

# **Landschaftspflegerischer Begleitplan**

**für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren**

---

**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 Fisingen-Eckwald  
Landschaftspflegerischer Begleitplan

Auftragnehmer: DÖRR INGENIEURBÜRO  
Siebenmühlenstraße 36  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Telefon 0711 / 99 760 7-60  
Telefax 0711 / 99 760 7-80  
Email [info@doerrib.de](mailto:info@doerrib.de)  
Internet <http://www.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
1.1	Rechtliche Grundlage.....	1
1.2	Aufbau und Methodik.....	2
2	Ergebnisse des UVP-Berichts.....	3
2.1	Schutzgut Flora und Fauna.....	3
2.2	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	5
2.3	Schutzgut Boden.....	7
2.4	Schutzgut Klima.....	8
2.5	Schutzgut Wasser - Grundwasser.....	9
2.6	Weitere Schutzgüter der UVP.....	10
3	Eingriffs-, Ausgleichsregelung.....	11
3.1	Konflikte und notwendige Kompensationsmaßnahmen.....	13
3.2	Eingriffsvermeidung.....	14
3.3	Eingriffsminimierung.....	15
3.3.1	Schutzgut Flora und Fauna.....	15
3.3.2	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	16
3.3.3	Schutzgut Boden.....	16
3.4	Ausgleich des Eingriffs.....	18
3.4.1	Geländemodell, Rekultivierungskonzept, Folgenutzung.....	19
3.4.2	Renaturierungsmaßnahmen.....	22
3.4.3	Zeitplan der Maßnahmen.....	35
4	Schutzgutbilanzierung.....	37
4.1	Forstrechtlicher Ausgleich.....	38
4.1.1	Bestand.....	38
4.1.2	Erweiterung.....	39
4.2	Schutzgut Flora und Fauna.....	41
4.3	Schutzgut Boden.....	44
4.4	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	48
4.5	Schutzgut Klima.....	48

5 Zusammenfassung.....49

## Tabellen

Tabelle 1: Konflikte beim Schutzgut Flora und Fauna .....4  
Tabelle 2: Konflikte beim Schutzgut Landschaftsbild und Erholung .....6  
Tabelle 3: Konflikte beim Schutzgut Boden .....8  
Tabelle 4: Konflikt beim Schutzgut Klima.....9  
Tabelle 5: Ableitung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen aus der vorher durchgeführten  
Konfliktbewertung.....12  
Tabelle 6: Übersicht Konflikte und Art der Kompensationsmaßnahme .....13  
Tabelle 7: Zielarten und ihre Lebensraumansprüche .....21  
Tabelle 8: Zeitfahrplan für Maßnahmen.....36  
Tabelle 9: Flächenanteile und Bewertungen Biotoptypen vor Eingriff und 25 Jahre nach Abschluss der  
Renaturierung .....42  
Tabelle 10: Bewertung der Bodenfunktionen vor und nach dem Vorhaben.....45

## Anlagen

Antrag auf Waldumwandlung..... Anlage 1

## Pläne

LBP 2021 .....U20—0201/4  
Bestehende Forstregeln .....U20—0201/5  
Künftiger Forstausgleich .....U20—0201/6  
Rekultivierungsschritte.....U20—0201/7

# 1 Einleitung

## 1.1 Rechtliche Grundlage

Die gesetzliche Grundlage für den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) bilden das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) 2017 und das Landesnaturschutzgesetz (NatSchG) 2015.

§17 (4) BNatSchG:

„Vom Verursacher eines Eingriffs sind zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen ... die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

- Ort, Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs sowie
- die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.

... Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben ... im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen. Dieser soll auch Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen nach § 34 (5) und zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 (5) enthalten, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind. Der Begleitplan ist Bestandteil des Fachplans.“

Der Begriff des „Eingriffes“ ist entsprechend dem BNatSchG definiert als "Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“ (§ 14 Abs.1).

Gemäß den gesetzlichen Regelungen des BNatSchG darf der Eingriff „nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen" (§15 Abs.5 BNatSchG).

## 1.2 Aufbau und Methodik

Die Ausarbeitung des LBP erfolgt entsprechend dem Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben (LFU 1997<sup>1</sup>). Weiterhin werden der Leitfaden zur Landschaftspflegerischen Begleitplanung (LFU 2000<sup>2</sup>) und die Teile I - III zur Methodik der Eingriffsregelung (LANA Band 4, 1994 und Band 5 und 6, 1996<sup>3</sup>) berücksichtigt. Zur Punktebewertung werden die Vorgaben der Ökokontoverordnung (ÖKVO, 2010) angewendet.

Der LBP wird auf der Grundlage der im Rahmen der UVP durchgeführten Bestandsaufnahmen und -bewertungen, sowie der Beschreibungen der vorhabensspezifischen Auswirkungen und Konflikte erarbeitet.

Der LBP wird in 3 Abschnitte eingeteilt:

- 1) Übernahme der Ergebnisse des UVP-Berichts
- 2) Folgenutzungskonzept mit Leitbild und Renaturierungsmaßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan
- 3) Bearbeitung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Anhand der im UVP-Bericht durchgeführten Konfliktbewertung werden im LBP entsprechende Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen sowie Artenschutzmaßnahmen festgelegt und in konkrete planerische Maßnahmen umgesetzt. Durch die Genehmigung erhalten diese ihren rechtsverbindlichen Charakter. Die Maßnahmen werden beschrieben und planerisch dargestellt.

In der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung wird der Nachweis erbracht, dass nach Abschluss der Rekultivierung/Renaturierung jede durch das Vorhaben nachhaltig oder erheblich beeinträchtigte Funktion im Naturhaushalt ausgeglichen und das Landschaftsbild wiederhergestellt oder landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

---

<sup>1</sup> LFU (1997): Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben. Karlsruhe.

<sup>2</sup> LFU (2000): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Arbeitshilfe für die Naturschutzbehörden und die Naturschutzbeauftragten; Naturschutz – Praxis, Eingriffsregelung 3, 1. Auflage 2000; JVA Mannheim.

<sup>3</sup> LANA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG) (März 1993): Methodik der Eingriffsregelung Teil 1: Synopse, Schriftenreihe 4, Hannover.

LANA (Juni 1996): Methodik der Eingriffsregelung Teil 2: Analyse, Schriftenreihe 5, Stuttgart.

LANA (Juni 1996): Methodik der Eingriffsregelung Teil 3: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz, Schriftenreihe 6, Stuttgart.

## 2 Ergebnisse des UVP-Berichts

### 2.1 Schutzgut Flora und Fauna

#### 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.

Auswirkungen des Vorhabens sind v.a. direkte Flächenbeanspruchung. Durch Fernwirkungen entstehen keine zusätzlichen Konflikte. Mit dem Vorhaben entstehen 2 geringe, 1 mittlerer und 1 hoher Konflikt:

Tabelle 1: Konflikte beim Schutzgut Flora und Fauna

Konfliktnummer	Konflikt	Bewertung des Konfliktpotenzials
FF 01	Überschneidung des Abbauvorhabens mit dem Landschaftsschutzgebiet (+ Naturpark)	gering
FF 02	Beseitigen geringwertiger Biotoptypen (junge Nadelholzbestände, Acker, Goldrutenbestand)	gering
FF 03	Beseitigen mittelwertiger Biotoptypen (jüngere Waldbestände, Saumvegetation)	mittel
FF 04	Beseitigen hochwertiger Biotoptypen (ältere Waldbestände)	hoch
FF 05	Lange Vorhabensdauer > 25 Jahre (= „time-lag“)	mittel

Maßnahmenempfehlungen des UVP-Berichts:

Erhalt und Entwicklung Lebensstätten geschützter Arten in Steinbruch und Umgebung (Felsenbrüter, Zauneidechse, Haselmaus, Schwarzmilan etc.):

- **Haselmaus:** Erhalt der lokalen Population vor Ort. Wünschenswert wären dazu v.a. strauch- und fruchtreiche Waldbestände in der Umgebung des Steinbruchs.
- **Zauneidechse:** Erhalt der lokalen Eidechsenpopulation vor Ort. Wünschenswert wären auch zusätzliche Anlagen von Steinbruchbiotopen.
- **Avifauna:** Erhalt der lokalen Bestände von Turmfalke, Schwarzmilan, Rotmilan, Weidenmeise, Bluthänfling und Goldammer.

Mit der geplanten Norderweiterung verlängern sich die seitlichen Felswände des Steinbruchs. Es sollen dadurch sukzessive weitere Randbereiche entstehen, die betrieblich nicht mehr benötigt werden (Sukzession: Felsen, Ruderalvegetation, Waldsäume), die als Lebensraum für Zauneidechse, Tagfalter, Goldammer ggf. Felsenbrüter etc. in Frage kommen.

Empfehlungen für Biotoptypen im Steinbruch während des Abbaubetriebes:

- Offenlandbrüter (Goldammer, Neuntöter): Anlage/Zulassen von Dornsträuchern und Niederhecken mit Saumbereich in den Randlagen des Abbaubereiches.
- Wanderbiotope: Belassen von Steinbruchbiotopflächen während des Abbaus als Lebensraum für Zielarten der Renaturierung (Steinbrucharten, die bereits vorhanden sind und auch nach Abbauende noch vorkommen sollen (Felsenbrüter, Zauneidechse, Amphibien).

Der bestehende Folienteich soll amphibiensicher gemacht werden.

## 2.2 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

### Bestand:

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

Die ebenen bzw. leicht geneigten Hochflächen oberhalb der Taleinschnitte sind überwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Im Bereich des Steinbruchs (nördlicher Bolzgrabenhang) herrscht im Hangbereich dichte Bewaldung vor (steile Südlage). Im Bereich der geplanten Erweiterung (Hochfläche) ist der Hochwald nach Windwurf aufgelockert.

### 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.

### Erholungsnutzung:

Die Waldwege können von der lokalen Bevölkerung zum Spaziergehen am Feierabend oder am Wochenende genutzt werden. 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.

### 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 und Konflikte:

Landschaftsbild: 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.

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.

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.

Die geplante Steinbrucherweiterung verursacht folgende Konflikte:

Tabelle 2: Konflikte beim Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Konfliktnummer	Konfliktname	Konfliktbewertung
LB 01	Auswirkungen auf das Landschaftsbild (geringe Einsichtmöglichkeiten)	Geringer Konflikt

Maßnahmenempfehlungen des UVP-Berichts:

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). Im Rahmen der Rekultivierung kann der Sichtschutz wieder abgebaut werden (Wiederherstellung von Waldflächen).

## 2.3 Schutzgut Boden

### Bestand

Nach Bodenkarte 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
- hochwertige Böden (0,37 ha = 2 % der Eingriffsflächen): 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 (Hochfläche über Neckar und Bolzgraben)
- mittelwertige Böden (5,55 ha = 32 % der Eingriffsflächen): flachgründigere Parabraunerden + Braunerde

### Auswirkungen und Konflikte

Die Böden der Vorhabensfläche (Erweiterungsfläche insgesamt 17,3 ha) werden vollständig entfernt und zwischengelagert. Es ist geplant, das Bodenmaterial zeitnah wiederzuverwenden, so dass bezüglich der Bodenfunktionen keine unnötigen Qualitätsverluste eintreten. Der Abtrag vollzieht sich sukzessive, in Abschnitten. Ein Verlust von Boden findet nicht statt.

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

Betroffene Bodenvolumina:

Oberboden: 25.000 m<sup>3</sup>

Unterboden: 50.000 m<sup>3</sup>

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.

Das Abbauvorhaben verursacht folgende Konflikte:

Tabelle 3: Konflikte beim Schutzgut Boden

Konfliktnummer	Konflikt	Bewertung des Konfliktpotenzials
BO1	Bodenfunktion „Sonderstandort für natürliche Vegetation“	Hoch (auf kleinen Teilflächen)
BO2	Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“	Mittel bis hoch
BO3	Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“:	Koch
BO4	Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“	Mittel bis hoch
-	Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“	Kein Konflikt

#### Maßnahmenempfehlungen des UVP-Berichts

- Der Verlust der Bodenfunktionen auf der Eingriffsfläche kann ausgeglichen werden, wenn der Boden vollständig und zeitnah ( $\leq 25$  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.

## 2.4 Schutzgut Klima

#### 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. 20 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.

Tabelle 4: Konflikt beim Schutzgut Klima

Konfliktnummer	Konflikt	Bewertung des Konfliktpotenzials
KL 01	Klimatische Auswirkungen des Vorhabens	mittel

Maßnahmenempfehlungen des UVP-Berichts

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

## 2.5 Schutzgut Wasser - Grundwasser

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 Empfangen 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 vorgesehenen 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.

## 2.6 Weitere Schutzgüter der UVP

Der LBP beschränkt sich auf die naturschutzrechtlichen Aspekte des geplanten Vorhabens.

Die Untersuchungen zum Schutzgut „Mensch“ und zum Schutzgut „Wasser“ und ggf. notwendige technische Maßnahmen zur Kompensation von Konflikten sind dem UVP-Bericht zu entnehmen.

### **Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser**

Oberflächengewässer werden durch das Vorhaben nicht betroffen. Schutz- oder Kompensationsmaßnahmen entfallen.

### **Schutzgut Mensch**

Die Untersuchungen zum Schutzgut „Mensch“ (Sprengungen, Lärm- und Staubimmissionen) und ggf. notwendige technische Maßnahmen zur Kompensation von Konflikten sind dem UVP-Bericht zu entnehmen.

Auf eine weitere Bearbeitung der Schutzgüter „Wasser“ und „Mensch“ wird daher im Rahmen des LBP verzichtet.

