturen (Bsp. Waldrand, Waldkirrungen) abdeckt..

Bei den vorgefundenen Arten handelt es sich hauptsächlich um ubiquitäre und zumindest noch weit verbreitete Arten. Die Individuenzahlen waren allerdings sehr gering. Auch von den Rote-Liste-Arten wurden nur Einzelfunde gemacht (4 Arten: *Cyaniris semiargus*, *Apatura iris*, *Limenitis camilla*, *Coenonympha arcania*).

Tagfalter kommen vor allem auf Waldwegen, lichten Waldstellen, am Waldrand sowie am Steinbruchrand vor.

Auswirkungen und Konflikte

Auswirkungen des Vorhabens sind v.a. direkte Flächenbeanspruchung.

Mit dem Vorhaben entstehen zwei geringe, 1 mittlerer und ein hoher Konflikt:

- **Geringer Konflikt FF 01:** Überschneidung des Abbauvorhabens mit dem Landschaftsschutzgebiet (+ Naturpark)
- **Geringer Konflikt FF 02:** Beseitigen geringwertiger Biotoptypen (junge Nadelholzbestände, Acker, Goldrutenbestand)
- **Mittlerer Konflikt FF 03:** Beseitigen mittelwertiger Biotoptypen (jüngere Waldbestände, Saumvegetation)
- **Hoher Konflikt FF 04:** Beseitigen hochwertiger Biotoptypen (ältere Waldbestände)
- **Mittlerer Konflikt FF 05:** Lange Vorhabensdauer > 25 Jahre (= „time-lag“)

Durch Fernwirkungen (Staub, Lärm, Verkehr, Lebensraumzerschneidung) entstehen über die oben genannten hinaus keine zusätzlichen Konflikte.

3.1.1 Artenschutz

Das Vorhaben „Gesteinsabbau und Verfüllung“ bedingt eine Berücksichtigung des Artenschutzes sowohl im bestehenden Steinbruch als auch auf der geplanten Erweiterungsfläche.

Lebensraumverlust, Tötung oder Störungen sind für einen bestimmten Artenkanon verboten.

Folgende Arten im Steinbruch, auf der Erweiterung und in der Umgebung sind deshalb durch Maßnahmen zu begleiten:

- Schwarzmilan, Weidenameise, Goldammer auf/an der Erweiterung
- Haselmaus auf/an der geplanten Erweiterung
- Fledermäuse auf der Erweiterung (Quartier Kleiner Abendsegler, Jagdhabitat Braunes Langohr)
- Zauneidechse im/am bestehenden Steinbruch.
- Uhu: zeitweise im Steinbruch brütend

Im Artenschutzgutachten werden Maßnahmen zur Vermeidung der Tötung von Tieren gegeben (z.B. Bauzeitenregelungen, Schonflächen). Lebensraumverluste werden frühzeitig ausgeglichen (z.B. Brachflächen im Steinbruch, Nistkästen für die Weidenmeise, Ersatzhorstmöglichkeit für den Schwarzmilan, Förderung der Strauchschicht in Waldflächen für die Haselmaus). Parallel zum weiteren Abbau- und Verfüllgeschehen wird ein Monitoring (Arten-/Naturschutz) durchgeführt.

3.2 Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Bestand:

Der Steinbruch Eckwald liegt im Naturraum „Eyach-Gäuplatten“ innerhalb der „Oberen Gäue“.

Das Untersuchungsgebiet (UG) wird durch die Taleinschnitte des Neckars und des Bolzgrabens geprägt. Der Neckar verläuft in Schlingen und die Täler sind relativ eng und daher für den Betrachter auch relativ spektakulär. Entsprechend sind auch alle Talräume im UG als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (LSG).

Die ebenen bzw. leicht geneigten Hochflächen oberhalb der Taleinschnitte sind überwiegend landwirtschaftlich genutzt, z. B. Offenland südlich Betra: Neben größeren monotoner wirkenden Ackerschlägen besteht auch noch Wiesennutzung. Kleinere Streuobstbestände, Einzelgehöfte sowie Einzelbäume entlang von Straßen, Feldwegen und an Wegkreuzungen bereichern die Landschaft. Nahegelegene Waldränder schaffen ein beschauliches Umfeld, die Landschaft erscheint damit an keiner Stelle „weit“, sondern eher kleingekammert.

Die Waldränder sind aber überwiegend wenig naturnah ausgebildet, sondern enden nutzungsbedingt meist abrupt (Hochwald > Feldweg > Acker).

Im Bereich des Steinbruchs (nördlicher Bolzgrabenhang) herrscht im Hangbereich dichte Bewaldung vor (steile Südlage). An Steilabschnitten bestehen kleine Felsabschnitte. Am Steinbruch vorbei verläuft auch die L 410, die am Talausgang über Fischingen Serpentinaen bildet.

Im Bereich der geplanten Erweiterung (Hochfläche) ist der Hochwald nach Windwurf aufgelockert. Durch die verschieden weit gediehene Wiederbewaldung ergibt sich für den Betrachter ein unruhiges, unübersichtliches Bild.

Die Abstände der geplanten Abbau-Erweiterung zu umliegenden Wohnbebauungen betragen im Vergleich zum bestehenden Steinbruch:

Wohnbebauung	Abstand Steinbruch in m	Abstand Erweiterung in m
Fischingen	180	230
Mühlheim	1.250	1.700
Empfingen	1.500	1.500
Betra	1.000	790
Neckarhausen	1.600	1.400
Wehrsteiner Hof im Süden ¹	170	490
Hofstelle „Weingarten“ im Osten ¹	800	730
Höhenhof im Norden ¹	580	400

Sichtraum und Einsehbarkeit:

Durch die Lage innerhalb des Waldes und des Seitentales ist der bestehende Steinbruch gut gegen eine Einsicht von außen geschützt.

Eine Einsicht ist nur von wenigen Stellen im Süden und Südwesten gegeben. Zumeist besteht die Einsicht nur auf die oberen Abschnitte der nördlichen Steinbruchwände:

- Fischingen: Beobachtungsmöglichkeiten in den Steinbruch ergeben sich nur für rel. wenige Bewohner Fischingens (ca. 15 Wohnhäuser im Talgrund, ca. 10 Wohnhäuser am westlichen Gegenhang = Friedhof):
- Ruine Wehrstein: Am Ruinengelände bleibt der Steinbruch durch verdeckende Gehölze weitgehend unsichtbar, man muss ganz nach oben steigen, um wiederum die Steinbruchoberkante zu sehen.
- Hof Wehrstein: Steinbruch wegen vorgelagertem Hochwald nicht sichtbar, nur hörbar.

¹ Der Hof liegt im Außenbereich und damit weniger empfindlich.

- Hochebene „Mühlbach“ zwischen Mühlheim und Holzhausen: Man sieht Oberkante Nordwand (schmaler Ausschnitt) + Aufsicht auf die Abräumfläche, in Anbetracht des weiten Abstandes fällt dies im Landschaftsbild aber nicht weiter ins Gewicht.

Erholungsnutzung:

Im Bereich der Erweiterungsfläche (Wald, Acker) bestehen keine Sitzbänke oder Grillstellen. Die Waldwege an der Erweiterung eignen sich durch die abseitige Lage am Rand der Hochebene nur schlecht für Radtouren. Wanderer oder Spaziergänger sind aus demselben Grund dort nur selten anzutreffen. Es bestehen nur wenige Wegverbindungen von Fischingen über die steilen Neckartalhänge auf die Hochebene nördlich des Steinbruchs. Die Waldwege können von der lokalen Bevölkerung zum Spazierengehen am Feierabend oder am Wochenende genutzt werden.

Bewertung:

Landschaftsausschnitt	Bewertung Landschaftsbild	Bewertung Erholungsfunktion	Anmerkungen
Neckartal, Bolzgrabental	hochwertig	hochwertig	Kurvige und rel. enge Talverläufe, LSG
Gäuhochflächen: v.a. Landwirtschaft, Waldränder	mittelwertig	mittelwertig	Häufiger, +/- intensiv genutzter Landschaftsausschnitt, durch Gehölze kleingekammert
Fichtenforste im oberen Hangbereich (inkl. Erweiterungsfläche)	geringwertig	geringwertig	Eintönig, keine Freizeitinfrastruktur, im Vordergrund steht die forstliche Nutzung

Auswirkungen des Vorhabens:

Landschaftsbild:

Mit der Erweiterung werden ca. 13 ha Waldfläche und 3-4 ha Ackerfläche beseitigt. Hierbei handelt es sich überwiegend um junge Fichtenforstflächen innerhalb des Waldverbandes, die von außen nur schlecht einsehbar sind.

Anstelle der Eingriffsflächen entstehen für die Zeit des Abbaus und der Verfüllung mit dem erweiterten Steinbruch überwiegend landschaftsfremde Strukturen. Mit der Rekultivierung wird die Landschaft aber wieder einem dem Ausgangszustand nahe kommenden Status versetzt. Bis zur landschaftlichen Wirksamkeit vergeht allerdings ein langer Zeitraum von > 25 Jahren. Der Abbau vollzieht sich sukzessive, d.h. die Landschaftsveränderung findet allmählich statt, von Westen nach Osten fortschreitend.