Für das Schutzgut „Fläche“ werden keine zusätzlichen Maßnahmen notwendig. Ein adäquater Ausgleich erfolgt bereits über die Schutzgüter „Boden“ bzw. „Flora/Fauna“.

Die für den Abbau in Anspruch genommene Fläche wird nur zeitweilig genutzt. Nach Abschluss der Rekultivierung steht die neu beantragte Fläche wieder für die forstwirtschaftliche Nutzung oder als Naturschutzfläche zur Verfügung.

Beim Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ entstehen nach den Ergebnissen des UVP-Berichts ebenfalls keine Konflikte.

## 3 Eingriffs-, Ausgleichsregelung

Oberstes Ziel ist die Vermeidung von Eingriffen. Der Verursacher hat weiterhin die Pflicht, durch eine optimale fachlich-technische Planung den Eingriff so gering wie möglich zu halten (Eingriffsminimierung).

„Ausgeglichen“ ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wieder hergestellt oder neu gestaltet ist. „Ersetzt“ ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Wird ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§13 BNatSchG).

Die notwendigen Kompensationsmaßnahmen, entsprechend den genannten gesetzlichen Grundlagen, werden abhängig von der Schwere des Konfliktes (Wertstufen: gering, mittel, hoch) nach Tabelle 5 festgelegt.

Tabelle 5: Ableitung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen aus der vorher durchgeführten Konfliktbewertung

Konfliktbewertung	Notwendige Kompensationsmaßnahmen
hoch	<p><b>Ausgleich- und/oder Ersatzmaßnahmen</b></p> <p>Ein Ausgleich auf der Vorhabensfläche ist wegen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– der langen Zeitdauer bis zur Wiederherstellung aller Funktionen im Naturhaushalt und</li> <li>– des Risikos des Erfolgs der Ausgleichsmaßnahmen.</li> </ul> <p>unter Umständen nicht möglich</p> <p>Zum Ausgleich müssen u.U. Flächen außerhalb des Vorhabens zur Verfügung gestellt werden. Ist der Eingriff nicht ausgleichbar, da durch den Eingriff die ehemaligen Funktionen des Schutzguts nicht mehr wiederhergestellt werden können, sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen. Ersatzmaßnahmen werden außerhalb der Vorhabensfläche notwendig, wenn nach Durchführung aller Maßnahmen noch ein erheblicher Eingriff am Ort verbleibt.</p>
mittel	<p><b>Ausgleichsmaßnahmen auf der Vorhabensfläche</b></p> <p>Abbaustellen sind im Gegensatz zu vielen anderen Eingriffstypen besonders geeignet, einen Ausgleich des Eingriffs am Eingriffsort durch entsprechende ausgleichende Maßnahmen zu leisten. (LfU 1997)</p> <p>Die zum Ausgleich des Eingriffs erforderlichen Maßnahmen sollen daher, wenn möglich, auf der Vorhabensfläche durchgeführt werden. Sie erfolgen in der Regel im Rahmen der Rekultivierung bzw. Renaturierung der Abbaustelle.</p>
gering/kein Konflikt	<p><b>Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen</b></p> <p>Ausgleichsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Minimierungsmaßnahmen sollten konfliktbezogen durchgeführt werden.</p> <p>Der Verursacher hat grundsätzlich die Pflicht alle potenziellen Wirkungen zu vermeiden. Die Notwendigkeit zur Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen besteht daher immer, auch um Vorhabenswirkungen zu kompensieren, die unterhalb des Schwellenwerts einer erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigung liegen.</p>

## 3.1 Konflikte und notwendige Kompensationsmaßnahmen

Auf der Grundlage der Konfliktbewertung in Kapitel 2 und den Festlegungen in Tabelle 5 werden die im Sinne der Eingriffsregelung durchzuführenden Maßnahmen in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

*Tabelle 6: Übersicht Konflikte und Art der Kompensationsmaßnahme*

<b>Schutzgut: Konflikt und Konfliktnummer</b>	<b>Konflikt-be- wertung</b>	<b>Kompensations- maßnahme</b>
<b>FF 01:</b> Überschneidung des Abbauvorhabens mit dem Landschaftsschutzgebiet (+ Naturpark)	gering	Minimierungsmaßnahmen
<b>FF 02:</b> Beseitigen geringwertiger Biotoptypen (junge Nadelholzbestände, Acker, Goldrutenbestand)	gering	Minimierungsmaßnahmen
<b>FF 03:</b> Beseitigen mittelwertiger Biotoptypen (jüngere Waldbestände, Saumvegetation)	mittel	Ausgleichsmaßnahmen
<b>FF 04:</b> Beseitigen hochwertiger Biotoptypen (ältere Waldbestände)	hoch	Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen
<b>FF 05:</b> Lange Vorhabensdauer > 25 Jahre (= „time-lag“)	mittel	Ausgleichsmaßnahmen
<b>LB 01:</b> Auswirkungen auf das Landschaftsbild (geringe Einsichtmöglichkeiten)	gering	Minimierungsmaßnahmen
<b>BO 01:</b> Bodenfunktion „Sonderstandort für natürliche Vegetation“	hoch	Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen
<b>BO 02:</b> Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“	mittel-hoch	Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen
<b>BO 03:</b> Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“	hoch	Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen
<b>BO 04:</b> Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“	mittel-hoch	Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen
<b>KL 01:</b> Klimatische Auswirkungen des Vorhabens	mittel	Ausgleichsmaßnahmen
<b>WA 01:</b> Restrisiko – mögliche Beeinträchtigung der Grundwasserqualität	gering	Sicherheitsmaßnahmen / Monitoring

## 3.2 Eingriffsvermeidung

Unabhängig von den vorhabensspezifischen Konflikten ist die Eingriffsvermeidung oberstes Gebot.

Im Gegensatz zu anderen Eingriffstypen (z.B. Straßenbauvorhaben), bei denen durch die Wahl der günstigsten Trasse bzw. des günstigsten Standortes die vom Projekt ausgehenden Beeinträchtigungen möglichst klein gehalten werden können, sind bei Abbauvorhaben diesem Ziel enge Grenzen gesetzt. Mineralische Rohstoffe können nur dort abgebaut werden, wo ihre Lagerstätten sind. Somit müssen sich die Abbaugrenzen nach Lage und Ergiebigkeit der Lagerstätte richten (Ausweisung von Vorranggebieten für den Rohstoffabbau im Regionalplan).

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.

Die Vorteile des Standorts liegen in der bestehenden Erschließung der Lagerstätte. Ziel ist daher, im Hinblick auf eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme, eine möglichst vollständige Nutzung der Lagerstätte.

Am Standort Fischingen-Eckwald sind folgende Vorteile zu nennen:

- Lage überwiegend innerhalb der Regionalplanflächen für den Rohstoffabbau.
- Lage im Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“ bzw. LSG, aber außerhalb von weiteren Schutzgebietskategorien oder geschützten Biotopen: keine Natur-, oder Wasserschutzgebiete, keine Beeinträchtigung von NATURA-2000-Gebieten
- ausreichende Entfernung zur Ortsbebauung, die Erweiterungsfläche entfernt sich von Fischingen in Richtung Norden (s. Schutzgut Mensch)
- rel. schlechte Einsehbarkeit durch die Lage im Wald
- keine hydrogeologischen Bedenken gegen den erweiterten Abbau (s. Schutzgut Wasser)
- Eingriff erfolgt in einen in der Umgebung häufigen Lebensraum (Nadelwald).
- Verarbeitung vor Ort (Aufbereitungsanlage) erspart Transportwege; bestehende vollständige Erschließung der Lagerstätte mit Aufbereitung, Werkstatt, Sozialgebäuden, Zufahrt, etc.

Die Gewinnung des Gesteinsmaterials ist, ausgehend vom derzeitigen Bestand, durch eine beeinträchtigungsärmere Planungsvariante nicht zu erreichen, mit der Projektfläche werden umliegende empfindliche Gebiete (Schutzgebiete etc.), unter Beibehaltung eines wirtschaftlich sinnvollen Abbaus, am besten geschont. Der Eingriff in Natur und Landschaft ist für den weiteren Abbau unvermeidbar.

### 3.3 Eingriffsminimierung

Für Konflikte, die als geringwertig beurteilt wurden, sind Minimierungsmaßnahmen ausreichend. Entsprechend Tabelle 6 sind demnach für 3 Konflikte Minimierungsmaßnahmen vorgesehen. Die Minimierung des Eingriffs ist aber auch ein Gebot bei mittleren und hohen Konflikten.

#### 3.3.1 Schutzgut Flora und Fauna

Die geringen Konflikte

- FF 01 „Überschneidung des Abbauvorhabens mit dem Landschaftsschutzgebiet (+ Naturpark)“,
- FF 02 „Beseitigen geringwertiger Biotoptypen (junge Nadelholzbestände, Acker, Goldrutenbestand)“  
sollen minimiert werden.

##### **FF 02:**

Als Minimierungsmaßnahme werden der Oberboden und die Vegetation auf den Erweiterungsflächen nur außerhalb der Vogelbrutzeit und Vegetationszeit, im Winterhalbjahr, abgetragen. Näheres regeln die Bauzeitenregelungen der notwendigen Artenschutzmaßnahmen (s.u., Kapitel 3.4.2.4.1). Damit wird die vorhandene Flora und Fauna geschont und kann begonnene Entwicklungszyklen beenden. Benachbarte Biotoptypen werden dadurch so wenig wie möglich gestört.

Eine Verringerung der geringwertigen Forstflächen ist naturschutzfachlich vertretbar, da sie in der Umgebung noch häufig vorkommen und artenarm ausgebildet sind.

##### **FF 01:**

Bereits der bestehende Steinbruch ist Teil des Naturparks und in teilweise Teil des Landschaftsschutzgebiets (LSG). Erhebliche zusätzliche Belastungen durch die Steinbrucherweiterung sind daher nicht zu erwarten.

Parallel zum Abbau wird der Steinbruch verfüllt und rekultiviert, die offene Steinbruchfläche vergrößert sich im Verlaufe dabei nicht erheblich. In der Folgenutzung ist eine Wiederbewaldung geplant.

Die dem Abbau parallel verlaufende Rekultivierung und die geplante Wiederherstellung von Waldflächen sind beim Konflikt FF 01 „Schutzgebiete“ als Minimierungsmaßnahmen anzusehen.

### 3.3.2 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Der geringe Konflikt LB 01 „Auswirkungen auf das Landschaftsbild (geringe Einsichtmöglichkeiten)“ soll minimiert werden.

Minimierungsmaßnahme:

An der Nordgrenze der Steinbrucherweiterung wird der Sichtschutz durch die umliegenden Waldflächen durchbrochen, der Gesteinsabbau erreicht das Offenland (Acker).

Für die Dauer des Abbaus und der Verfüllung an dieser Stelle soll daher zwischenzeitlich ein alternativer Sichtschutz aufgebaut werden: Randwall aus steinbrucheigenem Material, Höhe 2 m. Der Randwall ist Sukzessionsfläche. Es werden keine Pflanzungen oder Einsaaten getätigt.

Die Höhe des Randwalls bleibt auf 2 m beschränkt, um im nördlich angrenzenden Offenland keine „Kulisen“ aufzubauen und dort weiterhin Brutnester der Feldlerche zu ermöglichen. Damit wird eine Vorgabe aus dem UVP-Bericht erfüllt (Vermeidung von „Wechselwirkungen“ zwischen Steinbruchrandstrukturen und der Feldlerche).

Die Länge des Randwalls beträgt ca. 300 m entlang der Nordgrenze des Vorhabens (Sichtschutz nur hier erforderlich).

### 3.3.3 Schutzgut Boden

Für die Bodenkonflikte werden Ausgleichsmaßnahmen notwendig. Darüberhinaus werden folgende Minimierungsmaßnahmen ergriffen:

Das Abschieben des Bodens erfolgt nicht in 1 Arbeitsgang, sondern sukzessive, entsprechend dem Abbaufortschritt.

Das Abtragen, Zwischenlagern und Wiederauftragen des Bodens am Rand der Abbaustelle wird fachgerecht durchgeführt. Bei den einzelnen Arbeitsschritten werden die Leitfäden des Umweltministeriums Baden-Württemberg (Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen (1991), Leitfaden zum Schutz der Böden bei Auftrag von kultivierbarem Bodenaushub (1994), Technische Verwertung von Bodenaushub (1993) angewendet. Wesentliche Arbeitsschritte sind im Folgenden zusammengefasst.

#### 1. Abtrag des Bodens

- Vor Erschließung der neuen Abbaufäche werden die oberirdischen Pflanzenteile entfernt, um bei der Zwischenlagerung des Bodens in Mieten schädliche Umsetzungen zu vermeiden.

- Um Bodenverdichtung zu vermeiden, wird der Boden möglichst nicht befahren. Ist das Befahren unvermeidlich, dann geschieht dies nur durch Kettenfahrzeuge mit geringer Bodenbelastung.
- Ausbau der Bodenschicht in einem Arbeitsgang ohne Zwischenbefahrung.
- Der Boden wird schonend abgeschoben. Um das Bodengefüge möglichst wenig zu beeinträchtigen, wird auf eine ausreichende Festigkeit des Bodens geachtet und nur im Vor-Kopf-Verfahren gearbeitet. Der Ausbau und der Transport des Bodenmaterials erfolgt nur bei trockener Witterung und ausreichend abgetrockneten Böden.

## **2. Zwischenlagerung des Bodens - Anlage und Pflege von Bodenmieten**

Ziel ist die Erhaltung der biologischen Aktivität des Bodens durch Beachtung folgender Punkte:

- Die Mieten werden nicht auf vernässtem Untergrund angelegt.
- Die maximale Höhe bei Schüttung von humosem Boden in trapezförmigen Mieten von 2 bis 2,5 m wird eingehalten, da beim Anlegen höherer Mieten die Gefahr der Bodenverdichtung und einer Verringerung der Belüftung besteht. Es stellen sich reduzierende Verhältnisse ein, die zum Absterben des Bodenlebens und damit zur Unbrauchbarkeit des Bodenmaterials führen können.
- Die Bodenmieten werden so gestaltet, dass das Oberflächenwasser nach außen abfließen kann.
- Die Bodenmieten werden nicht befahren.
- Möglicher seitlicher Wasserzutritt wird ggf. durch randliche Entwässerungsgräben verhindert.
- Das Umsetzen von Bodenmieten während der Lagerungszeit erfolgt nur in Ausnahmefällen.

## **3. Wiederverwendung des Bodens - Rekultivierung**

- Die Rekultivierungsarbeiten erfolgen nur bei trockener Witterung.
- Vor dem Wiederauftrag des Bodens ist die Verfüllungslage unterhalb des Rohplanums mechanisch aufzulockern, um durch eine möglichst gute Verbindung zwischen dem Porensystem des Unterbodens und des verfüllten Bodenmaterials eine gute Durchwurzelbarkeit zu erreichen bzw. einen Stauhizont zu vermeiden.
- Eine Verdichtung und Vernässung wird vermieden, indem der Wiedereinbau des Bodenmaterials als „Vor - Kopfschüttung“ direkt auf Endhöhe erfolgt und mit leichtem Kettenfahrzeug eingeebnet wird.

Die genannten Minimierungsmaßnahmen schaffen keinen vollständigen Ausgleich innerhalb des Schutzgutes Boden (hohe Konflikt BO 1-4). Durch die Minimierungsmaßnahmen können die Beeinträchtigungen aber um ein erhebliches Maß gesenkt und geringe Konflikte kompensiert werden.

### 3.4 Ausgleich des Eingriffs

Entsprechend dem Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben (LFU 1997) ist ein Eingriff ausgeglichen „wenn alle bewerteten Schutzgüter nach dem Eingriff gemäß den Flächenanteilen mindestens gleich hoch wie vor dem Eingriff bewertet werden. Eine Überkompensation bei einzelnen Schutzgütern mindert hinsichtlich evtl. vorhandener Defizite bei anderen Schutzgütern den weiteren Kompensationsbedarf.“

„Ein Eingriff gilt auch dann als ausgeglichen, wenn wegen besonderer Ausgleichsmaßnahmen, die wegen vorrangiger Ziele des Naturschutzes gefordert werden, die Eingriffsfolgen bei einzelnen Schutzgütern nicht oder nicht vollständig ausgeglichen werden können.“

Somit können Ausgleichsüberschüsse (Überkompensationen) auf Ausgleichsdefizite bei anderen Schutzgütern angerechnet werden.

Bezüglich der zeitlichen Dimensionen des Vorhabens wird angemerkt:

„Unter zeitlichen Gesichtspunkten sollen erhebliche Beeinträchtigungen dann als ausgeglichen gelten, wenn sich durch die Ausgleichsmaßnahmen innerhalb von 25 Jahren nach Beendigung des Eingriffs die vollständige funktionale Gleichartigkeit einstellt“ (LANA 1996).

Zwischen Abbaubeginn und Ende der Renaturierungsarbeiten sollen beim Gesteinsabbau 25 Jahre (= Dauer des Eingriffs) nicht überschritten werden, andernfalls ist die Dauer des Eingriffs in die Eingriffs-Ausgleichsbewertung mit ein zu beziehen (LFU 1997). Im vorliegenden Fall übersteigt die Vorhabensdauer 25 Jahre. Ein geeignetes Mittel, um die Folgen einer längeren Eingriffsdauer zu kompensieren sind Wanderbiotope (LFU 1997). Diese werden als Ausgleichsmaßnahme für die zu lange Eingriffsdauer vorgeschlagen (s. Kapitel 3.4.2.5).

Ziele von Ausgleichsmaßnahmen sind:

- die Initiierung eines gleichartigen und gleichwertigen Ökosystems wie vor dem Eingriff oder
- ein Ausgleich nach den Leitzielen für Natur und Landschaft.

Im Falle des Steinbruchs Eckwald wird insbesondere das erste Ziel verwirklicht, d.h. die Abbaustätte wird, zumindest im Bereich der aktuellen Erweiterungsfläche, zu großen Anteilen wiederverfüllt. In Teilbereichen werden auch Biotopflächen entwickelt (s.u.).

Abbaustätten sind im Gegensatz zu anderen Eingriffstypen wie Straßenbau, Industrieansiedlungen, etc. besonders geeignet, einen Ausgleich unmittelbar am Eingriffsort zu leisten, da sie Flächen nur für Jahrzehnte beanspruchen.

Im Folgenden werden zunächst allgemeine Entwicklungsziele beschrieben. Im Anschluss wird auf die Renaturierungsplanung und notwendigen Maßnahmen im Detail eingegangen. Im Kapitel „Schutzgutbilanzierung“ wird dann aufgezeigt, wie mit den geplanten Maßnahmen ein Ausgleich im Sinne des Naturschutzgesetzes erreicht wird.

Für Konflikte, die als mittel oder hoch beurteilt wurden, sind Ausgleichsmaßnahmen notwendig (s. Tabelle 6):

- FF 03, FF04 (Beseitigung mittel- und hochwertiger Biotoptypen)
- BO 01-04 (Boden)
- KL 01 (Klima)

### 3.4.1 Geländemodell, Rekultivierungskonzept, Folgenutzung

Der bestehende LBP soll fortgeschrieben werden, ergänzt um die aktuelle Erweiterungsfläche.

Auf den Erweiterungsflächen 2021 wird die ursprüngliche Geländeform durch Verfüllung des Steinbruchs weitestgehend wiederhergestellt. Danach sollen auch die ursprünglichen Nutzungen so weit wie möglich wieder etabliert werden, hier v.a. Wald. Die am Nordrand der Erweiterungsfläche vorhandenen Ackerflächen (3,1 ha) können aufgrund der Steilheit des geplanten Geländes am Nordrand nicht mehr sinnvoll hergestellt werden. Sie werden in der Planung durch Wald ersetzt.

Das Rekultivierungskonzept 2008 sieht vor:

Grundlage für das Wiederherrichten der Abbaustätte ist das Geländemodell. Im Steinbruch Eckwald ist nach Ende des Gesteinsabbaus eine weitgehende Wiederverfüllung der Abbaustätte geplant.

Das ursprüngliche Gelände wird nicht vollständig wiederhergestellt, am Süd- und Westrand des Steinbruchs bleiben randlich „Steinbruchbiotope“ bestehen (Felswände, Sukzessionsflächen, Kleingewässer etc.).

Geplante Folgenutzung ist auf überwiegenden Teilen der Steinbruchfläche die Forstwirtschaft (Wiederherstellung der ursprünglichen Bewaldung), wobei aber bei der Wiederbegründung eine naturnahe Baumartenzusammensetzung und, zumindest in den steileren Hangbereichen, eine extensive Bewirtschaftungsweise festgesetzt wird.

In Randbereichen werden überwiegend Ziele des Naturschutzes verfolgt (Folgenutzung Naturschutz), s. oben genannte „Steinbruchbiotope“.

Angepasst an den Betriebsablauf und das geplante Abbauvorhaben erfolgt eine Wiederverfüllung prinzipiell möglichst rasch, und zwar Zug um Zug, sobald offene Steinbruchflächen nicht mehr gebraucht werden.

Geplante Biotopenelemente sind:

Während der Vorhabenszeit (Abbau + Verfüllung):

- v.a. vegetationsarme Abbau- und Verfüllflächen, daneben:
- Steinbruchwände für Felsvegetation (Felsspaltenvegetation, Kalkschutthalden, Kalk-Pionierrasen, Kalk-Magerrasen auf Felsköpfen) und Felsenbrüter
- Steinbruchgewässer als mögliche Laichgewässer für Amphibien.
- artenreiche Ruderalflächen, zumeist trocken-warmer Tönung, z.B. auf älteren Haldenabschnitten und am Steinbruchrand (hier mit Gehölzen)
- trockene südexponierte Böschung entlang der L 410 („Steppenheidewald“) bleibt erhalten.

Nach dem Vorhaben

- v.a. naturnahe Wiederaufforstungsflächen, die sich an der potenziellen natürlichen Vegetation orientieren (Buchen-Tannen-Eichen-Wälder). 25 Jahre nach Ende der Rekultivierung wird es sich überwiegend noch um junge Bestände handeln, daher ist eine starke Einmischung von Pionierarten wie Berg-Ahorn u.a. zu erwarten. Es handelt sich überwiegend um mittlere Standorte. In Hanglagen (Südexposition) ist mit einem angespannteren Feuchte- und Nährstoffhaushalt zu rechnen, an denen an Stelle der Bäume eine dichtere Strauchschicht oder trockenheitsverträgliche Kräuter aufkommen.
- die Wiederaufforstungsflächen erhalten an ihren Grenzen zum Offenland (im Westen, Süden und Norden) einen bis zu 15 m breiten Waldmantel. Im Osten und Norden grenzt der Steinbruch an bestehende Waldgebiete an.
- Felsen: Entlang der Westgrenze bleibt eine Felswand bestehen, z.B. als Brutplatz für Felsenbrüter wie den Uhu. Sie erreicht an ihrem Südende Höhen bis 40-50 m, durch Bermen unterteilt; die Höhe fällt nach Norden hin ab (Verfüllbereich).
- Sukzessionsflächen („Ödland“): Die nicht aufzuforstenden Flächen werden der Sukzession überlassen.

Diese kann je nach Standort (Bodengüte, Exposition etc.) verschieden ablaufen:

- langsame Sukzession auf Rohboden (Steinbruchsohle + Randflächen, Substrat = Muschelkalk) im Bereich der heutigen Betriebsanlagen.
- schnellere Sukzession auf Verfüllmaterial verschiedener Güte unterhalb der Felswand im Westen; es ist zunächst mit der Entwicklung mehrjähriger Ruderalflächen zu rechnen, in denen sich nach und nach einzelne Gehölze ansiedeln.
- Randbereiche im Süden: bestehende Trockenvegetation, stellenweise mit Gehölzentwicklung zum Trockenwald/Hangwald.

Im LBP 2008 noch vorgesehene kleine Sukzessionsbereiche im Ostteil des Steinbruchs (0,6 ha), innerhalb geplanten Waldes, entfallen, da sie aktuell nicht mehr bzw. noch nicht vorhanden sind.

- Gewässer: Wie im LBP 2008 wird im Südwesten an der niedrigsten Stelle im Steinbruch in einer Mulde abfließendes Hangwasser aufgefangen. Es ist davon auszugehen, dass das Gewässer nicht ständig wasserführend ist.
- Gehölzpflanzungen auf Randwall: Zur Schutz der Naturschutzflächen (Felswand, Gewässer, Sukzession) wird der heutige Eingang in den Steinbruch durch einen geschütteten Wald zur L 410 hin abgegrenzt. Der Wall wird mit Gehölzen bepflanzt.

Die einzelnen Maßnahmen werden im Folgekapitel näher beschrieben.

Leit- und Schlüsselarten, an deren Bedürfnisse sich die Renaturierungsplanung im Steinbruch orientiert, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Sie enthält auch Arten, die während des Vorhabens gefördert werden sollen (s. Wanderbiotope), nach der Rekultivierung (v.a. Folgenutzung Wald) aber wieder verschwinden können.

Tabelle 7: Zielarten und ihre Lebensraumsprüche

Tierarten	Lebensraumspruch
Vögel: Wanderfalke ( <i>Falco peregrinus</i> ), Kolkrabe ( <i>Cornus corax</i> ), Uhu ( <i>Bubo bubo</i> ), Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Felsenbrüter an genügend hohen Felswänden mit geeigneten Nischen
Vögel: Klappergrasmücke ( <i>Sylvia curruca</i> ), Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> ), Bluthänfling ( <i>Carduelis cannabina</i> ), Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )	Lichte Waldränder mit ausgeprägter Krautschicht und vorgelagerten Freiflächen (Steinbruch) bzw. locker bebuschte Steinbruchränder
Vögel: Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> ), Bluthänfling ( <i>Carduelis cannabina</i> ), Feldschwirl ( <i>Locustella naevia</i> )	ältere Vorwälder bzw. junge Aufforstungen oder dicht krautige Brachen mit hochwüchsigen Bereichen
Amphibien: Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> ), Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> ), Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	Besonnte fischfreie Gewässer, auch vegetationsarm und nicht ständig wasserführend
Reptilien: Zauneidechse ( <i>Lacerta agilis</i> ), Schlingnatter ( <i>Coronella austriaca</i> )	Kleinräumiges Mosaik aus Gebüsch, Rasen und vegetationsfreien Flächen (trocken-magere Steinbruchsukzessionsflächen)
Säuger: Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	unterholzreiche Wald(ränder) mit reichlich Unterholz und geeigneten Fruchtarten (Hasel, Brombeere, Himbeere): z.B. auch ältere Vorwälder bzw. junge Aufforstungen

Pflanzenarten	Lebensraumanspruch
<p>seltene Pflanzenarten der Trockenvegetation mit Vorkommen in der Umgebung: Karthäuser-Nelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>), Echter Wiesenhafer (<i>Helictotrichon pratense</i>), Büschel-Glockenblume (<i>Campanula glomerata</i>), Berg-Flockenblume (<i>Centaurea montana</i>), Echte Schlüsselblume (<i>Primula veris</i>), Kleine Wiesenraute (<i>Thalictrum minus</i>), Schwarzwerdender Geißklee (<i>Cytisus nigricans</i>), Rötliches Fingerkraut (<i>Potentilla heptaphylla</i>), Wild-Birne (<i>Pyrus pyraster</i>), Ästige Graslinie (<i>Anthericum ramosum</i>), Blauer Lattich (<i>Lactuca perennis</i>), Zwergmispel (<i>Cotoneaster integerrimus</i>), Blauroter Steinsame (<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i>)</p>	<p>Felsbiotop, Geröllfluren, Magerrasen, trocken-warme Säume, trocken-warme Ruderalfluren</p>

Neben dem Naturschutzausgleich und den artenschutzrechtlichen Belangen muss der LBP auch den forstrechtlichen Ausgleich sowie den Ausgleich innerhalb des Schutzgut Boden darstellen.