Erholung:

Die Erweiterungsfläche durchschneidet keine ausgewiesenen Wander- oder Radwegverbindungen. Weitere Infrastruktur für die Erholung (etwa Sitzbänke, Grillstellen o.ä.) ist ebenfalls nicht betroffen.

Veränderungen der Einsehbarkeit:

Die rel. große Steinbrucherweiterung (17,3 ha) erstreckt sich in nördliche Richtung und verbleibt überwiegend innerhalb des Waldes:

- So ist sie **von Westen und Osten** durch Waldflächen vor Einsicht abgeschirmt. Dies gilt auch für die Winterzeit, da es sich überwiegend um Nadelwald handelt und Laubfall nicht stattfindet.
- **Im Norden** tritt der Steinbruch stellenweise ins Offenland über und zwar auf einer Breite von 300 m, bleibt aber auch hier von West und Ost durch vorspringende Waldränder vor Einsicht gedeckt. Eine Einsicht ergibt sich nur direkt von Norden, wobei hier aber das Gelände ansteigt und der Steinbruch für die Ortschaft Betra (hinter der Kuppe) unsichtbar bleibt.

Einsichtsmöglichkeiten ergeben sich

- vom „Höhenhof“, der auf dem ansteigenden Gelände 400 m N der Erweiterungsgrenze liegt und
- von Abschnitten der Kreisstraße K4762 zwischen Empfingen und Betra
- **Von Süden** ist das Vorhaben teilweise (Südosten) vom Gegenhang des Bolzgrabens verdeckt. Einsehbarkeit ergibt sich somit v.a. aus südwestlicher Richtung, wie für den bestehenden Steinbruch auch, d.h. von Fischingen, der Ruine Wehrstein und der Hochebene „Mühlbach“.

Da die Erweiterung aber weitgehend in Blickrichtung erfolgt, ergibt sich kein wesentlich neuer Eindruck im Landschaftsbild:

Konfliktbewertung Landschaftsbild

Nach den Ergebnissen der Bewertung liegt die Vorhabensfläche in einem Landschaftsausschnitt mit geringer (Forstflächen) bis mittlerer Bedeutung (Acker, Waldrand) für das Landschaftsbild. In hochwertige Gebiete bez. Des Landschaftsbilds (z.B. Neckartal) wird nicht eingegriffen.

Gegenüber dem bisherigen Zustand (bereits bestehender Abbau im Steinbruch Eckwald als Vorbelastung) ergeben sich mit der Erweiterung nur geringfügige Veränderungen im Landschaftsbild, da die Erweiterung entweder in Blickrichtung erfolgt oder der Steinbruch durch Wälder gut abgeschirmt ist, so dass maximal die Steinbruchoberkanten wahrnehmbar sind.

Die Möglichkeit der Einsehbarkeit auf die Erweiterung von festen Aufenthaltsorten des Menschen ist daher stark eingengt und beschränkt sich auf rel. wenige Bewohner in Fischingen. Für die Bewohner ergeben sich gegenüber dem Anblick des heutigen Steinbruchs aber kaum wahrnehmbare Veränderungen.

Überschneidungen mit dem Landschaftsschutzgebiet finden nur auf sehr kleiner Fläche statt (0,25 ha).

Lediglich im Norden durchbricht der Steinbruch den sonst sichtschtzenden Waldrand, hier haben aber nur wenige Menschen Einsicht auf die entstehende Abbaustätte (Höhenhof, ggf. Spaziergänger).

Der Eingriff ist vorübergehender Natur, im Rahmen der Rekultivierung wird Eingriff wieder geheilt. Bis dahin vergeht aber ein verhältnismäßig langer Zeitraum von > 25 Jahren.

Es entsteht **ein geringer Konflikt LB 01**, der durch Maßnahmen minimiert werden muss (z.B. Aufbau eines alternativen Sichtschutzes).

Konfliktbewertung Erholung

Die Eingriffsfläche wird als geringwertig bezüglich der Erholungsfunktion eingestuft: Es überwiegt die Feierabenderholung durch Ortskundige (Spazierengehen). Besondere Attraktionen kommen nicht vor, in der Umgebung bestehen noch zahlreiche ähnliche Waldgebiete für die Naherholung.

Bezüglich der Erholungsfunktion entsteht daher **kein Konflikt**. Zum Spazierengehen bestehen ausreichend besser geeignete Ausweichmöglichkeiten.

Maßnahmenempfehlung:

An der Nordgrenze der Steinbrucherweiterung wird der Sichtschutz durch die umliegenden Waldflächen durchbrochen (**Konflikt LB 01**).

Für die Dauer des Abbaus und der Verfüllung soll daher an dieser Stelle ein alternativer Sichtschutz aufgebaut werden (z.B. Randwall).

3.3 Boden

Die Firma Gfrörer plant eine Erweiterung des Abbaus am Steinbruch „Eckwald“ bei Sulz-Fischingen im Umfang von 17,3 ha in nördliche Richtung. Westlich des genehmigten Bereiches sollen außerdem ca. 0,1 ha für einen Folienteich beansprucht werden.

Die Erweiterungsflächen umfassen Waldflächen auf der Hochebene und landwirtschaftliche Nutzflächen weiter nördlich.

Bestand

Nach Bodenkarte 1 : 50.000 (BK50) liegt die Erweiterungsfläche größtenteils in der Kartiereinheit „**g50**“ = **Pseudogley-Parabraunerde** aus Lößlehm und lösslehmreiche Fließerden.

Im Norden der Erweiterungsfläche liegt die Kartiereinheit **g61** „**Tiefes Kolluvium**“ vor, im NO (Wald) die Kartiereinheit **g26** „**Braunerde**“.

Randlich an der Erweiterungsfläche ist kleinflächig am Oberhang die Kartiereinheit **g4 „Braune Rendzina“** betroffen.

Bewertung

- sehr hochwertige Böden (0,99 ha = 6 % der Eingriffsflächen): Kolluvium unter Wald, am nördlichen Waldrand
- hochwertige Böden (0,37 ha = 2 % der Eingriffsflächen): kleinflächig flachgründige Böden außerhalb des Waldes, am NW-Ende der Erweiterung: Potenzial als Sonderstandort für natürliche Vegetation.
- hochwertige Böden (10,37 ha = 60 % der Eingriffsflächen): tonige und tiefgründigere Parabraunerden bedecken einen Großteil der Erweiterungsfläche (Hochfläche über Neckar und Bolzgraben)
- mittelwertige Böden (5,55 ha = 32 % der Eingriffsflächen): „Mittelwertig“ ist die zweithäufigste Bewertung und umfasst die flachgründigeren Parabraunerden nebst der Braunerde im NO, beide im Nordteil der Erweiterung.
- geringwertige Böden kommen auf der Erweiterung nicht vor. Die geringstmächtigen Böden erreichen bezüglich der Bodenfruchtbarkeit und der Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf zwar nur eine geringe Bewertung, sind dafür aber gleichzeitig wertvolle Sonderstandorte für die Natur (trocken getönt).

Auswirkungen

Die Böden der Vorhabensfläche (Erweiterungsfläche insgesamt 17,3 ha) werden vollständig entfernt und zwischengelagert. Ein Teil der Böden ist bereits abgetragen (0,1 ha Folienteich). Es ist geplant, das Bodenmaterial zeitnah wiederzuverwenden, so dass bezüglich der Bodenfunktionen keine unnötigen Qualitätsverluste eintreten. Der Abtrag vollzieht sich sukzessive, in Abschnitten.

Beim Abtrag, der Lagerung und dem Wiederauftrag wird fachgerecht, gemäß der Leitfäden des Landes Baden-Württemberg, vorgegangen. Der abgetragene Boden wird vollständig bei der Rekultivierung wiederverwendet. Ein Verlust von Boden findet nicht statt.

Durch ordnungsgemäßes Abtragen, Zwischenlagern und Wiederaufbringen des Bodens werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Bodenfunktionen wieder regenerieren können.

Neben Rekultivierungsflächen (v.a. Wald) sollen im Steinbruch (kleinflächig) auch trocken-magere Biotopflächen ohne Bodenauftrag entstehen (Folgenutzung „Naturschutz“).

Betroffene Bodenvolumina:

Oberboden: 25.000 m³

Unterboden: 50.000 m³

Vom Eingriffsbeginn auf der Erweiterungsfläche bis zum Wiederauftrag des Bodens auf der abschließend verfüllten Abbaustelle vergeht ein Zeitraum von < 25 Jahren. Ein time-lag bezüglich des Wiederausgleichs der Bodenfunktionen entsteht daher nicht.

Konfliktpotenzial

Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“: Auf der Erweiterung sind keine Archive betroffen. Es entsteht **kein Konflikt**.

Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“: Im Zuge des Gesteinsabbaus werden sehr kleinflächig (0,37 ha = 2 % der Eingriffsflächen) flachgründige Böden abgetragen (am nördlichen Waldrand). Diese besitzen hohe Wertigkeit für das Biotoppotenzial (Standort für Magerwiesen ö.ä.). Es entsteht somit auf kleinen Teilflächen der **hohe Konflikt BO1**.

Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“: Mittlerer bis hoher Konflikt BO2: Bezüglich der Bodenfruchtbarkeit werden überwiegend mittel bis hochwertige Böden betroffen (Parabraunerden). Nur kleinflächig wird in hochwertige Böden eingegriffen (Kolluvium).

Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“: Hoher Konflikt BO3: Bezüglich der Funktion im Wasserkreislauf werden sehr verschiedenwertige Böden betroffen, mit den flächenmäßig überwiegenden Parabraunerden aber überwiegend hochwertige Flächen. Im Mittel ergibt sich eine hohe Bewertung für die Erweiterungsfläche.

Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“: Mittlerer bis hoher Konflikt BO4: Bezüglich der Filter- und Puffereigenschaften werden überwiegend mittel bis hochwertige Böden betroffen (Parabraunerden). Nur kleinflächig wird in (sehr) hochwertige Böden eingegriffen (mächtigere, tonreichere Böden).

Maßnahmen

- Der Verlust der Bodenfunktionen auf der Eingriffsfläche kann ausgeglichen werden, wenn der Boden vollständig und zeitnah (≤ 25 Jahre) innerhalb der Abbaustätte wieder aufgetragen wird. Ein Bodenverlust durch das Vorhaben wird dadurch verhindert.
- Eine zusätzliche Minimierung des Eingriffs erfolgt durch fachgerechtes Abtragen, Zwischenlagern und Auftragen des Bodens. Dadurch können die Voraussetzungen geschaffen werden, dass der abgetragene und an anderer Stelle aufgetragene Boden wieder natürliche Bodenfunktionen nach übernehmen kann.

Die Umsetzung von Maßnahmen und die Darstellung der Eingriffskompensation erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

3.4 Fläche

Das Schutzgut Fläche soll Auswirkungen des Flächenverbrauches auf den Boden einschließlich der Bodenerosion, der Bodenverdichtung und der Bodenversiegelung hervorheben.

Da es sich bei dem Eingriff um keine dauerhaft versiegelten Flächen mit „endgültiger“ Bodenverdichtung, Bodenversiegelung oder Bodenerosion handelt, wird auf eine separate Bearbeitung des Schutzgutes „Fläche“ verzichtet.

Betreffend der Belange der Landwirtschaft:

- Nach der Flächenbilanzkarte liegt die Vorhabensfläche in Vorrangfläche Stufe II: Mittlere Böden.
(Digitale Flurbilanz der LEL (Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und ländlichen Raum)).

Kein Konflikt: „Fläche“ geht nicht verloren. Auch Steinbruchflächen erfüllen Bodenfunktionen in reduziertem Umfang. Mit dem Gesteinsabbau wird das Rohstoffpotenzial der „Fläche“ genutzt.

Langfristig wird mit der Rekultivierung die Fläche wieder an die Natur oder andere Nutzer (Landwirtschaft, Forstwirtschaft) zurückgeführt. Maßnahmen werden nicht notwendig.

3.5 Forstliche Belange

3.5.1 Waldfunktionenkartierung

Die Waldbestände der Erweiterungsfläche sind, wie die meisten Waldbestände der weiteren Umgebung, Erholungswald der Stufe 2.

Weitere Waldfunktionen werden nicht betroffen.

Die Bedeutung der Erholungsfunktion wird im Schutzgut „Landschaftsbild und Erholung“ näher betrachtet.

Nach den dortigen Ergebnissen entsteht bezüglich der Erholungsfunktion **kein Konflikt**.

3.5.2 Generalwildwegeplan

Der Generalwildwegeplan oder ein Wildtierkorridor wird durch die Erweiterung nicht tangiert (**kein Konflikt**).

3.5.3 Waldbiotope

Auf der Erweiterung sind keine Waldbiotope betroffen (**kein Konflikt**).

3.6 Klima

Bestand:

Die klimatische Ausgangslage wird vor allem durch die Lage im Neckartal, zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb geprägt.

Allgemein herrscht im Landesvergleich kühleres Klima mit verringerter Niederschlagstätigkeit im Regenschatten des Schwarzwalds vor. Weitere Charakteristika sind:

- Im Winter z.T. starke Minustemperaturen möglich, im Sommer wenig Hitzetage
- Rel. hohe Anzahl an Eistagen und Frosttagen
- Rel. kühle Sommer, mittlere Schwankungen der Temperaturen im Jahresverlauf
- Überwiegend ruhiger Wettercharakter ohne ausgeprägte Gewitterhäufigkeit; Nebelhäufigkeit im Herbst am Neckar erhöht
- Hohe Anzahl an Sonnenstunden, mittlere Anzahl an bewölkten Tagen, mittlere Luftfeuchtwerte
- Überwiegende Windrichtung : SW; daneben auch NO (LUBW-Online-Kartendienst).

Der Standort Eckwald liegt im engen Bolzgrabental (unbewohnt, bewaldet), nahe benachbart zum Neckartal. Das Neckartal ist hier rel. schmal ausgeprägt. Die Talhänge sind in diesem Bereich überwiegend bewaldet, die Lettenkeuperhochflächen (ca. 520 m üNN) überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Das > 100 m tiefe Neckartal ist im Bereich Fischingen, außerhalb der größeren Stadtgebiete (Sulz, Horb) weitgehend unverbaut. Mit der Bundesstraße B14 führt ein die Luftqualität belastender Verkehrsweg durch das Tal. Im Neckartal herrscht hier Grünlandnutzung vor. Die umliegenden Waldflächen und Hochflächen versorgen das Neckartal und seine Einwohner mit Frisch-/Kaltluft.

Nächster bewohnter Ort ist:

- Fischingen im Neckartal, 160 m südwestlich, unterhalb des Steinbruchs

Bewertung:

- Waldflächen: hochwertige Frisch- und Kaltluftproduzent für das benachbarte Neckartal.
- Offene Kulturflächen auf der Lettenkeuperhochfläche: Aufgrund starker Benachbarung zum potentiell klimatisch gefährdeten Neckartal hochwertige Frisch- und Kaltluftproduzent für die Ortschaften im Tal.

- Als klimatisch belastende Faktoren wirken Siedlungs- und Verkehrsflächen im Neckartal sowie lokal der Steinbruch Eckwald.
- Noch ausreichend mit Frischluft versorgt ist die benachbarte Ortschaft Fischingen im Neckartal („klimatischer Wirkraum“).

Auswirkungen und Konflikte:

- Die klimatischen Auswirkungen bleiben auf den erweiterten Steinbruch und seinen Randbereich beschränkt. Sie werden für den Menschen wenig spürbar und sind messtechnisch kaum zu erfassen. Die Eingriffsfläche greift in die bezüglich ihrer klimatischen Funktionen hochwertige Waldfläche ein. Der Eingriff erfolgt rel. großflächig (ca. 17 ha).
- Die Erweiterung des Steinbruchs führt nicht zu einem dauerhaften Verlust dieser Flächen. Das Vorhaben ist auf einen langen Zeitraum befristet (> 25 Jahre). Nach Ende des Abbaus wird sich der Steinbruch langfristig renaturieren (Pflanzenbewuchs). Staubemissionen treten nicht mehr auf.
- Der Untersuchungsraum ist überwiegend nur wenig vorbelastet und gut mit Frischluft versorgt.
- Wichtige Frischluftbahnen werden nicht durchbrochen.

Parallel zum Abbauerweiterungsvorhaben entstehen im Rahmen der Rekultivierung neue Waldflächen. Diese sind anfangs aber noch junge Aufforstungen, die die Klimafunktion des Bestandswaldes noch nicht erreichen.

Es entsteht ein **mittlerer Konflikt KL 01**.

Zum Ausgleich soll die Rekultivierung (inkl. Aufforstung) Zug um Zug erfolgen, so dass die offene Steinbruchfläche weitgehend konstant gehalten werden kann, siehe hierzu auch Kapitel 5.

3.7 Wasser – Oberflächengewässer

Unter dem Schutzgut Wasser werden die beiden Aspekte Grundwasser und Oberflächenwasser zusammengefasst. Der Aspekt „Grundwasser“ wird in einem eigenen Fachgutachten bearbeitet. Für den Aspekt „Oberflächenwasser“ gilt:

Der Steinbruch Fischingen ist in der Regel trocken ausgebildet.

Oberflächengewässer (Fließ-, Stillgewässer) sind durch die Erweiterungsfläche nicht betroffen.

Nächstgelegene Oberflächengewässer sind die umliegenden Fließgewässer:

- Neckar im (Süd)westen, Abstand ca. 250 m zum bestehenden Steinbruch, ca. 360 m zur Erweiterung
- Bolzgraben im Süden, Abstand ca. 45 m zum bestehenden Steinbruch, ca. 340 m zu den Vorhaben. Der Bolzgraben fließt in den Neckar.

Eine Quellschüttung in Fischingen liegt rund 1 km von der Erweiterungsfläche entfernt Richtung Süden.

Im Neckartal betreibt die Empfänger Wasserversorgung drei Brunnen (Distanz > 400 m).

Folgende Schutzgebiete liegen in der Umgebung des Vorhabens:

- Quellenschutzgebiet „Bad Imnau“ liegt über 5 km Richtung Osten
- Überschwemmungsgebiet ÜSG „Sulz/Betra“ bzw. HQ 100-Gebiet im Neckartal (auf rund 420 m ü NN) liegt rund 400 m von der Erweiterung entfernt und rund 40 m unterhalb des Geländes der Erweiterung und bleibt in seiner Funktion unberührt.
- Das WSG Empfingen „Empfingen GWF 1 Fischingen“ liegt ca. 90 m westlich der Erweiterung.