Forst und Bodenschutz bedingen, das möglichst große Flächen in der Abbaustätte mit Bodenauftrag rekultiviert und wieder aufgeforstet werden.

### 3.4.2 Renaturierungsmaßnahmen

In diesem Kapitel werden die Maßnahmen beschrieben, mit denen das Rekultivierungskonzept umgesetzt und eine Kompensation des Eingriffs erreicht werden soll.

Im LBP U20-0201/4 ist der renaturierte Steinbruch dargestellt.

#### 3.4.2.1 Ausgleichsmaßnahme 1: Wiederauftrag des Bodens

Die Maßnahme dient dem Ausgleich der Konflikte BO 01-04 beim Bodenschutz.

**BO 02-04** (Bodenfunktionen Fruchtbarkeit, Ausgleichskörper Wasserkreislauf, Filter und Puffer):

Die für den Gesteinsabbau abzutragenden Oberböden (ca. 25.000 m<sup>3</sup>) und kulturfähigen Unterböden (ca. 50.000 m<sup>3</sup>) werden zeitnah (< 25 Jahre) im Rahmen der Rekultivierung wieder aufgetragen. Bei Nachweis eines Auftrages innerhalb 25 Jahren werden die entstehenden Konflikte kompensiert.

Bodenauftrag erfolgt nach LAK (2000)<sup>4</sup> in einer Schichtdicke von mind. 1 m.

<sup>4</sup> LAK (Landesarbeitskreis Forstliche Rekultivierung von abbaustätten) (2011): Forstliche Rekultivierung. Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE Baden-Württemberg – Band 3

Bis 25 Jahre nach Eingriff stehen im Steinbruch ca. 13 ha Fläche zur Rekultivierung (Wald) auf der Erweiterungsfläche zur Verfügung.

Hierfür werden mind. 39.000 m<sup>3</sup> Oberbodenmaterial für die Rekultivierungsschicht benötigt. Zusätzlich zum standortbürtigen Material (25.000 m<sup>3</sup>) ist also die Zufuhr von Fremdmaterial notwendig (unbedenkliches kultivierbares Substrat).

Beim Umgang mit dem Bodenmaterial werden die Minimierungsmaßnahmen nach Kapitel 3.3.3 beachtet.

Die Rekultivierungsschicht ist folgendermaßen aufgebaut:

- mind. 80 cm steinfreier, durchwurzelbarer Unterboden, abgedeckt durch
- eine 30 cm Oberbodenschicht.

Unter den Flächen für Wiederbewaldung ist die Unterbodenschicht mächtiger: 1,5 m.

Die Rekultivierung ist in folgende Schritte unterteilt:

- 1) Herstellung einer funktionstüchtigen Aufstandsfläche bzw. eines funktionstüchtigen Untergrunds
- 2.) Einbau des Unter- und Oberbodens streifenweise in möglichst einem Arbeitsgang (ohne zwischenzeitliches Befahren) mit angepassten Maschinen und bei trockenen Bedingungen
- 3.) Schonende, extensive Folgebewirtschaftung. Die frisch geschütteten Böden sind empfindlich und entwickeln erst im Laufe der Zeit ihre volle Leistungsfähigkeit
- 4.) Rückgabe der Fläche in die vorgesehene Nutzung

**BO 01** (Bodenfunktion Sonderstandort für die Vegetation):

Im Steinbruch werden aus Naturschutzgründen nicht alle Flächen wieder mit Oberboden belegt: Es verbleiben Sukzessionsflächen ohne Auftrag von Oberboden. Die so bereitgestellten Flächen gleichen den Konflikt BO 01 aus, indem trockene, magere Standortbedingungen angeboten werden.

### 3.4.2.2 Ausgleichsmaßnahme 2: Wiederbewaldung

Die Maßnahme dient dem forstrechtlichen Ausgleich sowie der Kompensation der Konflikte FF 03-04 (Entfernen der Waldbestände) sowie KL 01 (Schutzgut Klima: Wiederherstellung klimarelevanter Waldflächen).

Nach erfolgtem Abbau und ordnungsgemäßem Wiederauftrag des Bodens erfolgt die standortgerechte, naturnahe Wiederbewaldung durch Pflanzung und/oder natürliche Walderneuerung.

Mit den Wiederaufforstungen wird im Südosten des Steinbruchs begonnen.

Die zentralen Verfüllbereiche können z.T. erst nach Abbauende, nach Abschluss der Verfüllung am jeweiligen Standort, aufgeforstet werden. Durch die lang andauernde Verfüllung entstehen z.T. Zeitlücken zwischen Eingriff und Ausgleich von > 25 Jahren (sog. „time-lag“). Der time-lag wird im Kapitel 4.1 „Forstrechtlicher Ausgleich“ näher betrachtet:

Auf Flächen mit Nachweis einer Wiederaufforstung innerhalb 25 Jahren entsteht kein time-lag. Hier reicht forstrechtlich eine befristete Waldumwandlung aus (vorübergehende Inanspruchnahme von Wald). Auf Flächen mit verspäteter Wiederaufforstung (>25 Jahre) wird eine „dauerhafte Waldumwandlung“ durchgeführt.

Die im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zum Herrichten der Standorte für die Wiederbewaldung sind als Vorschläge zu werten. Sie orientieren sich an FD FREIBURG (1994), LAK (2000) und BFN (2002)<sup>5</sup>. Die Einzelheiten sind gegebenenfalls den örtlichen Bedingungen anzupassen.

Eine Standortkartierung vor der Wiederaufforstung ist zu empfehlen (nach LAK 2000), damit wird der Erfolg der Maßnahme gesichert. Ziel ist die möglichst genaue Analyse der klimatischen und pedologischen Ausgangssituation der Rekultivierungsflächen als fundierte Grundlage für waldbauliche Entscheidungen (Zielwaldtyp, Vorwaldbegründung).

Die Wiederbewaldung orientiert sich an der natürlichen potenziellen Vegetation (Buchen-Eichen-Tannen-Wald). Eventuell sind aufgrund anderer Standortbedingungen Abweichungen im Zielwaldtyp erforderlich. Der Zielwaldtyp wird in der Regel erst nach längeren Zeiträumen und zwischengeschalteten Vorwaldstadien erreicht, die die standörtlichen Gegebenheiten zunächst besser angepasst sind (mehr Licht, höhere Temperaturschwankungen, u.U. sommerliche Trockenheit, etc.).

Die zukünftigen Waldränder werden naturnah entwickelt, d.h. mit ausreichend breiter Zonierung Waldtrauf - Waldmantel – Waldsaum. Die Breite des Waldrands beträgt ca. 15 m.

Nach Standortkartierung und Festlegung des Zielwaldtyps wird entschieden, auf welchem Weg das waldbauliche Ziel erreicht werden soll: Durch Sukzession, Begründung eines Vorwaldes oder gleich des Zielwaldes oder Kombinationen aus diesen Möglichkeiten. Die Entscheidung erfolgt in Abstimmung mit dem Forstamt.

Flächen, die jedenfalls über die Sukzession wiederbewaldet werden, sind im LBP verzeichnet (Sukzession zum Trockenwald / Hangwald auf Steilböschungen im Süden).

---

<sup>5</sup> FD FREIBURG (1994): Merkblatt - Zur Rekultivierung von Materialentnahmeflächen und Deponien. Freiburg

LAK (LANDESTARBEITSKREIS FORSTLICHE REKULTIVIERUNG VON ABBAUSTÄTTEN) (2011): Forstliche Rekultivierung. Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE Baden-Württemberg – Band 3

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2002): Verbesserung der Renaturierungsmöglichkeiten bei Abbauvorhaben. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 48, Bonn – Bad Godesberg.

Zur Erschließung der Waldflächen wird ein Forstwegenetz vorgeschlagen (s. U20-0201/4), das sich am Bestand bzw. der geplanten Steilheit des Geländes orientiert.

### 3.4.2.3 Ausgleichsmaßnahme 3: Bereitstellung sonstiger Biotopflächen

Die Maßnahme dient ebenfalls dem Ausgleich der Konflikte FF03-04: Schaffung möglichst wertvoller Biotoptypen, hier: Steinbruchbiotope.

Außerdem dient sie dem Artenschutz: Förderung von Felsenbrütern (z.B. Uhu), Goldammer, Amphibien und der Zauneidechse.

**Sukzessionsflächen** entwickeln sich überwiegend ohne menschliches Zutun. Sie umfassen

- a) Flächen auf Rohboden (ca. 0,8 ha) am Südwestrand des rekultivierten Steinbruchs, eben
- b) Flächen auf Verfüllmaterial (3-4 ha) am Westrand, mit Gefälle

Für die Bewertung (25 Jahre nach Beendigung des Vorhabens) werden die Biotoptypen „Ausdauernde Ruderalvegetation trocken-warmer Standorte“ (15 Ökopunkte/m<sup>2</sup>) für a) bzw. „Ausdauernde Ruderalvegetation frischer Standorte“ (11 Ökopunkte/m<sup>2</sup>) für b) angenommen.

Ziel bei a) ist die Herstellung trocken-magerer Standorte mit langsamer Vegetationsentwicklung. Durch die extremen Standortmerkmale wird sich die Gehölzentwicklung soweit wie möglich verlangsamen. Dies ist erwünscht, damit sich seltene Offenlandarten ansiedeln, die in der „Normal“landschaft mit überwiegend mittleren, gedüngten Standorten selten geworden sind, da sie nicht konkurrenzkräftig genug sind.

Liegengebliebene Gesteinsblöcke oder Gesteinsschuttflächen werden belassen, um die Steinbruchsohle zu strukturieren.

Es ist hier zunächst mit der Ansiedlung einer schüttereren Pioniervegetation zu rechnen. Der Artenreichtum wird hoch sein, da sich zunächst alle Arten ungestört ansiedeln können. Oft entwickeln sich hieraus in Kalksteinbrüchen (nach GILCHER 1995<sup>6</sup>) auf Rohboden Huflattich-Fluren (mit *Tussilago farfara*, *Poa compressa*) oder andere halbruderaler Halbtrockenrasen (Convolvulo-Agropyron) oder trockenheitsliebende Ruderalgesellschaften (Onopordietalia), z.B. Natternkopf-Steinklee-Fluren (mit *Echium vulgare*, *Melilotus alba*). Außerdem können Felsrasen entstehen (Sedo-Scleranthetalia, z.B. mit *Sedum album*). Längerfristig können sich diese Pflanzengemeinschaften zu (Halb-)Trockenrasen entwickeln.

---

<sup>6</sup> GILCHER, S. (1995): Lebensraumtyp Steinbrüche; - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.17; Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München.

An schattigeren Stellen oder zu Beginn der Aufforstung oder im Randbereich zur Aufforstung können auch Elemente der Schlagfluren entstehen (Atropetalia: z.B. Sal-Weiden, Himbeere).

Es ist damit zu rechnen, dass sich im Übergang Wald - Steinbruch, z.B. an Felsköpfen, Waldrändern trocken-warme Säume ansiedeln (Origanetalia).

Auf den Verfüllflächen (b) ist aufgrund der besseren Bodeneigenschaften mit einer schnelleren Besiedlung, insbesondere durch ausdauernde Ruderalarten, zu rechnen. Aufgrund der schmalen Anlage dieses Biotops und dadurch bedingten stärkeren Beschattung ist trotz Südexposition auch mit der Ansiedlung von Arten der Waldsäume (Aegopodion, Alliarion), Schlagfluren sowie einer schnelleren Gehölzsukzession zu rechnen.

Es ist davon auszugehen, dass auf den Sukzessionsflächen mittelfristig (d.h. innerhalb von 25 Jahren) mittel- bis hochwertige Biotoptypen entstehen.

Die Bereitstellung der Flächen erfolgt überwiegend erst gegen Ende des Vorhabens: nach Abriss der Betriebsanlagen (a) bzw. sukzessive am Ende der Wiederverfüllung.

Nach Ende des Abbaus bestehende Unebenheiten wie Materialhaufen, Blockschutthalden an Felsfüßen, feuchte Mulden u.a. bleiben auf jeden Fall bestehen um das Gelände zu strukturieren. Es wird nicht „aufgeräumt“. Flächen können mit Abraummaterial abwechslungsreicher gestaltet werden (z.B. Häufen für Zau-neidechse).

## **Felswände:**

Ziel ist die Ansiedlung von Felsenbrütern (z.B. Uhu, Wanderfalke). Dazu werden möglichst hohe und vegetationsarme Felswände zur Verfügung gestellt.

Die Felswände erreichen Dimensionen von ca. 1 km Länge und bis 50 m Höhe, unterteilt in mehrere Bermen-niveaus. Am Fuß der Wände bleiben Blockhalden oder Schotterfächer liegen.

Wandhöhen von über 20 m sind für eine erfolgreiche Brut des Wanderfalken notwendig. Benötigt werden eine ausreichend breite große Bruthöhle (häufig genügt auch ein geschütztes Felsband), die keine Feuchtigkeit sammelt. Bezüglich des Brutplatzes in der Felswand sind Uhu und Kolkrabe weniger anfällig.

Sind nach Abbauende keine geeigneten Plätze vorhanden (fehlender Brutnachweis), wird die Felswand mittels kleinerer Sprengungen („Rekultivierungssprengungen“, außerhalb der Brutzeit) strukturreicher gestaltet.

Maßnahmen zum Schutz von Felsenbrütern werden bereits vor Ende des Abbaus ergriffen (s. Kapitel 3.4.2.5 „Wanderbiotope“).

## **Kleingewässern:**

Geplante Kleingewässer dienen in erster Linie als Laichgewässer für Amphibien. Sie liegen bevorzugt sonnig. Die wassergefüllte Mulde in der SW-Ecke, an der tiefsten Stelle im Steinbruch, ist entweder nach Abbruch der Betriebsanlagen bereits vorhanden oder wird dann nachträglich per Sprengung aus der Steinbruchsohle hergestellt.

Bei der Ausgestaltung der Gewässer ist auf möglichst flach verlaufene Uferbereiche zu achten. Eine Tiefe von 1-2 m verhindert ein schnelles Verlanden. Bei schlechter Wasserhaltung sind die Gewässer mit geeignetem lehmigem Material am Grund auszukleiden und zu verdichten, entsprechend den alljährlich im Abräumbereich spontan entstehenden Tümpeln.

## **3.4.2.4 Ausgleichsmaßnahmen 4: Artenschutz**

Die Maßnahmen werden zur Erfüllung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen notwendig.

Die folgenden Maßnahmen wurden nachrichtlich aus dem Artenschutzgutachten (saP) übernommen.

Die Plandarstellung erfolgt im Plan „Maßnahmen Artenschutz“ der saP.

### **3.4.2.4.1 Vermeidungsmaßnahmen**

#### **- VÖG 1: Bauzeitenregelung Vögel + Fledermäuse**

Vögel:

Die Waldflächen auf der Erweiterungsfläche sind Brutplatz mehrerer Vogelarten (24 Arten). Auch wenn es sich überwiegend um verbreitete Arten handelt gilt für alle Vogelarten (= besonders geschützt) die Bauzeitenregelung: Rodung der Waldflächen nur außerhalb der Brutzeit, im Winterhalbjahr bis Ende Februar. Damit wird eine Tötung (etwa von Jungvögeln im Nest) vermieden.

Fledermäuse:

Um bei den eingriffsbedingten Baumfällungen auszuschließen, dass Tiere getötet werden, ist sicherzustellen, dass keine Tiere in den Quartieren sind. Dies kann am ehesten bei starkem Frost prognostiziert werden, da die Bäume keine Wandstärken aufweisen, die eine Überwinterung zulassen würden. D.h. die Fällungen müssen in den Wintermonaten erfolgen, um eine Tötung von Tieren in möglichen Ruhestätten zu vermeiden.

#### **- HA 1: Bauzeitenregelung und Gehölzpflege Haselmaus**

Auf der geplanten Eingriffsfläche liegen 3 Fundstellen der Haselmaus. In die Habitate der Haselmaus wird erst rel. spät eingegriffen. Nur das südöstlichste Habitat liegt zeitnah (Abbau in den kommenden 7 Jahren).

In der Zwischenzeit werden die Vorkommen weiter beobachtet (Monitoring). Ziel ist die Erhaltung/Entwicklung von 5 Fortpflanzungsstätten der Haselmaus im/am Steinbruch.

Im Falle eines zukünftigen Eingriffs in ein Haselmaushabitat wird wie folgt vorgegangen:

Bäume und Sträucher auf der jeweils projektierten Habitatfläche sind im Herbst vor dem Eingriff auf den Stock zu setzen (zunächst kein Ausstocken / Komplettrodung). Jeder Eingriff in die Bodenstruktur ist vorerst zu unterlassen. Schweres Gerät sollte hauptsächlich auf den Forstwegen genutzt werden.

Zeitpunkt: In den Monaten September und Oktober (= außerhalb der Fortpflanzungszeit und des Winterschlafes der Haselmaus). Das Gehölzschnittgut ist anschließend für einige Tage auf der Fläche zu belassen, sodass betroffene Haselmäuse fliehen können. Danach kann das Schnittgut abtransportiert werden.

Ab November kann die Fläche dann vollständig gerodet werden.

## - **HA 2: Schonen bestehender Habitats der Haselmaus**

Am Ostrand der geplanten (und bereits bestehenden) Lagerfläche für Abraum, östlich des Steinbruchs, besteht ein Haselmaushabitat. Dieses Habitat ist bei künftigen Arbeiten am Abraumhügel / auf der Lagerfläche zu schonen:

- Kein Überschütten bestehender Gehölzbestände / Waldsäume
- Kein Fahrverkehr im Waldsaum

## - **ZE 1: Schonen bestehender Eidechsenhabitate**

Am Südrand des bestehenden Steinbruchs besteht kleinräumig ein Eidechsenhabitat: Südexponierte Steilböschung zwischen Steinbruch und Straße. Dieses Habitat ist bei künftigen Arbeiten im Steinbruchsüden zu schonen:

- kein Lagerbetrieb in der Böschung
- kein Überschütten bestehender Vegetation
- ggf. Gehölzpflanze in Abstimmung mit dem Monitoring

## - **UH 1: Monitoring Uhu**

Der Uhu hat in der Vergangenheit im Steinbruch gebrütet (wo? Beruhigte Felswand im Südwesten?). Weitere Bruten im Steinbruch sind zu erwarten. Bei der Brutplatzwahl ist der Uhu anspruchslos. Die aktuell bzw. in den nächsten Jahren vom Abbau betroffenen Felswände im NW des Steinbruchs sind für die Art nicht geeignet (laufende Sprengarbeiten und Veränderungen/Störungen in der Wand).

Um mögliche zukünftige Artenschutzkonflikte zu vermeiden, wird der Uhu weiter gemonitort (Beginn: 2022, jährlich). Die Untersuchungen werden von der AG Wanderfalkenschutz durchgeführt und jährlich abgefragt.

## 3.4.2.4.2 CEF-Maßnahmen

### - SM 1: Monitoring und ggf. Ersatz des Brutplatzes des Schwarzmilans

Ein aktueller Horst des Schwarzmilans befindet sich im Nordosten auf der Erweiterungsfläche. In diesen Teilbereich wird erst rel. spät eingegriffen (ca. 2030). Daher ist davon auszugehen, dass die Brutmöglichkeit noch 10 Jahre bestehen bleibt. In der Zwischenzeit wird das Brutvorkommen weiter beobachtet (Monitoring). Der Horstbaum wird als Habitatbaum markiert, um ein frühzeitiges Fällen im Zuge forstwirtschaftlicher Arbeiten zu verhindern.

Mittelfristig nähert sich der Steinbruch an den (heutigen) Horst an. Der Schwarzmilan ist horsttreu, kann im selben Revier aber Wechselhorste besitzen. Die Fluchtdistanz des Schwarzmilans liegt bei etwa 100-300 m (FLADE 1994).

Durch die langsame Annäherung hat der Schwarzmilan die Möglichkeit, vorzeitig den Brutplatz zu wechseln (Ersatz: Weitere Altbaumbestände in der näheren Umgebung).

Sollte der Horstbaum in Vorbereitung für den Abbau abgeräumt werden, ohne dass der Schwarzmilan den Horst gewechselt hat, soll frühzeitig eine Ersatzbrutmöglichkeit geschaffen werden:

- a) ab sofort: **Ausweisung eines Altholzbestandes**(flächenhaft, als Baumgruppe, einzelbaumbezogen) in der näheren Umgebung: Hier Nutzungsverzicht.

Brutbäume für den Schwarzmilan haben einen Brusthöhendurchmesser BHD von > 35 cm. Die Baumart ist von untergeordneter Bedeutung.

Die gewählten Bäume sind eindeutig und individuell zu markieren. Im Umkreis von 300 m um den Ersatzstandort dürfen während der Brutzeit keine Forstarbeiten durchgeführt werden (Horstschutz).

Größe: 3 Baumgruppen bzw. 3 Einzelbäume

Zeitraumen: Maßnahme sofort umsetzbar

Im Plan „Maßnahmen Artenschutz“ ist eine geeignete Fläche eingezeichnet, die Flächenverfügbarkeit aber noch nicht geklärt. Die Fläche ist als vorläufig zu werten, der Eingriff erfolgt erst ab 2030.

- b) **oder:** 3 Jahre vor Eingriff: Anbringen 3er Kunsthorste in geeigneten Baumbeständen. Der Schwarzmilan baut i.d.R. seine Nester selbst. Daher ist Alternative a) vorzuziehen.

Ziel ist der Erhalt 1 Reviers in der Umgebung des UG.

### - GA 1: Goldammer - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten

8 Reviere liegen auf den geplanten Erweiterungsflächen. 3 weitere Reviere liegen im genehmigten Restabbaugebiet (Steinbruch-/Waldrand) und werden ebenfalls vom künftigen Gesteinsabbau betroffen. Die genannten Reviere werden nicht schlagartig, sondern verteilt auf viele Jahre betroffen (in den nächsten Jahren 2 Reviere).

Die Goldammer ist im UG häufiger Brutvogel (20 Reviere). Die Art profitierte in der Vergangenheit durch Windwurf und Kahlschlagwirtschaft. Inzwischen wurden die Flächen wieder aufgeforstet, sind aber noch (wenige?) Jahre als Bruthabitat für die Goldammer geeignet. Daher kommt zu rel. hohen Revierdichten auf der Erweiterungsfläche (eigentlich „Wald“). Langfristig wäre, auch ohne Eingriff, ein Rückgang der Ammernpopulation zu erwarten gewesen („Hochwachsen“ der aufgeforsteten Waldflächen).

Es ist davon auszugehen, dass sich mit startender Rekultivierung sich die Goldammer auch zunehmend im Steinbruch ansiedelt. Desweiteren werden, wie im Bestand, die sich ausdehnenden Steinbruchränder besiedelt. Zusätzliche Reviermöglichkeiten können durch vorzeitige Holzernte auf den jeweils anvisierten Teilabbaugebieten geschaffen werden. Insgesamt betrachtet könnte so im Verlaufe des langfristigen Vorhabens die Ammernpopulation +/- konstant gehalten werden. Die Prognose kann hier nicht sicher sein. Die Populationsentwicklung wird daher durch ein **Monitoring** begleitet.

In Abhängigkeit vom Ergebnisse im Monitoring können zusätzliche Maßnahmen notwendig werden (Auflösen von Kulturflächen, Gehölzpflanzungen bzw. Gehölzpflege). In den kommenden Jahren werden 3 Reviere der Goldammer betroffen. Geeignete Maßnahmen zur Schaffung von 2 Ersatzhabitaten sind:

- **Frühzeitige Holzernte** auf Abbauabschnitt 5: Dadurch Schaffen einer Schlagflur anstelle von Fichtenforsten = Angebot von zusätzlichen Brutflächen für die Goldammer.
- **Vornahme der Rekultivierung in bereits fertig verfüllten Bereichen:** Hier bildet sich derzeit durch die Sukzession auf fertig verfüllten Südhängen eine zur Brut für die Goldammer geeignete Ruderalflur mit beginnender Gehölzsukzession.

Bis zum Eingriff in weitere Reviere auf der Erweiterungsfläche vergehen noch viele Jahre. Der Ausgleich wird dann zum gegebenen Zeitpunkt vorgenommen (Monitoring).

Langfristig ist auch im rekultivierten Steinbruch mit einem Rückgang der Goldammer zu rechnen, da im Steinbruch überwiegend naturnahe Hochwälder geplant sind.

Bis Ende des Vorhabens (= abgenommene Aufforstungsflächen im Steinbruch) wird eine Revieranzahl von 20 für die Goldammer angestrebt.

## - **WM 1: Weidenmeise - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten**

Bei der Weidenmeise wurden 4 Reviere im UG festgestellt, davon 1 auf der Erweiterungsfläche, 1 auf der genehmigten Restabbaufläche.

Die Art brütet auch in jüngerem Alt-/Totholz (morsch), so auch im Gebiet in jüngeren, schlecht durchforsteten Waldbeständen oder an älteren Gehölzen, die am Waldrand wachsen.

Das Revier auf der Erweiterung wird erst in fernerer Zukunft betroffen.

Als CEF-Maßnahme werden für den Verlust des Reviers auf der Restabbaufäche Nistkästen als Ersatzbrutplatz aufgehängt (5 Nistkästen pro Revier).

Die Nisthilfen sind so aufzuhängen, dass die Kästen nicht der Sonne ausgesetzt sind (Ausrichtung Osten oder Südosten) und auch in geeigneter Höhe hängen (ca. 2 m). Weiterhin ist darauf zu achten, dass die Kästen möglichst so angebracht werden, dass keine Prädatoren den Kasten erreichen. Die Meisenkästen sollten eine Einflugöffnung von 2,6-2,8 cm Durchmesser haben.

Die Nistkästen sind für die Dauer von 25 Jahren zu erhalten und zu pflegen (geschätzte Dauer bis natürliche Nistmöglichkeiten entstanden sind).

Bis zum Eingriff in die beiden weiteren Reviere auf der Erweiterungsfläche vergehen noch viele Jahre. Der Ausgleich wird dann zum gegebenen Zeitpunkt vorgenommen (Monitoring).