Fazit: Durch die Erweiterungsfläche sind keine Oberflächengewässer betroffen. Bezüglich des Schutzguts „Wasser - Oberflächenwasser“ entsteht **kein Konflikt**. Maßnahmen werden nicht notwendig.

3.8 Wasser – Grundwasser

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist die hydrogeologische Situation der Steinbrucherweiterung unter Prüfung möglicher Beeinflussungen der Trinkwasserbrunnen des nördlich anschließenden Trinkwasserschutzgebiets "Empfingen GWF 1 Fischingen" durch ein hydrogeologisches Gutachten zu bewerten.

Das hydrogeologische Gutachten wurde vom Büro Smoltczyk & Partner GmbH, Stuttgart, erstellt (01.02.22).

Methodik

Derzeit sind 7 Grundwassermessstellen (GwM) zur Beobachtung des Grundwasserspiegels vorhanden.

In ausgewählten Grundwassermessstellen aus wurden gamma-logs durchgeführt, zusätzlich erfolgten Befahrungen mit dem optischen Bohrlochscanner.

Seit 2020 wird der Grundwasserstand in den sieben Grundwassermessstellen im 30-Minuten-Takt kontinuierlich aufgezeichnet.

2020 wurden in ausgewählten GwM Schöpfproben entnommen und hydrochemisch nach dem Grundmessprogramm G der LUBW sowie auf Schwermetalle untersucht. Ältere hydrochemische Untersuchungen liegen aus den drei Brunnen der Wasserversorgung Empfingen, dem Neckar und der Karstquelle Fischingen vor.

Von 1970 und 191 liegen Markierungsversuche mit Uranin vor.

Geologie

Schichtenfolge am Steinbruch Fischingen-Eckwald:

Unter einer 1,5 m mächtigen Quartären Deckschicht folgen die Schichtglieder des Oberen Muschelkalks:

- 1,5- 20,1 m u. Gel. Trigonodusdolomit,
- 20,1- 47,4 m u. Gel. Plattenkalk-Schichten,

- 47,4- 88,3 m Trochitenkalk-Formation.

Der Übergang zum Mittleren Muschelkalk liegt bei 88,3 m u. Gel. Obersten Schichtglied ist die Diemel-Formation.

Hydrogeologie

- Grundwasserleiter: Der Hauptgrundwasserleiter ist der Karstgrundwasserleiter im Bereich der Trochitenkalk-Formation des Oberen Muschelkalks und der Diemel-Formation des Mittleren Muschelkalks. Der Vorfluter des Karstgrundwasserleiters ist der nahe gelegene Neckar.
Aufgrund der Nähe des Steinbruchbereichs zum Vorfluter Neckar und zu dem meist steil in die Gesteine des Oberen Muschelkalks eingeschnittenen Neckartal sind in den höheren Schichten des Oberen Muschelkalks keine Grundwasserleiter ausgebildet.
Auch nach den Erläuterungen zur Geologischen Karte wird erst der Karstwasserspiegel im Bereich der Oberen Dolomit-Formation als zusammenhängender Grundwasserleiter betrachtet, der durch die darüber liegenden Klüfte gespeist wird. Diese dürften aufgrund der Nähe zum Talrand sowie durch die Auslaugung der salinaren Schichtglieder des Mittleren Muschelkalks eine hohe Durchlässigkeit aufweisen.
- Grundwasserganglinien: Bei niedrigen Grundwasserständen während trockenen Witterungsperioden machen sich Niederschlagsereignisse in den Wasserspiegelganglinien der Messstellen nicht bzw. nicht signifikant bemerkbar. Dies ist darauf zurückzuführen, dass diese Niederschläge in höherliegenden Schichten wie den quartären Ablagerungen oder dem Lettenkeuper zurückgehalten werden und nicht unmittelbar zur Grundwasserneubildung im erschlossenen Muschelkalk-Grundwasserleiter führen bzw. nur gepuffert zur Tiefe abfließen. Erst nach der Sättigung der Deckschichten bzw. der Klüfte im Oberen Muschelkalk führen neuerliche Niederschläge sofort bzw. geringfügig verzögert zur Grundwasserneubildung und damit zu signifikant und kurzfristig steigenden Grundwasserständen. Dieser Effekt ist bei nur geringer Überdeckung bzw. bei den näher zum Vorfluter liegenden Messstellen nicht bzw. weniger ausgeprägt.
- Durchlässigkeiten: Grundsätzlich variieren die Durchlässigkeiten des Oberen Muschelkalks aufgrund der heterogen verteilten und ausgebildeten Klüfte um mehrere Zehnerpotenzen. V.a. aufgrund der Nähe zum Rand des Neckartals und der Auslaugungsvorgänge im salinaren Bereich des Mittleren Muschelkalks können hohe Gebirgsdurchlässigkeiten im teilweise verkarsteten Oberen Muschelkalk auftreten.
- Markierungsversuche:
1970 wurde der Markierungsstoff in eine Doline NNO des Steinbruchs eingegeben. Untersucht wurde, ob und wann der Markierungsstoff in der 1 km SSW der Eingabestelle gelegenen Karstquelle

Fischingen ankommt. Aufgrund der hohen Gebirgsdurchlässigkeit erfolgte dies bereits nach kurzer Zeit, so dass daraus eine Abstandsgeschwindigkeit von 430 m/h errechnet werden konnte.

1991 sollte untersucht werden, ob und wann der Markierungsstoff in den Tiefbrunnen 1 bis 3 der Wasserversorgung Empfingen, in der Karstquelle Fischingen und im Neckar zwischen den Brunnen und der Karstquelle ankommt. Nach einer 14-tägigen Beobachtungszeit konnte der Markierungsstoff in keiner der Probenahmestellen nachgewiesen werden.

- Grundwasserfließrichtung: Es liegt eine grundsätzliche Fließrichtung von NNO in Richtung zum Steinbruch vor. Dabei besteht im Bereich des Steinbruchs ein niedriges Grundwassergefälle. Ab der Grundwasserhöhenlinie 435 mNN bis zum Neckar ist der hydraulische Gradient deutlich höher. Etwa im Zentrum des bestehenden Steinbruchs scheint sich eine Wasserscheide auszubilden, die den Grundwasserstrom nach SSO in Richtung der Karstquelle Fischingen und nach Südwesten in Richtung des Wasserschutzgebiets der Brunnen Empfingen aufteilt.
- Hydrochemie: Die beprobten Grundwassermessstellen am Steinbruch zeigen Wässer reich an Calcium, Magnesium, Hydrogenkarbonat und Sulfat, stellenweise auch Natriumchlorid.
- Brunnen der Wasserversorgung Empfingen: Nach den Brunnenausbauten erschließen die drei Brunnen stockwerksübergreifend sowohl den Neckarkies-Grundwasserleiter als auch den Festgesteinsgrundwasserleiter des Mittleren Muschelkalks. Aufgrund des gegenüber dem Festgestein höheren Durchlässigkeitsbeiwerts des Neckarkieses ist davon auszugehen, dass der Anteil des Neckarkiesgrundwassers (deutlich) überwiegt. Auch das Neckarwasser selbst weist mit rel. hohem Chlorid- und einem geringeren (und wechselnden) Sulfat-Gehalt einen Muschelkalkwasser-Anteil auf (Vorfluter Neckar).

Auswirkungen und Konflikte

Grundwasserstände und Abbausohle:

Da der Gesteinsabbau im Steinbruch als Trockenabbau erfolgen soll, ergibt sich die Höhe der Abbausohle auf der Basis der höchsten gemessenen Grundwasserstände. Der höchste Grundwasserstand liegt im Bereich der nördlichsten Ausdehnung der Erweiterungsfläche bei 437 mNN. Er nimmt nach Südwesten ab, so dass die südlichsten Enden der Erweiterungsfläche bei 416 mNN liegen.

Ausgehend davon, dass die tiefste Abbausohle mindestens 1 m oberhalb des höchsten Grundwasserstands liegen soll, ergeben sich unter Berücksichtigung fortgesetzter Wasserspiegelaufzeichnungen und möglicher höherer Grundwasserstände für die Erweiterungsflächen **Abbautiefen zwischen knapp 440 mNN und 420 mNN**.

Trinkwasserschutzgebiet Wasserversorgung Empfingen:

Der Steinbruch und seine Erweiterungsflächen liegen außerhalb des Wasserschutzgebiets der Empfänger Trinkwasserbrunnen im Neckartal.

Da der Neckar jedoch der Vorfluter des Muschelkalkgrundwassers ist, liegt der Steinbruch dennoch (indirekt) im Zustrombereich der Wasserfassungen. Daher sind potentielle quantitative und qualitative Beeinflussungen der Trinkwasserbrunnen nicht auszuschließen. Diese werden wie folgt bewertet:

- Potentielle quantitative Beeinflussung:

Durch den Abtrag der Deckschichten in der Erweiterungsfläche im Zuge des Gesteinsabbaus fällt die Retentionswirkung für das Grundwasser weg, so dass eine potentiell höhere und "direktere" Grundwasserneubildung in den Karstgrundwasserleiter erfolgt.

Nach Beendigung des Kalksteinabbaus und vollendeter Wiederverfüllung des Steinbruchs ist aufgrund des zumindest teilweise bindigen und damit geringporigen Materials und des Verlustes der ursprünglich vorhandenen Kluftstruktur des Kalksteins jedoch mit einer örtlich geringeren Grundwasserneubildung im Muschelkalkgrundwasserleiter zu rechnen.

Da jedoch davon auszugehen ist, dass das unterirdische Einzugsgebiet der Trinkwasserbrunnen deren oberirdisches Einzugsgebiet deutlich überwiegt, ist die dadurch bedingte quantitative Beeinflussung der Brunnen als nicht erheblich anzusehen.

Bezüglich der Trinkwasserquantität besteht kein Konflikt.

- Potentielle qualitative Beeinflussung:

Dass der Neckar der Vorfluter für den Karstgrundwasserleiter ist, macht sich auch im Chemismus der Brunnenwässer durch erhöhte Chlorid- und Sulfat-Gehalte bemerkbar.

Da im bestehenden Steinbruch und auch in den vorgesehenen Erweiterungsflächen die tiefste Abbausohle oberhalb des Karstgrundwassers liegt bzw. liegen wird, ist kein direkter Eingriff in den Grundwasserleiter vorhanden. Der natürliche Grundwasserstrom sowie der Grundwasserchemismus werden demnach nicht direkt beeinflusst. Dennoch bleibt ein Restrisiko (Verkarstung).

Bezüglich der Trinkwasserqualität entsteht ein geringer Konflikt WA 01.

Maßnahmen

Zur Lösung des geringen Konflikts WA 01 beim Schutzgut Wasser – Hydrogeologie werden überwiegend technische Lösungen eingesetzt:

- **Bestehende und zusätzlich vorgesehene Sicherheitsmaßnahmen:**

Es kann davon ausgegangen werden kann, dass auch im Havariefall eine ausreichende Vorwarnzeit für die Wasserversorgung Empfingen besteht.

Wie bereits im derzeitigen Steinbruchbetrieb werden auch in den geplanten Erweiterungsbereichen des Steinbruchs keine Gefahrstoffe gelagert. Die Betankung von Fahrzeugen erfolgt ausschließlich auf dafür vorgesehene besonders geschützten Bereichen. Zudem wird für einen nicht mit absoluter Sicherheit auszuschließenden Havariefall innerhalb des Steinbruchs ein Notfallplan erstellt.

- **Verfüllung:**

Die Steinbruchsohle der Bereiche, die zur Wiederverfüllung vorgesehen sind, werden vor der Wiedereinlagerung von fremdem Erd- bzw. Gesteinsmaterial mit einer 5 m mächtigen Deckschicht aus vorwiegend bindigem Material aus dem Steinbruch abgedichtet. Das zur Wiederverfüllung verwendete Material wird den gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätsuntersuchungen unterzogen.

- **Monitoring:**

Zur mittel- und langfristigen Kontrolle des Grundwasserabstroms aus dem Steinbruchbereich ist ein Grundwassermonitoring vorgesehen. Dieses beinhaltet neben der Weiterführung der bisherigen Wasserspiegelaufzeichnungen jährliche Wasserprobenahmen aus den im Grundwasserabstrom liegenden Messstellen mit hydrochemischen Untersuchungen nach dem Grundmessprogramm G, auf Schwermetalle sowie auf spezifische Schadstoffe. Die Untersuchungsergebnisse werden jeweils zusammen mit den chemischen Analysen der Brunnenwässer der Wasserversorgung Empfingen bewertet.

3.9 Immissionsschutz - Schutzgüter Mensch und Luft

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurden immissionsschutzfachliche Sachverständigengutachten zu Schall-, Staubimmissionen und Erschütterungen erstellt. Die Ergebnisse der Gutachten bestätigen für den Regelbetrieb die Einhaltung der Grenz- bzw. Anhaltswerte.

3.9.1 Sprengwirkungen

Im Sprenggutachten werden die möglichen Auswirkungen von Streuflug sowie von Sprengerschütterungen auf den Menschen, auf Wohngebäude und sonstige bauliche Anlagen untersucht.

Hierfür wurden relevante Immissionsorte (Wohn-, Gewerbebauten) in der Umgebung des Steinbruchs ausgewählt:

Der Steinbruch der Fa. Gfrörer liegt in einem von den drei Ortschaften Fischingen, Betra und Empfingen aufgespannten Dreieck. Die minimale Entfernung zwischen der geplanten Erweiterungsfläche und der südlich gelegenen Ortsrandlage Fischingen beträgt ca. 368 m, zur nordwestlich gelegenen Ortsrandlage Betra ca. 970 m und zur östlich gelegenen Ortsrandlage Empfingen ca. 1.207 m.

Im relevanten Umkreis der geplanten Erweiterungsfläche liegt außerdem eine erdverlegte Rohrleitung (Trinkwasser).

Die erforderlichen Betrachtungen für einen wirksamen Immissionsschutz bezüglich der Sprengarbeiten an Bruchwänden mit maximalen senkrechten Bruchwandhöhen von bis zu ca. 20 m sind anhand der derzeit gültigen Regelwerke erfolgt.

Berücksichtigung fanden dabei die jeweils maximal möglichen Immissionsauswirkungen bezogen auf die jeweils geringsten Entfernungen zwischen den nächstgelegenen Immissionsorten (schützenswerte Objekte) und den Sprengungen (an den Abbaugrenzen). Es ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Immissionswerte bei den nächstgelegenen Objekten diese auch bei weiter entfernt gelegenen eingehalten werden.

Dem Gutachten liegt ein ausführlicher Messbericht zu Erschütterungsmessungen im Betrachtungszeitraum 27.01.2020 - 31.12.2021 zu Grunde. Trotzdem wurde in der Immissionsprognose zwecks Erhöhung der Prognosesicherheit auf die Standardwerte zurückgegriffen.

Die Abbausituation in den Erweiterungsflächen ist dadurch gekennzeichnet, dass die geplante Erweiterungsfläche von Betriebsflächen der Fa. Gfrörer sowie Wald- und landwirtschaftlich genutzten Flächen umgeben ist. Erst im Abstand von ca. 300 m zu den beantragten Abbaugrenzen ist die erste Wohnbebauung vorhanden. In der Immissionsprognose wird aufgezeigt, dass durch ausschließliche Anwendung reduzierter Bruchwandhöhen (≤ 20 m) bei Zündung von nur einer Bohrlochladung die maximale Lademenge je Zündzeitstufe unter allen Bedingungen \ll als 117 kg liegt.

In Verbindung mit der Tatsache, dass die überwiegende Anzahl der Sprengungen deutlich weiter als der Minimalabstand von knapp 300 m entfernt liegen und zudem deutliche Sicherheiten in der Immissionsprognose vorhanden sind, werden die Anhalts- bzw. Immissionswerte der DIN 4150 Teil 3 und Teil 2 deutlich unterschritten werden. Zusätzlich greift das aufgeführte Schutzkonzept, bei dem dauerhaft Erschütterungsmessungen an zwei ausgewählten Immissionsobjekten durchgeführt werden und eine Eingreifschwelle für den Einsatz zusätzlicher erschütterungsreduzierender Maßnahmen definiert wird.

Insofern ist mit hohen Sicherheiten auszuschließen, dass Schäden ursächlich durch Sprengungen an schützenswerten Objekten (zum Beispiel Wohngebäude, Industriegebäude und erdverlegte Rohrleitungen) entstehen können (**Sprengerschütterungen – kein Konflikt**).

Steinflug:

Im Umkreis von 300 m um den Sprengbereich besteht Steinfluggefahr – **geringer Konflikt ME 1**.

Aufgrund von Sondermaßnahmen zur Vermeidung von Steinflug (unter anderem durch Festlegung der Generalabbaurichtung), kann besonders im neuen westlichen Abbaufeld eine Verringerung des Sprengbereichs auf einen Radius von ca. 200 m vorgenommen werden, sofern nicht eine andere Beurteilung aufgrund der jeweiligen örtlichen Bedingungen durch den verantwortlichen Sprengberechtigten dem entgegensteht und ein anderer Sprengbereich festgelegt wird.

Nach Bewertung der jeweiligen Gefahrensituation durch den verantwortlichen Sprengberechtigten sind auf den durch den verkleinerten Sprengbereich verlaufene Forst-, Waldwege und Wirtschaftswegen Abspermaßnahmen zu ergreifen.

Bei Einhaltung der vorgeschlagenen Empfehlungen und gültigen Regelwerke (z. B. der Spreng TR 310) sowie der für die Sprengarbeiten gebührenden Sorgfalt ist Steinflug über die Abbaugrenzen hinaus mit hohen Sicherheiten vermeidbar und die Einhaltung der Anhalts- und Immissionswerte der DIN 4150 Teil 3 sichergestellt.

Aus der hier behandelten spreng- und immissionstechnischen Sicht spricht unter Einhaltung der aufgeführten Empfehlungen nichts gegen die Durchführung von Sprengarbeiten innerhalb den von der Fa. Gfrörer beantragten Erweiterungsfläche des Steinbruchs Fischingen-Eckwald.