Ziel ist der Erhalt von 4 Revieren in der Umgebung des UG.

### - HA 3: Haselmaus - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten

Auf der geplanten Eingriffsfläche liegen 3 Fundstellen der Haselmaus (Lebensstätten). In die Habitate der Haselmaus wird erst rel. spät eingegriffen. Nur das südöstlichste Habitat liegt zeitnah (Abbau in den kommenden 7 Jahren).

In der Zwischenzeit werden die Vorkommen weiter beobachtet (Monitoring).

Ziel ist die Erhaltung/Entwicklung von 5 Fortpflanzungsstätten der Haselmaus im/am Steinbruch.

Rechtzeitig vor Eingriff in die Habitate werden Ersatzhabitate bereitgestellt. (1-3 Jahre Vorlauf, je nach Beschaffenheit der Ersatzfläche).

Der Raumbedarf orientiert sich pro Individuum auf 0,5 ha (SCHLUND 2005)<sup>7</sup>. Es wird allerdings nicht pauschal ein Maßnahmenbedarf von 0,5 ha pro Individuum berechnet, die Ausgleichsfläche orientiert sich an der tatsächlichen Habitatfläche, in die eingegriffen wird.

Für die potenziell erste Eingriffsfläche, die bis 2030 abgebaut wird, ist im Plan „Maßnahmen Artenschutz“ ein Flächenvorschlag gegeben.

Empfehlungen für Ersatzflächen:

- Lage möglichst nah an der Eingriffsfläche
- Störungsarmut
- Ein Befahren und damit zusammenhängende Bodenverdichtungen sind problematisch für die Überwinterung der Art am Boden.

---

<sup>7</sup> Schlund, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.). Die Säugetiere Baden-Württembergs, 704 Seiten. Die Säugetiere Baden-Württembergs. Stuttgart.

- Isolierte Waldflächen sollten zusammenhängend sein und eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen (BÜCHNER 2007)<sup>8</sup>
- Innerhalb von Waldflächen wird empfohlen, dichte Gehölzbestände aufzulichten um damit Unterholz und Dickicht zu fördern. Dazu kommen Kleinkahlschläge mit anschließender Sukzession in Betracht. Weiterhin ist eine mosaikartige Durchforstung zur Förderung von Unterholz möglich. Die forstliche Nutzung der Fläche sollte reduziert werden.
- Zur Herstellung einer unterholzreichen Schicht können auch Früchte tragende Gehölze (Hasel, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Geißblatt etc.) gepflanzt werden.
- Wanderkorridore für die Haselmaus sollen vorhanden sein. Am geeignetsten ist es, wenn entlang der neuen Steinbruchflächen Gebüschbestände gefördert werden.

Auf der Fläche werden 2 größere Totholzreisighäufen für die Haselmaus belassen und 4 Haselmauskästen aufgehängt. Es sollte dabei ein spezieller Kastentyp mit einer Öffnung von bis zu 25 mm aufgehängt werden, um Fremdnutzer wie den Siebenschläfer abzuhalten. Entsprechende Kästen können im Handel erworben oder selbst gebaut werden.

Die Flächenentwicklung wird beobachtet (Monitoring).

Im Plan „Maßnahmen Artenschutz“ ist eine geeignete Fläche eingezeichnet.

## - **FLED 1: Kleiner Abendsegler – Aufhängen von 5 Rundkästen**

Der Verlust des im Jahr 2020 genutzten Einzel- und Balzquartieres (und damit auch vermutlich eines Paarungsquartieres) des Kleinabendseglers durch Fledermauskästen ist möglich. Als Ersatz sind im Verhältnis 1:5 Fledermausrundkästen aufzuhängen, die von der Art gerne genutzt werden. Hierzu sind die Kästen in ca. 4 Metern Höhe an unbeastete Stämme großer Bäume am Waldrand oder entlang von Waldwegen aufzuhängen. Dabei sind Standorte auszuwählen, die auf absehbare Zeit nicht durch Gehölzaufwuchs überwachsen werden, da die Art einen freien Anflug benötigt.

## - **FLED 2: Braunes Langohr – Ersatzjagdhabitat**

Um eine Beeinträchtigung der betroffenen Population durch den Verlust von essentiellen Jagdgebieten des Braunen Langohrs und großflächigen Jagdgebieten anderer Arten bzw. durch eine reduzierte Insektenverfügbarkeit auszuschließen, sind Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Da die Jagdgebiete keine besonderen Merkmale aufweisen, lassen sie sich grundsätzlich durch den ohnehin erforderlichen Waldausgleich kompensieren.

---

<sup>8</sup> Büchner, S., Lang, J. & Jokisch, S. (2010): Monitoring der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie. In: Natur und Landschaft 2010 (8). Verlag W. Kohlhammer, S. 334-339.

Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass der Waldausgleich möglichst nahe am Eingriffsort ausgeführt wird und der sich ergebende Zeitverzug in der Jagdgebietseignung bei neuen Waldflächen durch die Anpflanzung von standortgerechten einheimischen Laubbaumarten kompensiert wird.

### 3.4.2.5 Ausgleichsmaßnahme 5: Bereitstellen von Wanderbiotopen

Die Maßnahme dient der langen Vorhabensdauer („time-lag“, Vorhabensdauer > 25 Jahre). Um einen zusätzlichen Ausgleich für diese überschrittene Zeitdauer zu vermeiden, werden für die Zeit des Abbaus Wanderbiotopie eingerichtet. Dieses Vorgehen entspricht den Vorgaben nach Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben (LFU 1997).

Bei Wanderbiotopen handelt es sich um sukzessive neu entstehende Sukzessionsbereiche, die im Steinbruch mit dem Gesteinsabbau fortschreiten. Werden an einer Stelle Biotopie abgebaut, sind sie bereits an anderer Stelle neu entstanden. Sie umfassen auch bereits renaturierte Bereiche im Steinbruch, nicht jedoch bereits rekultivierte Flächen.

Nach TRÄNKLE & BEIBWENGER (1999<sup>9</sup>) sollen 10 - 15% der Steinbruchflächen, die im Abbau oder in der Vorbereitung für die Rekultivierung sind, aus der aktuellen Nutzung herausfallen und als Wanderbiotopie Entwicklungsmöglichkeiten für Pflanzen und Tiere geben. Geeignete Wanderbiotopie (z.B. Kleingewässer, ungenutzte Haldenabschnitte) können schon nach 1 - 2 Jahren durch seltene Tierarten besiedelt werden und dadurch an Wert gewinnen. Bei Pflanzen dauert es in der Regel länger bis sich seltene Arten einstellen.

Über die gesamte Vorhabenszeit wird ein Pool an Wanderbiotopen vorgesehen, der mind. 10 % der offenen Steinbruchfläche beträgt. Hier sollen Arten überleben, die auf ein ständiges Offenhalten der Landschaft (z.B. durch den Gesteinsabbau) angewiesen sind und sich z.T. schon im/am Steinbruch angesiedelt haben (Uhu, Goldammer, Bluthänfling, Zauneidechse, Tagfalter, etc.). Die Wanderbiotopflächen sind naturgemäß im Laufe der Jahre z.T. lageveränderlich.

Die Kontrolle / Feinsteuerung des Wanderbiotoppools von mind. 10 % soll über ein Monitoring erfolgen (s. Kapitel 3.4.2.8). Hier können z.B. bei Nichterreichen der 10%-Marke zusätzliche Maßnahmen eingebracht werden.

---

<sup>9</sup> TRÄNKLE, U. & T. BEIBWENGER. (1999): Naturschutz in Steinbrüchen – Naturschutzwert, Sukzession, Management, Schriftenreihe des Industrieverbandes Steine und Erden Baden-Württemberg, Heft 1.

Ist ein Wanderbiotopanteil von mind. 10 % im Steinbruch Eckwald langfristig nicht realistisch (z.B. bei Vorherrschen vegetationsarmer Werks-, Abbau- und Verfüllflächen), soll eine externe Maßnahme zum Ausgleich des time-lags durchgeführt werden.

### 3.4.2.6 Ausgleichsmaßnahme 6: Amphibiensicherheit am Folienteich

Der Folienteich an der Westgrenze des Steinbruchs ist für Amphibien schlecht gebaut. So kann er z.B. für Erdkröten, die auch in Fischgewässer abtauchen, zur Falle werden, da die Tiere nicht mehr über die steile hohe Folienböschung herausklettern können.

Zur Verhinderung der Fallenwirkung soll den Tieren daher ermöglicht werden den Teich wieder zu verlassen bzw. der Zutritt überhaupt verhindert werden:

- Verhindern des Eindringens von Amphibien durch einen Amphibienschutzzaun an der Basis des bestehenden Maschendrahtzauns. Der Zaun muss regelmäßig kontrolliert und ggf. ausgebessert werden. **Oder:**
- Verbessern der bestehenden glatten Folienböschung durch Überzug mit einer rauen Rampe (Ufermatten mit grober Relieferung, Kunstrasen, Lochgewebe o.ä.) bzw. Anbringen von Amphibien“leitern“ (Ausstiegshilfe: Lochbleche bis 5x5 mm, mit Draht bespannte Bretter o.ä.).

Mit Ende des Vorhabens wird die Folie aus dem Teich entfernt und der umgebende Zaun abgebaut. Die verbleibende Geländemulde kann verbleiben und wird zum Laichgewässer ausgestaltet.

### 3.4.2.7 Ausgleichsmaßnahme 7: Gehölzpflanzung auf Randwall

Diese Maßnahme wird aus dem LBP 2008 übernommen:

Um die offenen bleibenden Steinbruchbereiche gegen Publikumsverkehr besser abzuschirmen, wird zwischen den heutigen Werksanlagen und der Landesstraße, also im Bereich der heutigen Betriebseinfahrt, ein ca. 150 m langer, 12 m breiter und bis 3 m hoher Wall angeschüttet.

Der Wall wird streckenweise mit Gehölzgruppen bepflanzt. Zu pflanzendes Artenspektrum des Naturraums:

- *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Euonymus europaea*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*.

Pflanzabstand 1-2 m, im Dreiecksverband. Auf eine Verwendung gebietsheimischen Pflanzguts ist zu achten (aus dem Herkunftsgebiet 7 „Süddeutsches Hügel- und Bergland“).

Für die Pflanzmaßnahme auf dem flachgründigen Boden wird zur Bodenverbesserung Material aus dem Bodenabtrag verwendet (Oberboden/Unterboden).

Diese Maßnahme erfolgt nach Abriss der Betriebsanlagen.

### 3.4.2.8 Monitoring Artenschutz und Wanderbiotope

Ein Monitoring soll alle 3 Jahre durchgeführt werden. In dringenden Fällen (z.B. vorzeitige „Bereinigung“ von Abbaufeldern) können auch Untersuchungen „zwischen“ den Jahren notwendig werden.

Erstes Begehungsjahr ist 2022.

Untersuchungsinhalt:

- Vogelarten: Kartierung der Rote-Liste-Arten im Gesamt-UG:  
Goldammer, Weidenmeise, Milane, Neuntöter, Bluthänfling, Turmfalke, + mögliche weitere artenschutzrelevante Arten: z.B. Spechte, Hohltaube  
+ Abfrage möglicher Felsenbrüter bei der AG Wanderfalkenschutz (AGW).
- Amphibien: Aufnahme der Arten (Erdkröte? Grasfrosch?) an möglichen Laichgewässern
- Reptilien:
  - Schlingnatter: Weitere Kontrolle der ausgelegten Schlangenbleche am Steinbruchrand, bei Bedarf Verlegen der Bleche mit fortschreitendem Abbau.
  - Überprüfen des Zauneidechsenvorkommens am Südrand des Steinbruchs
- Haselmaus: Überprüfen möglicher Vorkommen im jeweils zunächst projektierten Abbaubereich.
- Wanderbiotope: Kartierung von Biotoptypen im offenen Steinbruch (inkl. renaturierter, exkl. rekultivierter Bereiche). Abgrenzung von Biotoptypen / Habitatflächen mit Vorkommen von Rote-Liste-Arten (RL BW) bzw. von Biotoptypen der RL BW. Falls diese „Wanderbiotopkulisse“ < 10 % der offenen Steinbruchfläche beträgt, sollen zusätzliche Wanderbiotope entwickelt werden.

Pro Untersuchungsjahr sind 3 Untersuchungstermine vorgesehen (April bis Juni).

### 3.4.3 Zeitplan der Maßnahmen

Zusammenfassend werden die genannten Maßnahmen in eine zeitliche Reihenfolge gestellt. Als mögliches Genehmigungsdatum wird 2022 angenommen. Als theoretischer Abbaubeginn wird 2023 zu Grunde gelegt.

Für die Zeitplanung LBP wird weiterhin angenommen:

- Gesamte Abbaudauer Erweiterung geschätzt 35 Jahre (2023-2057), unterteilt in die Abschnitte
  - 5 (7,5 Jahre, 2023-2030),
  - 6 (11,5 Jahre, 2030-2041)
  - 7 (10 Jahre, 2041-2051)

- 8 (6 Jahre, 2051-2057)

Parallel läuft die Verfüllung, und zwar in den Abschnitten

- 5 (7,5 Jahre, 2023-2030),
- 6 (11,5 Jahre, 2030-2041)
- 7 (10 Jahre, 2041-2051)
- 8 (6 Jahre, 2051-2057)
- 9.1 (9 Jahre, 2057-2066)
- 9.2 (7 Jahre, 2066-2073).

Die Verfüllung läuft damit nach Abbauende noch 16 Jahre weiter.

*Tabelle 8: Zeitfahrplan für Maßnahmen*

<b>Zeitraum</b>	<b>Maßnahme Renaturierung</b>	<b>Maßnahme Artenschutz</b>	<b>Maßnahme</b>
Ab sofort	Ausgleichsmaßnahme 6 (Kapitel 3.4.2.6)		Amphibiensicherheit am Folienteich
Ab sofort		<b>HA 2</b>	Schonen bestehender Habitats der Haselmaus
Ab sofort		<b>ZE 1</b>	Schonen bestehender Habitats der Zauneidechse
Ab sofort		<b>SM 1</b>	Schwarzmilan - Monitoring und ggf. Ersatz des Brutplatzes
Ab sofort		<b>FLED 2</b>	Braunes Langohr – Frühzeitige Aufforstungen als Ersatzjagdhabitat
Ab Genehmigung		<b>GA 1</b>	Goldammer - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitats
Ab Genehmigung		<b>WM 1</b>	Weidenmeise - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitats
Ab Genehmigung		<b>HA 3</b>	Haselmaus - Monitoring und ggf. Ersatz von Habitats
Ab Genehmigung	Ausgleichsmaßnahme 5 (Kapitel 0)		Bereitstellen von Wanderbiotopen
Ab Genehmigung		<b>UH 1</b>	Monitoring Uhu (jährlich)

Zeitraum	Maßnahme Renaturierung	Maßnahme Artenschutz	Maßnahme
Ab Genehmigung (2022)		<b>Monitoring</b>	Monitoring Artenschutz und Wanderbiotope (alle 3 Jahre)
Ab Genehmigung, jeweils im Winter vor dem Eingriff		<b>VÖG 1</b>	Bauzeitenregelung Vögel + Fledermäuse
Ab Genehmigung, sukzessive 2023-2073	Ausgleichsmaßnahme 1 (Kapitel 3.4.2.1)		Wiederauftrag des Bodens
Ab Genehmigung, sukzessive 2023-2073	Ausgleichsmaßnahme 2 (Kapitel 3.4.2.2)		Wiederbewaldung
Ab 2025, jeweils im Winter vor dem Eingriff		<b>HA 1</b>	Bauzeitenregelung und Gehölzpflege Haselmaus
Ab 2050		<b>FLED 1</b>	Aufhängen von 5 Rundkästen für den Kleinabendsegler
Gegen Ende des Vorhabens/der Wiederverfüllung	Ausgleichsmaßnahme 3 (Kapitel 3.4.2.3)		Bereitstellen Steinbruchbiotope
Gegen Ende des Vorhabens	Ausgleichsmaßnahme 7 (Kapitel 3.4.2.3)		Gehölzpflanzung auf Randwall

Ein time-lag besteht für das Schutzgut Boden bzw. die forstliche Rekultivierung auf der 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 nicht mehr eingehalten werden. Dies wird im Kapitel 4.1 „Forstrechtlicher Ausgleich“ dargestellt.

## 4 Schutzgutbilanzierung

Die Schutzgutbilanzierung überprüft, ob der Eingriff ausgeglichen werden kann. Dies ist der Fall, wenn alle bewerteten Schutzgüter nach dem Eingriff gemäß den Flächenanteilen mindestens gleich hoch wie vor dem Eingriff bewertet werden.

Bei der Bewertung der Schutzgüter nach dem Eingriff wird der voraussichtliche Zustand 25 Jahre nach Abschluss der Renaturierungs- bzw. Rekultivierungsmaßnahmen beurteilt.

Im Folgenden wird für jedes betroffene Schutzgut begründet, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen ausreichen, um eine Kompensation des Eingriffs zu erreichen. Für die Schutzgüter „Wasser“, „Mensch“, „Kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter“ sowie „Fläche“ waren keine Kompensationsmaßnahmen notwendig.

## 4.1 Forstrechtlicher Ausgleich

### 4.1.1 Bestand

Die zuletzt erteilte forstrechtliche Umwandlungsgenehmigung datiert vom 04.11.2013 (RP Freiburg) und wurde im Zusammenhang mit der letzten Steinbrucherweiterung erteilt.

Die darin festgelegten wichtigsten Regelungen werden hier noch einmal aufgeführt und sind im Plan „Bestehende Forstregeln“ U20-0201/5 dargestellt.

Der bestehende Steinbruch (21,66 ha, Genehmigung: 2011) enthält im SW-Teil überwiegend „Nicht-Wald“-Flächen (s. Plan). Diese beinhalten

- 2011 geplante Steinbruchbiotope,
- Werksflächen, dauerhaft waldumgewandelt und forstrechtlich ausgeglichen,
- time-lag-Flächen, dauerhaft waldumgewandelt und forstrechtlich ausgeglichen.

Die beiden letztgenannten werden erst in fernerer Zukunft teilweise wieder aufgeforstet.

Überdies wurden in der letzten Waldumwandlungsgenehmigung (2013) folgende Flächen für Wiederaufforstung vorgesehen (s. Plan):

- Abschnitt 0a (0,77 ha), Aufforstung bis 31.12.2015
- Abschnitt 0b (0,83 ha), Aufforstung bis 31.12.2020
- Abschnitt 0c (0,89 ha), Aufforstung bis 31.12.2026
- Abschnitt 1 (2,89 ha), Aufforstung bis 31.12.2037

Darüberhinaus waren in der Erweiterungsplanung 2011 weitere Flächen für Wiederaufforstung vorgesehen:

- Abschnitt 2 (3,47 ha), Aufforstungsende 2051
- Abschnitt 3 (2,64 ha), Aufforstungsende 2054

Bis dato aufgeforstet bzw. durch Sukzession wiederbewaldet sind:

- 0,5 ha im Abschnitt 0a.

Darüber hinaus sind weitere zeitnahe Wiederbewaldungen möglich:

- 0,7 ha im Abschnitt 0b.

In diesem Falle wären die bislang notwendigen Aufforstungen bis auf kleine Rest-/Randflächen nahezu erreicht.

Bis 2026 wäre Abschnitt 0c wiederzubewalden.

In der Summe resultieren 1,31 ha Flächen, die nicht zeitgerecht aufgeforstet werden konnten. Dies sind im Plan „Bestehende Forstregeln“ rot dargestellt.

## 4.1.2 Erweiterung

Auf der Planfläche (Bestand Steinbruch + Erweiterung) wurden wieder ausreichend Waldflächen geplant.

- 2011: Geplante Waldflächen im rekultivierten Steinbruch 19,26 ha  
+ Bestand Waldfläche auf der Erweiterung 2022: 13,56 ha  
Summe: 31,82 ha.
- 2022: Geplante Waldflächen im rekultivierten Steinbruch 32,77 ha.

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. Die einzelnen Abschnitte im Verlaufe der Rekultivierung sind im Plan U20-0201/7 „Rekultivierungsschritte“ dargestellt.

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. Dies ist im Plan U20-0201/6 „Künftiger Forstausgleich“ dargestellt.

Die dargestellten Teilflächen werden im Folgenden erläutert:

- „Nicht-Wald-Fläche“ (mintgrün)

Gegenüber der Planung 2011 erweitern sich die „Nicht-Wald“-Flächen geringfügig (0,78 ha) im NW des bisherigen Aufforstungsabschnitts 3. Die Fläche war zum Planungsstand 2011 bis 2051 aufzuforsten. Diese Fläche wird im Rahmen der geplanten Aufforstungen auf der Erweiterung termingerecht an anderer Stelle wiederhergestellt.

- termingerechte Aufforstungen (grün)  
Die grünen Teilflächen in den bisherigen Aufforstungsabschnitten 1-3 (2011) können auch mit der neuen Planung 2022 termingerecht durchgeführt werden:
  - Aufforstungsabschnitt 1 (2011): 0,78 ha bis 2037
  - Aufforstungsabschnitte 2+3 (2011): 1,99 ha bis 2051 bzw. 2054
  
- 2022 zusätzlich unbefristet umzuwandelnde Flächen (gelb)  
Die gelben Teilflächen im Zentrum des Steinbruchs (3,49 ha + 0,87 ha) können nach der neuen Planung 2022 erst gegen Ende des Vorhabens aufgeforstet werden und überschreiten damit die bisherigen Terminengrenzen.  
Für diese Flächen ist ein Ausgleich vorzusehen:
  - 3,49 ha im Norden (bisherige Aufforstungsabschnitte 1-3)
  - 0,87 ha im Süden (bisheriger Aufforstungsabschnitt 0)
  
- leicht zeitverzögerte Wiederaufforstung möglich (blau)  
Die blauem Flächen liegen in den bisherigen Aufforstungsabschnitten 0 (0,40 ha) bzw. 1 (1,96 ha). Hier waren nach der Planung 2011 Aufforstungen bis 2026 bzw. 2037 vorgesehen.  
Nach der neuen Planung verzögert sich die mögliche Endrekultivierung an diesen Stellen um bis zu 4 Jahre (2029 bzw. 2041). Aufgrund des geringen zusätzlichen Zeitbedarfs wird für diese Flächen eine Verlängerung der befristeten Waldumwandlung gebeten. Ein zusätzlicher forstrechtlicher Ausgleich soll dann entfallen.
  
- zeitnahe Aufforstungen bisher unbefristet umgewandelter Flächen möglich (grüne Querschraffur):  
Durch die Umplanung 2022 werden bisher (2011) langfristig durch den Steinbruchbetrieb belegte Flächen wieder frei für eine zeitnahe Aufforstung (1,15 ha). Diese Flächen können nach aktueller Planung überwiegend bis 2029 aufgeforstet werden. Die Fläche soll als forstlicher Ausgleich anerkannt werden.

Durch den mit der Neuplanung 2022 zusätzlich entstehenden time-lag im bestehenden Steinbruchgelände sind die gelben Flächen zusätzlich auszugleichen. In Anrechnung kann die grün schraffierte Fläche kommen.

Es ergibt sich folgender Saldo:

-3,49 ha (gelb Nord) - 0,87 ha (gelb Süd) + 1,15 ha (grün schraffiert) = -3,21 Ausgleichsbedarf.

Es besteht ein aktuelles Ausgleichsguthaben von 3,74 ha bei der Ausgleichsmaßnahme „Teerdeckensanierung Glockenturmsträßchen“. Hierauf kann der neue zusätzliche Ausgleichsbedarf von 3,21 ha angerechnet werden.

Es verbleibt dann ein Ausgleichsguthaben von noch 3,74 ha – 3,21 ha = **+0,53 ha**

Hiermit gilt die Neuplanung 2022 im Zuge der Steinbrucherweiterung forstrechtlich als ausgeglichen.

Der Antrag auf Waldumwandlung (befristet/dauerhaft) liegt in Anlage 1, nebst Lageplan, bei.

## 4.2 Schutzgut Flora und Fauna

Für die geringen Konflikte beim Schutzgut Flora/Fauna

- FF 01: „Überschneidung des Abbauvorhabens mit dem Landschaftsschutzgebiet (+ Naturpark)“ sowie
  - FF 02: „Beseitigen geringwertiger Biotoptypen (junge Nadelholzbestände, Acker, Goldrutenbestand)“
- wurden geeignete Minimierungsmaßnahmen beschrieben (s. Kapitel 3.3.1).

Für die mittleren und hohen Konflikte beim Schutzgut Flora/Fauna

- FF 03: „Beseitigen mittelwertiger Biotoptypen (jüngere Waldbestände, Saumvegetation)“ sowie
- FF 04: „Beseitigen hochwertiger Biotoptypen (ältere Waldbestände)“

wurden geeignete Ausgleichsmaßnahmen beschrieben (s. Kapitel 3.4.2.2 und 3.4.2.3).

Der Ausgleich erfolgt überwiegend durch die Wiederbewaldung des verfüllten Steinbruchbereichs (naturnahe Bestockung) sowie durch die Einrichtung bzw. das Belassen von höherwertigen Steinbruchbiotopen (Felsen, Laichgewässer, Sukzessionsflächen).

Überdies wurden die notwendigen Artenschutzmaßnahmen beschrieben (s. Kapitel 3.4.2.4).

Zusätzliche Maßnahmen sind:

- Ausgleich für den mittleren Konflikt FF 05: Bereitstellen von Wanderbiotopen zum Ausgleich der langen Vorhabensdauer (> 25 Jahre, sog. „time-lag“), s. Kapitel 0.
- Herstellen von Amphibiensicherheit am Folienteich, s. Kapitel 3.4.2.6.
- Gehölzpflanzungen am südwestlichen Randwall zur Absicherung von Biotopflächen, s. Kapitel 3.4.2.7.

In der folgenden Tabelle wird der Bestand auf den Eingriffsflächen vor dem Eingriff mit dem Zustand 25 Jahre nach Ende der Renaturierung bilanziert. Die Bewertung erfolgt in Ökopunkten (ÖP) nach Ökokontoverordnung (ÖKVO 2010).

Die Wertigkeiten 25 Jahre nach dem Eingriff sind den Beschreibungen der Ausgleichsmaßnahmen entnommen (Kapitel 3.4.2): In der Regel werden die Planungswerte nach ÖKVO verwendet.

Die Eingriffsflächen sind gegliedert in

- die eigentliche Flächen für Erweiterung (insgesamt 17,3 ha),
- die bereits genehmigte Steinbruchfläche (21,66 ha), die im Zuge der jetzt beantragten Erweiterung in Teilbereichen überplant wird. Ausgangszustand ist dabei der bisher genehmigte Zustand (LBP 2008: Wiederbewaldung und Steinbruchbiotop).