3.9.2 Betriebs- und abbaubedingter Schall

Im Rahmen des Schutzguts Mensch werden auch die Schallimmissionen der bei der Gesteinsgewinnung zur Anwendung kommenden maschinellen Anlagen beurteilt.

Es wird geprüft, ob und in welchem Maße relevante Immissionsorte, z.B. Wohnbereiche, als ständige oder häufige Aufenthaltsorte des Menschen, beeinträchtigt werden.

Die Untersuchungen zur Schallimmissionssituation wurden durch die DEKRA Automobil GmbH, Stuttgart, durchgeführt.

Die Firma Gfrörer plant am Standort Fischingen verschiedenen Vorhaben, wie z.B. Steinbrucherweiterung, Neubau Vorbruchanlage, Kapazitätserhöhung. Hierfür ist ein Immissionsschutzgutachten erforderlich, das die

zu erwartenden Schallimmissionen für den Gesamtbetrieb (Steinbruch, Schotterwerk, Transportbeton-Anlage (TB), Baustoff-Recycling-Anlage (RC), Verfüllung) an den nächstgelegenen Wohnhäusern prognostiziert. Dazu wurden die bestehenden Schallimmissionen der IST-Situation im Juni 2021 im Nahbereich des Schotterwerksgebäudes, an 2 Umlenkgebäuden, an den 6 BHKWs und der Transportbeton-Anlage messtechnisch erfasst. Auf Grundlage dieser Messergebnisse sowie von vorhergehenden Untersuchungen, von Literaturangaben und von vergleichbaren Untersuchungen wurde das 3D-Rechenmodell für die aktuelle vorliegende Topografie

- der aktuelle IST-Zustand (inkl. der zukünftigen Erweiterungen) sowie 2 weiterer Steinbruchzustände
 - „Zwischenabbau“ und
 - „Endabbau“
- erstellt.

Außerdem wurde überprüft, ob bzw. inwiefern der Verkehr, der dem Betrieb zugeordnet werden kann (innerhalb von 500 m), die Schallimmissionsverhältnisse beeinflusst. Hierzu gibt es drei Prüfkriterien. Erst wenn alle drei Kriterien erfüllt sind (negativ), sind technisch-organisatorische Maßnahmen zu ergreifen, um die Immissionen zu reduzieren.

Immissionsorte:

In der Untersuchung wurden die nächstliegenden Wohnhäuser berücksichtigt, die aus schalltechnischer Sicht für die Beurteilung maßgeblich sind.

Die Schallimmissionssituation wurde insgesamt an 18 Immissionsorten untersucht. Im Berichtstext werden 8 maßgebliche Immissionsorte aufgeführt.

Aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht ist der Immissionsort (IO) 7 (Otto-Kaltenbach-Str. 7) am gegenüberliegenden Neckartalhang auf Grund der Lage und der Gebietsausweisung als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ für die Beurteilung der maßgebende Immissionsort.

Ergebnis Schallimmissionsprognose:

Nach den im Bericht dargestellten Rechenansätzen und den zu Grunde gelegten Einwirkdauern errechnen sich an den untersuchten Immissionsorten (im jeweils ungünstigsten Geschoss) für die schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustände der o.g. 3 untersuchten Fallvarianten Beurteilungsspegebereiche im Tagzeitraum (6-22h).

Danach werden für die untersuchten IST- und die Plan-Zustände die zulässigen Immissionsrichtwerte an allen untersuchten Immissionsorten unterschritten.

Die Überprüfung des Maximalpegelkriteriums erfolgte an Hand der Luftschallgeräusche bei der Sprengung sowie weiterer Geräuschspitzen anderer Geräuschvorgänge mit den zugehörigen Maximalpegeln. Das zulässige Maximalpegelkriterium wird damit für den Ist-Zustand und die beiden untersuchten geplanten Betriebszuständen an allen Immissionsorten unterschritten.

Der Betrieb nachts wurde ebenfalls untersucht. Eine Immissionsrelevanz ist nicht gegeben.

Die Untersuchung des Anlagenzielverkehrs ergab, dass keine verkehrslenkende Maßnahmen angezeigt sind.

Konfliktbewertung:

Die Ergebnisse der Schallimmissionsmessung ergeben keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten (**kein Konflikt**).

Die Untersuchung des Anlagenzielverkehrs nach TA Lärm ergab keine Notwendigkeit von Maßnahmen (**kein Konflikt**).

3.9.3 Staubemissionen

Im Rahmen des Schutzguts Mensch werden auch die Staubimmissionen der bei der Gesteinsgewinnung zur Anwendung kommenden maschinellen Anlagen beurteilt:

Die Firma Gfrörer betreibt an ihrem Standort in Fischingen-Eckwald einen Steinbruch mit Schotterwerk. Des Weiteren befinden sich am Standort eine Transportbetonanlage und eine Aufbereitungsanlage für Recyclingbaustoffe.

Der Standort wird durch steinbrucheigenen Abraum und Fremdmaterial wieder verfüllt.

Das Wertgestein Kalk und Dolomit wird mittels Sprengung gewonnen.

Der Gesteinsabbau soll weiter nach Nordwesten, Norden und Nordosten vorangetrieben werden (Erweiterung).

Die Firma plant am Standort Fischingen verschiedenen Vorhaben, wie z.B. Steinbrucherweiterung, Neubau Vorbrucharanlage, Kapazitätserhöhung. Hierfür ist eine Staubimmissionsprognose für den Gesamtbetrieb (Steinbruch, Schotterwerk, Transportbeton-Anlage (TB), Baustoff-Recycling-Anlage (RC), Verfüllung) erforderlich.

Zur Emissionsabschätzung wurden maximale Materialdurchsätze bei voller Ausnutzung der Betriebszeit der Anlagen angenommen. Die abgeschätzten Emissionsmassenströme stellen somit einen konservativen Ansatz dar.

Es wird geprüft, ob und in welchem Maße relevante Immissionsorte, z.B. Wohnbereiche, als ständige oder häufige Aufenthaltsorte des Menschen, beeinträchtigt werden.

Die Untersuchungen wurden durch die DEKRA Automobil GmbH, Karlsruhe, durchgeführt (Staubimmissionsprognose).

Immissionsorte:

In der Untersuchung wurden die nächstliegenden Wohnhäuser berücksichtigt, die aufgrund der Staubausbreitung für die Beurteilung maßgeblich sind.

Ergebnis Staubimmissionsprognose:

Die diffusen Emissionen an Gesamtstaub überschreiten den Bagatellmassenstrom von 0,1 kg/h nach TA Luft, weshalb die Staubzusatzbelastung ermittelt wurde.

Zur Berechnung der Zusatzbelastung an Partikel PM₁₀, PM_{2,5} und Staubniederschlag durch die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände wurde eine Ausbreitungsrechnung auf Grundlage der Emissionsdaten unter Einbeziehung einer Windjahreszeitreihe (AKTerm) durchgeführt. Damit soll zum einen die räumliche Verteilung der Zusatzbelastung als auch die Zusatzbelastung an den relevanten Immissionspunkten (analog zur Schallprognose) bestimmt werden.

An der nächsten Wohnbebauung in Fischingen werden die Irrelevanzgrenzen (3 % des Immissions-Jahreswertes) gemäß Ziffer 4.2.2 TA Luft für Partikel PM₁₀, PM_{2,5} und Staubniederschlag überschritten. In diesem Fall waren die Immissionskenngrößen (Summe der großräumigen Vorbelastung, Vorbelastung Muschelkalksteinbruch und der berechneten Gesamtzusatzbelastung) zu bestimmen.

Zur Überprüfung, ob die Immissions-Jahreswerte an Partikel PM₁₀, PM_{2,5} und Staubniederschlag eingehalten werden, werden zur Zusatzbelastung die Vorbelastungswerte (LUBW-Messnetz) und die Immissionsbeiträge durch den benachbarten Steinbruch Kalten addiert (Vorbelastung + Zusatzbelastung = Gesamtbelastung).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionswerte für Partikel PM₁₀, Partikel PM_{2,5} und Staubniederschlag im Jahresmittel an allen Immissionspunkten eingehalten werden (Gesamtbelastung).

Auch die zulässige Überschreitungshäufigkeit des Grenzwertes von 35 Tagen wird an allen Immissionsorten unterschritten.

Seit dem März 2021 werden im Umfeld des Steinbruchs und Schotterwerks im Eigeninteresse Immissionsmessungen für die Parameter Partikel PM10, Partikel PM2.5 und Staubbiederschlag durchgeführt. Sie zeigen, dass die Ergebnisse der Immissionsprognose auf der sicheren Seite liegen.

Konfliktbewertung:

Angesichts der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte entsteht durch das Vorhaben „Erweiterung des Steinbruchbetriebs (inkl. aller Anlagenteile)“ **kein Konflikt**.

Es ist nach Ziffer 4.1 TA Luft davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können und die Immissionswerte der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit und vor erheblichen Belästigungen eingehalten werden.

3.9.4 Gesamtbewertung

Sprengwirkungen:

Bez. Steinflug entsteht ein **geringer Konflikt ME 1** durch Steinfluggefahr im Umkreis von 300 m um die Sprengstelle.

Minimierungsmaßnahmen:

- Absperrmaßnahmen (Wald-, Feldwege) entsprechend dem Abbaufortschritt,
- Aufstellen von Absperrposten,
- Erhöhung des Endbesatzes und
- im Westfeld der Erweiterung Einhaltung der Generalabbaurichtung in Richtung Westen (Auswurfrichtung der Haufwerke in Richtung Osten).

Bez. Sprengerschütterungen entsteht **kein Konflikt**.

Schall und Staub:

Die durchgeführten Immissionsprognosen zeigen, dass Immissionsricht- bzw. –grenzwerte eingehalten werden. Bez. Lärm- oder Staubbilastungen entsteht daher **kein Konflikt**.

3.10 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Der UVP-Bericht betrachtet Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf Kultur- und sonstige Sachgüter (Bau-, Boden-, archäologische und sonstige Kulturdenkmale) nur, wenn sie innerhalb des geplanten Vorhabensgebiets liegen oder durch die dort geplanten Tätigkeiten zerstört oder auf sonstige Weise beeinträchtigt werden könnten.

Ein Anfrage bei den Denkmalschutzbehörden (Landesamt für Denkmalschutz bzw. Stadtbauamt Sulz) ergab, dass nach aktuellem Kenntnisstand keine Denkmäler betroffen sind:

„In dem Bereich der geplanten Erweiterungen sind derzeit keine archäologische Kulturdenkmale kartiert, die systematische Kartierung des Areals ist derzeit aber noch nicht abschließend erfolgt. Die Burgruine Wehrstein grenzt südlich an den Steinbruch. Nördlich des Steinbruchs zeichnen sich im LiDar-Scan linear angeordnete Vertiefungen ab, die möglicherweise auf historische Bergbauspuren (Pingenreihen) hinweisen. Vor Bodeneingriffen muss im Einzelfall geprüft werden, ob in den überplanten Flächen archäologische Substanz bedroht ist. Ist dies der Fall, müssen in diesen Bereichen Prospektionen, ggf. archäologische Rettungsgrabungen auf Kosten des Vorhabenträgers durchgeführt werden.“

Bezüglich des Schutzgutes „Kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter“ entsteht aus aktueller Sicht **kein Konflikt**.

3.11 Wechselwirkungen

Wenn infolge vorhabensbedingter Eingriffe Sicherheits-, Schutz- oder andere Maßnahmen getroffen werden müssen und diese Maßnahmen oder im LBP festgelegte Kompensationsmaßnahmen Wechselwirkungen mit anderen betroffenen Schutzgütern haben, werden diese im Kapitel “Wechselwirkungen” aufgeführt.

Folgende Wechselwirkung wurde festgestellt:

- Schutzgut „Flora/Fauna“ mit Schutzgut „Landschaftsbild“:

Im Schutzgutachten „Landschaftsbild“ werden zur Minimierung von Sichtbeziehungen in den Steinbruch sichtschießende Strukturen (Gehölze und/oder Randwall) am Nordrand der Erweiterung vorgeschlagen.

Dieser Vorschlag kann mit den Lebensraumansprüchen der Feldlerche kollidieren: Die Randstrukturen dürfen nicht so hoch sein, dass sie wie Kulissen wirken, die die Lerchen verdrängen.

Die Höhe der Randstrukturen wird daher im LBP an die Ansprüche der Feldlerche angepasst.

3.12 Sonstige Wirkungen

Nach §4e der 9. BImSchV sind bei immissionsschutzrechtlichen Vorhaben zusätzliche mögliche Wirkungen zu betrachten:

Grenzüberschreitender Charakter des Vorhabens:

Das Vorhaben liegt innerhalb des Landes. Grenzüberschreitende Wirkungen (Frankreich, Schweiz), auch durch Lieferverkehre, treten nicht auf.

Kumulierende Wirkungen

Vorhaben im Immissionsschutz liegen ggf. nahe beieinander. Die Wirkung dieser Anlagen muss daher im Zusammenklang betrachtet werden.

Im Falle des Steinbruchs Eckwald reicht aber eine isolierte Betrachtung aus. Andere Anlagen sind derzeit nicht Gegenstand von Umweltverträglichkeitsprüfungen. Durch andere Anlagen entstehen keine zusätzlichen Belastungen an den untersuchten Orten.

Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen

Durch das Erweiterungsvorhaben ändert sich nicht die Anfälligkeit des Steinbruchs für das Risiko von schweren Unfällen und Katastrophen.

Das Auftreten potentiell mögliche Unfälle (z.B. Sprengen, Steinschlag) werden durch technische Maßnahmen minimiert.

Das Katastrophenrisiko erhöht sich durch die Steinbrucherweiterung ebenfalls nicht. Das Gebiet liegt, wie der überwiegende Teil des Kreisgebiets in Erdbebenzone 1 (von 3) (rechnerische Wahrscheinlichkeit für Erdbeben der Intensität 6,5-7 gegeben).

Der Steinbruchbetrieb kann durch Hochwässer nicht betroffen werden, da er weit oberhalb des Bachbetts des Bolzgrabens liegt.

Anfallendes Niederschlagswasser im Steinbruch versickert. Niederschlagswasser aus dem Werksgelände wird gesammelt und geordnet in den Bolzgarben abgeleitet (Absetzbecken). Auch im Falle von Starkniederschlagsereignissen entsteht durch die Werksentwässerung keine nennenswerte Zusatzbelastung für den Bolzgraben.

Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels:

Aus Folgen des Klimawandels resultiert keine besondere Anfälligkeit der Steinbrucherweiterung. Mögliche Folgen sind tolerierbar bzw. deren Ausmaß derzeit schwer einschätzbar:

- trocken-heiße Klimabedingungen und Naturschutz:
 - Für die geplante Steinbruchrekultivierung sind mögliche zunehmende trocken-heiße Witterungsphasen nicht von Nachteil: So können sich leichter Trockenschäden, z.B. im Rahmen der Wiederaufforstung ergeben.
 - Für die Amphibienwelt können Trockenphasen zur Laichzeit zu einem Rückgang der Fortpflanzungsmöglichkeiten führen.
- trocken-heiße Klimabedingungen und Immissionsschutz:
 - Mögliche zunehmende trocken-heiße Witterungsphasen können zu vermehrter Staubentwicklung im Steinbruch führen. Diese können z.T. durch technische und organisatorische Maßnahmen minimiert werden.
- Zunehmende Hochwassergefahr:
 - Der Steinbruchbetrieb kann durch Hochwässer nicht betroffen werden, da er weit oberhalb des Bachbetts des Bolzgrabens liegt.

4 Umweltverträglichkeit

Inhalt und Umfang des vorgelegten UVP-Berichts wurden am Scoping-Termin am 27.07.2021 im Landratsamt Rottweil festgelegt. Der UVP-Bericht ist Bestandteil des Genehmigungsverfahrens und als solcher den eingereichten Antragsunterlagen beigelegt.

Im UVP-Bericht werden die Wirkungen der geplanten Steinbruchentwicklung auf die folgenden Schutzgüter dargestellt und bewertet:

1. Menschen, einschließlich die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Beurteilung der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen erfolgt auf Grundlage der aktuellen Bestandssituation der jeweiligen Schutzgüter unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen des Gebietes. Die Bedeutsamkeit der Veränderungen wird einerseits durch die Intensität der eintretenden Wirkung, andererseits durch die Wertigkeit des Ausgangszustandes bestimmt.

Kriterien, die der Aufstellung des jeweiligen Bewertungsrahmens zugrunde liegen, sind:

- Funktion und Bedeutung des Schutzguts im jeweiligen Untersuchungsraum

- Dauer und Intensität der projektspezifischen Wirkungen
- Erwarteter Zustand nach Ende der Renaturierung/Rekultivierung unter Einbeziehung des Regenerationsvermögens und der Ausgleichbarkeit der (zeitweise) verlorenen Werte und Funktionen.

Im Rahmen der Konfliktbewertung wird fachlich abgeschätzt, ob und in welchem Ausmaß Beeinträchtigungen durch das angestrebte Vorhaben auf die Schutzgüter zu erwarten sind.

Die Ermittlung des Konfliktpotenzials erfolgt i.d.R. anhand einer drei- oder fünfstufigen Bewertungsskala und wird verbal argumentativ begründet. Für die Schutzgüter „Flora und Fauna“ sowie „Boden“ wird bei der Bestandsbewertung die Punktebewertung nach Ökokontoverordnung angewendet. Diese kommt dann in der Eingriffsbilanzierung im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Tragen.

Wenn sich die Beurteilung an vorgegebenen Richt- und Grenzwerten orientiert, wie z.B. bei der Betrachtung von Staubimmissionen, ist eine dreistufige Bewertung nicht sinnvoll. In solchen Fällen wird ohne ein Bewertungsrahmen bei Überschreiten der Grenzwerte ein hohes bzw. bei Unterschreiten ein geringes Konfliktpotenzial angesetzt. Sind die ermittelten Auswirkungen nicht erheblich, besteht kein Konflikt.

Die Prüfung der Umweltverträglichkeit erfolgt im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens durch das Landratsamt Rottweil.

Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisse des UVP-Berichts in tabellarischer Form zusammengefasst. In Kapitel 5 werden dann die notwendigen und geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung sowie zum Ausgleich beschrieben.

Tabelle 1: Tabellarische Zusammenfassung der Konflikte im UVP-Bericht

Schutzgut	Teilaspekt	Konfliktpotenzial
Flora und Fauna	- Überschneidung des Abbauvorhabens mit dem Landschaftsschutzgebiet (+ Naturpark)	Geringer Konflikt
	- Beseitigen geringwertiger Biotoptypen (junge Nadelholzbestände, Acker, Goldrutenbestand)	Geringer Konflikt
	- Beseitigen mittelwertiger Biotoptypen (jüngere Waldbestände, Saumvegetation)	Mittlerer Konflikt
	- Beseitigen hochwertiger Biotoptypen (ältere Waldbestände)	Hoher Konflikt
	- Lange Vorhabensdauer > 25 Jahre (= „time-lag“)	Mittlerer Konflikt
Landschaftsbild und Erholung	- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	Geringer Konflikt
	- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	Kein Konflikt
Boden	- Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“	Kein Konflikt
	- Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Standort für naturnahe Vegetation“	Hoher Konflikt
	- Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“	Mittlerer bis hoher Konflikt
	- Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“	Hoher Konflikt
	- Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“	Mittlerer bis hoher Konflikt
Fläche	- Möglicher Flächenverbrauch durch das Vorhaben	Kein Konflikt
Klima	- Klimatische Auswirkungen des Vorhabens	Mittlerer Konflikt
Wasser - Oberflächengewässer	- Beeinträchtigung von Oberflächengewässern	Kein Konflikt

Schutzgut	Teilaspekt	Konfliktpotenzial
Wasser - Grundwasser	- Restrisiko: Mögliche Beeinträchtigung der Grundwasserqualität	Geringer Konflikt
Mensch und Luft (Immissionsschutz)	- Sprengwirkungen	Geringer Konflikt
	- Betriebs- und abbaubedingter Schall	Kein Konflikt
	- Staubemissionen	Kein Konflikt
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	- Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern	Kein Konflikt

5 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung oder zum Ausgleich von Umweltauswirkungen

5.1 Vermeidung

- Da es sich bei dem Abbauvorhaben nicht um die Neuanlage eines Mineralgewinnungsbetriebs handelt, sondern um die geplante Sicherung eines bestehenden Standortes, der mit den erforderlichen Infrastruktureinrichtungen versehen ist, sind hierfür an anderer Stelle keine neuen Eingriffe erforderlich. Ziel ist daher, im Hinblick auf eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme, eine möglichst vollständige Nutzung der Lagerstätte.

5.2 Minimierung

- Schutzgut Flora und Fauna: Bauzeitenregelung - Beseitigung der Vegetation vor dem Abbau nur im Winterhalbjahr.
- Schutzgut Flora und Fauna: Zügige Rekultivierung des Steinbruchs, schon parallel zum Abbaugeschehen: Mindert den Eingriff in Landschaftsschutzgebiet (kleinflächig) und Naturpark.
- Schutzgut Landschaftsbild und Erholung: Erstellung eines Sichtschutzes am Nordrand des Vorhabens, wo der Abbau ins Offenland tritt: Für die Dauer des Abbaus und der Verfüllung an dieser Stelle soll daher zwischenzeitlich ein Randwall der Höhe 2 m aufgebaut werden. Die Höhe des Randwalls bleibt auf 2 m beschränkt, um im nördlich angrenzenden Offenland keine „Kulissen“ aufzubauen und dort weiterhin Bruten der Feldlerche zu ermöglichen.

- Schutzgut Boden: Das Abschieben des Bodens erfolgt sukzessive, entsprechend dem Abbaufortschritt, dabei schonender Umgang mit Boden sowohl bei Abräumen, Zwischenlagerung und Wiederverwendung.
- Schutzgut Mensch und Luft: Minimierung von möglichen Auswirkungen von Streuflug beim Sprengen durch Absperrmaßnahmen, Absperrposten, Sprengrichtung und Sprengtechnik und Information der Umgebung bzw. Bevölkerung.

Zusätzliche Sicherungs-/Vorsorgemaßnahmen für das **Schutzgut „Wasser – Grundwasser“** sind:

- Bestehende und zusätzlich vorgesehene Sicherheitsmaßnahmen:
 - Keine Lagerung von Gefahrstoffen.
 - Betankung von Fahrzeugen ausschließlich auf dafür vorgesehenen besonders geschützten Bereichen.
 - Notfallplan für den Havariefall.
- Verfüllung:

Die Steinbruchsohle wird vor der Wiederverfüllung mit einer 5 m mächtigen Deckschicht aus vorwiegend bindigem Material aus dem Steinbruch abgedichtet. Das zur Wiederverfüllung verwendete Material wird den gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätsuntersuchungen unterzogen.
- Grundwassermonitoring:

Dieses beinhaltet neben der Weiterführung der bisherigen Wasserspiegelzeichnungen jährliche Wasserprobenahmen aus den im Grundwasserabstrom liegenden Messstellen mit hydrochemischen Untersuchungen nach dem Grundmessprogramm G, auf Schwermetalle sowie auf spezifische Schadstoffe.

5.3 Ausgleich

- **Schutzgut Boden:** Zeitnaher Wiederauftrag des Bodens innerhalb der Abbaustätte.
- **Schutzgut Flora und Fauna:**
 - Rekultivierung des nach Ende des Vorhabens teilverfüllten Steinbruchs mit Waldflächen.

Die Wiederbewaldung dient dem forstrechtlichen Ausgleich sowie der Kompensation der Konflikte FF 03-04 (Entfernen der Waldbestände) sowie KL 01 (Schutzgut Klima: Wiederherstellung klimarelevanter Waldflächen).
 - Renaturierung des Steinbruchs auf Teilflächen mit Steinbruchbiotopen (Felswänden, Rohbodensukzession, Laichgewässer). Dies dient v.a. dem Artenschutz: Förderung von Felsenbrütern (z.B. Uhu), Goldammer, Amphibien und der Zauneidechse.
 - Durchführung von Artenschutzmaßnahmen: Maßnahmen für Zauneidechse, Haselmaus, Fledermäuse, Weidenmeise, Goldammer, Schwarzmilan, Uhu.

- Anlage/Belassen von Wanderbiotopen im Steinbruch (10 % Steinbruchfläche, zum Ausgleich der langen Vorhabensdauer (time-lag), zur Förderung des Artenschutzes)
- Folienteich: Der Teich wird für die Dauer des Vorhabens amphibiensicher gehalten, danach abgebaut.
- Abschirmung des renaturierten Steinbruchs: Um die offenen bleibenden Steinbruchbereiche gegen Publikumsverkehr besser abzuschirmen, wird am Südwestrand ein bis 3 m hoher Wall angeschüttet. Der Wall wird streckenweise mit Gehölzgruppen bepflanzt.
- Monitoring Artenschutz und Wanderbiotop: Ein Monitoring soll alle 3 Jahre durchgeführt werden.

Durch die genannten Maßnahmen wird der naturschutzrechtliche Ausgleich erreicht.

- **Forstrechtlicher Ausgleich:**

Auf der Planfläche (Bestand Steinbruch + Erweiterung) wurden wieder ausreichend Waldflächen geplant. Ein Flächenausgleich ist damit gegeben.

Ein time-lag besteht die forstliche Rekultivierung auf der 2022 geplanten Erweiterungsfläche nicht. Die Verfüllung und Endrekultivierung erfolgt in den jeweiligen Abschnitten jeweils zeitnah, in einem Zeitraum < 25 Jahre nach Abbauende.

Lediglich im Bereich der bestehenden Steinbruchfläche können ehem. festgesetzte Zeitgrenzen für die Wiederbewaldung (= i.d.R. innerhalb von 25 Jahren) durch die neue Planung auf Teilflächen nicht mehr eingehalten werden. Es ergibt sich eine Fläche von 3,21 ha, die zusätzlich unbefristet umgewandelt werden müssen. Der forstliche Ausgleich wird durch Inanspruchnahme des Restguthabens der Ausgleichsmaßnahme „Teerdeckensanierung Glockenturmsträßchen“ gewährleistet.

5.4 Artenschutz

- Vogel-, Fledermausarten allgemein:
 - Abräumen von Bruthabitaten bzw. Quartiermöglichkeiten (Waldflächen) außerhalb der Brutzeit
- Haselmaus:
 - Bauzeitenregelung: Auf-den-Stock-Setzen von Sträuchern September/Okttober
 - Schonen von Habitaten am Steinbruchrand
 - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten
- Zauneidechse:
 - Schonen von Habitaten am Steinbruchrand
- Uhu:

- Monitoring
- Schwarzmilan:
 - Markierung Horstbaum, Monitoring und ggf. Ersatz des aktuellen Horstplatzes
- Goldammer:
 - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten
- Weidenmeise:
 - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten
- Kleinabendsegler:
 - Aufhängen von 5 Rundkästen (Ersatzquartiere)
- Braunes Langohr:
 - Frühzeitige Wiederbewaldung durch Laubhölzer