Tabelle 9: Flächenanteile und Bewertungen Biotoptypen vor Eingriff und 25 Jahre nach Abschluss der Renaturierung

Biotoptyp	Bestand vor Abbaubeginn			25 Jahre nach der Renaturierung		
	Fläche	Bewertung		Fläche	Bewertung	
	[ha]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP	[ha]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP
Wald Bestand 5	0,55	9	49.500			
Dominanzbestand 6	0,14	7	9.800			
Wald Bestand 7	1,92	11	211.200			
Wald Bestand 8	0,35	10	35.000			
Wald Bestand 10	0,86	20	172.000			
Wald Bestand 11	0,90	12	108.000			
Wald Bestand 12	0,25	17	42.500			
Wald Bestand 13	3,58	11	393.800			
Wald Bestand 14	0,26	21	54.600			
Wald Bestand 15	0,10	28	28.000			
Saum Bestand 16	0,04	12	4.800			
Wald Bestand 17	0,12	22	26.400			
Saum Bestand 18	0,22	13	28.600			
Wald Bestand 19	0,24	12	28.800			
Wald Bestand 20	0,42	15	63.000			

Biotoptyp	Bestand vor Abbaubeginn			25 Jahre nach der Renaturierung		
	Fläche	Bewertung		Fläche	Bewertung	
	[ha]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP	[ha]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP
Wald Bestand 22	0,05	19	9.500			
Wald Bestand 30	2,24	17	380.800			
Wald Bestand 31	0,17	10	17.000			
Wald Bestand 32	0,22	10	22.000			
Wald Bestand 33	0,13	37	48.100			
Wald Bestand 34	0,07	22	15.400			
Wald Bestand 35	0,05	15	7.500			
Ruderalvegetation Bestand 36	0,57	12	68.400			
Acker	3,10	4	124.000			
Grasweg	0,24	6	14.400			
Waldwege, offen befestigt	0,49	2	9.800			
<b>Zw.summe Erweiterungen</b>	<b>17,28</b>		<b>1.972.900</b>			
Naturnahe Aufforstungen = 55.20 Buchenwald mittlerer Standorte	16,20	21	3.402.000	29,04	21	6.098.400
Waldtrauf = 55.20 Buchenwald mittlerer Standorte	1,28	21	268.800	2,21	21	464.100
Sukzession auf Steinbruchsohle = 35.65 Pionervegetation auf Sonderstandorten	0,90	15	135.000	0,78	15	117.000
Sukzession auf Verfüllmaterial = 35.63 Ausdauernde Ruderalvegetation	1,55	11	170.500	3,61	11	397.100
Felswände = 21.12 Anthropogene Felsbildung	0,48	18	86.400	2,21	18	397.800
Sukzessionswald Halde = 55.20 Buchenwald mittlerer Standorte	0,43	21	90.300			
Sukzessionswald Ruderal = 55.20 Buchenwald mittlerer Standorte	0,09	21	18.900			
Steinbruchgewässer = 13.20 Tümpel	0,16	26	41.600	0,15	26	39.000

Biotoptyp	Bestand vor Abbaubeginn			25 Jahre nach der Renaturierung		
	Fläche	Bewertung		Fläche	Bewertung	
	[ha]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP	[ha]	ÖP/m <sup>2</sup>	ÖP
Trockenvegetation Südrand = 35.20 Saumvegetation trocken-warmer Standorte	0,23	28	64.400			
Trockenwald/Hangwald = 53.20 Buchenwald trocken-warmer Standorte	0,26	24	62.400	0,75	24	180.000
Gehölzpflanzung = 41.10 Feldgehölz	0,08	14	11.200	0,19	14	26.600
<b>Zw.summe Steinbruch</b>	<b>21,66</b>		<b>4.351.500</b>			
<b>Gesamtsumme</b>	<b>38,94</b>		<b>6.324.400</b>	<b>38,94</b>		<b>7.720.000</b>

Die geplanten Biotoptypen entsprechen weitgehend jenen von 2008.

Die Planung 2008 wird um die neuen Erweiterungsflächen erweitert.

Die geplanten Biotoptypen vergrößern sich entsprechend. Es handelt sich überwiegend um geplanten Buchenwald sowie (kleinerflächig) um verschiedene Steinbruchbiotope (Felsen, Ruderalstandorte,...).

Da die geplanten Biotoptypen naturschutzfachlich als wertvoller einzustufen sind als die aktuellen Fichtenbestände auf der Erweiterung wird erwartungsgemäß in der Bilanz eine Überkompensation erreicht.

Das Ökopunkte-Plus beläuft sich auf  $7.720.000 \text{ ÖP} - 6.324.400 \text{ ÖP} = + 1.395.600 \text{ ÖP}$ .

## 4.3 Schutzgut Boden

Für die mittleren bis hohen Konflikte beim Schutzgut Boden

- BO 01: „Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Sonderstandort für natürliche Vegetation“,
- BO 02: „Beeinträchtigung der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“,
- BO 03: „Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ und
- BO 04: „Beeinträchtigung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“

wurden Ausgleichsmöglichkeiten beschrieben (s. Kapitel 3.4.2.1 – Maßnahme 1 „Wiederauftrag des Bodens“).

Die Schutzgutbilanzierung bzw. die Berechnung des nötigen Ausgleiches orientiert sich an der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW 2012<sup>10</sup>).

Für die Schutzgutbilanzierung werden folgende Bewertungen der Böden vor und nach dem Eingriff herangezogen.

- vor dem Eingriff: s. Bewertung Schutzgut Boden
- nach dem Eingriff: Die Bewertungen richten sich nach den Vorgaben in LUBW 2012:

Biotoptyp	Bewertung Funktion 1 „nat. Vegetation“	Bewertung Funktionen 2-4
Bodenauftrag unter Wiederbewaldung (> 80 cm durchwurzelbar)	1	3, max. jedoch den Wert der Ausgangsböden, hier im Mittel <b>2,6<sup>11</sup></b>
Sukzession auf Verfüllmaterial	2	1
Sukzession auf Steinbruchsohle	3	1

Die Flächen für Wiederbewaldung können aufgrund der genügend mächtigen Rekultivierungsschichten wieder die ursprüngliche Bewertung erlangen (2,6 = mittel bis hoch).

In den folgenden Tabellen wird der Ausgleichsbedarf berechnet.

Neben der Erweiterungsfläche 2022 (17,3 ha) wird, analog zum Schutzgut „Flora und Fauna“, zusätzlich die umgeplante Bestandsfläche des Steinbruchs (21,66 ha) betrachtet.

*Tabelle 10: Bewertung der Bodenfunktionen vor und nach dem Vorhaben*

Klassenzeichen bzw. Kartiereinheit	Fläche in ha	Bewertungsklasse vor dem Eingriff					Ökopunkte (ÖP)		
		Nat-Bod*	Aki-Was	FiPu	Nat-Veg	Ge-samt	ÖP	ÖP der Nutzfläche	ÖP insgesamt
L3 D/V 68/54	1,14	3	2,5	3	2	2,83	11,33	129.162	
L3 V 65/60	0,57	3	2	3	2	2,67	10,67	60.819	
L3 V 65/51	0,07	2	2	3	2	2,33	9,33	6.531	

<sup>10</sup> LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.

<sup>11</sup> S. Gesamtbewertung im Schutzgut „Boden“

Klassenzeichen bzw. Kartiereinheit	Fläche in ha	Bewertungsklasse vor dem Eingriff					Ökopunkte (ÖP)		
		Nat-Bod*	Aki-Was	FiPu	Nat-Veg	Ge-samt	ÖP	ÖP der Nutz-fläche	ÖP insge-samt
L4 V 58/52	0,55	2	2	3	2	2,33	9,33	51.315	
L4 V 58/44	0,05	2	2	3	2	2,33	9,33	4.665	
L5 V 50/46	0,82	2	1	2	2	1,67	6,67	54.694	
L6 V 42/38	0,15	2	1	2	2	1,67	6,67	10.005	
L6 Vg 38/33	0,31	2	1	2	3	1,67	6,67	20.677	
L6 Vg 38/28	0,06	1	1	2	3	1,33	5,33	3.198	
G61 Kolluvium	0,99	3	4	4	2	3,67	14,67	145.233	
G50 Pseudogley-Parabraunerde	8,97	2,5	3,5	2,5	2	2,83	11,33	1.016.034301	
G26 Braunerde	2,71	2	3,5	1	2	2,16	8,67	234.957	
G4 Rendzina	0,89	1,5	2,5	2	2	2	8	71.200	
<b>Ökopunkte im Bestand (Erweiterung)</b>	<b>17,28</b>								<b>1.808.757</b>
Bodenauftrag unter Wiederbewaldung (> 80 cm durchwurzelbar)	0,70					2,6	10,4	1.826.240	
Sukzession auf Verfüllmaterial	2,71					2	8	61.600	
Sukzession auf Steinbruchsohle	2,23					1	4	204.800	
<b>Ökopunkte im Bestand (Steinbruch)</b>	<b>21,66</b>								<b>2.092.640</b>

Biotoptyp in der Planung	Fläche in m <sup>2</sup>	Bewertungsklasse nach dem Eingriff					Ökopunkte (ÖP)		
		Nat-Bod*	A-ki-Was	FiPu	Nat-Veg	Ge-samt	ÖP	ÖP der Nutzfläche	ÖP ins-gesamt
Bodenauftrag unter Wiederbewaldung (> 80 cm durchwurzelbar)	32,19					2,6	10,4	3.347.760	
Sukzession auf Verfüllmaterial	3,61					2	8	288.800	
Sukzession auf Steinbruchsohle	3,14					1	4	125.600	
<b>Ökopunkte in der Planung</b>	<b>38,94</b>								<b>3.762.160</b>
<b>Ermittlung des Kompensationsbedarfs</b>									
<b>Ökopunkte Bestand</b>									<b>3.901.397</b>
<b>Ökopunkte Planung</b>									<b>3.762.160</b>
<b>Ökopunkte Differenz - Ausgleichsüberschuss</b>									<b>-139.237</b>

\*Bodenfunktionen: NatBod = Natürliche Bodenfruchtbarkeit, AkiWas = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, FiPu = Filter und Puffer für Schadstoffe, NatVeg = Standort für natürliche Vegetation

In der Summe ergibt sich für die Steinbruchfläche mit der neuen Planung v.a. aufgrund der vermehrten Felswandabschnitte ein in Anbetracht der großen Gesamtfläche vergleichsweise geringes Ausgleichsdefizit von **-139.237 Ökopunkten**. Die Offenflächen ohne Bodenauftrag werden für den Natur- und Artenschutz notwendig.

Das Ausgleichsdefizit aus dem Eingriff in das Schutzgut Boden kann aber mit dem Ausgleichsüberschuss aus dem Schutzgut Flora Fauna ausgeglichen werden:

$$1.395.600 \text{ ÖP} - 139.237 \text{ ÖP} = + 1.256.363 \text{ ÖP}$$

Alternativ könnten auch die Biotopflächen ohne Bodenauftrag (Felsen, Steinbruchsohle mit Kleingewässern) eine hohe Bewertung (= Wertstufe 3) hinsichtlich der Bodenfunktion „Sonderstandort für die natürliche Vegetation“ erhalten. Dann wäre der Ausgleich auch innerhalb des Schutzgut Bodens erreicht.

## 4.4 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Für den geringen Konflikt beim Schutzgut Landschaftsbild

- LB 01: „Auswirkungen auf das Landschaftsbild“

wurden geeignete Minimierungsmaßnahmen beschrieben (s. Kapitel 3.3.2): Aufbau eines Randwalls an der Nordgrenze des Vorhaben als geeignete Sichtschutzmaßnahme. Aufgrund der eingeschränkten Einsehbarkeit auf das Vorhaben und der Reversibilität der Auswirkungen durch die Rekultivierung ist die vorgesehene Minimierungsmaßnahme ausreichend.

## 4.5 Schutzgut Klima

Für den mittleren Konflikt beim Schutzgut Klima

- KL 01: „Klimatische Auswirkungen des Vorhabens“

wurden geeignete Minimierungsmaßnahmen beschrieben (s. Kapitel 3.4.2.2): Durch die Erweiterung entfallende Waldflächen werden mittel- bis langfristig vor Ort ersetzt.

Der Untersuchungsraum ist überwiegend nur wenig vorbelastet und gut mit Frischluft versorgt.

Die Eingriffsfläche greift in die bezüglich ihrer klimatischen Funktionen hochwertige Waldfläche ein. Der Eingriff erfolgt rel. großflächig (ca. 20 ha).

Die klimatischen Auswirkungen bleiben jedoch auf den erweiterten Steinbruch und seinen Randbereich beschränkt. Sie werden für den Menschen wenig spürbar und sind messtechnisch kaum zu erfassen

Wichtige Frischluftbahnen werden nicht durchbrochen.

Die Erweiterung des Steinbruchs führt nicht zu einem dauerhaften Verlust der klimaaktiven Waldflächen. Die Rekultivierung (inkl. Aufforstung) erfolgt Zug um Zug, so dass die offene Steinbruchfläche weitgehend konstant gehalten werden kann. Nach Ende des Abbaus wird sich der Steinbruch langfristig renaturieren (Pflanzenbewuchs). Damit gilt der Eingriff in das Schutzgut „Klima“ als ausgeglichen.

## 5 Zusammenfassung

Der vorliegende LBP orientiert sich am Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben (LFU 1997). Er erfüllt die naturschutzfachlichen Anforderungen für den weiteren Gesteinsabbau im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung.

Der LBP wurde auf der Grundlage der im Rahmen der UVP durchgeführten Bestandsaufnahmen und -bewertungen, sowie der Beschreibungen der vorhabensspezifischen Auswirkungen und Konflikte erarbeitet. Es wurden die Schutzgüter „Flora und Fauna“, „Landschaftsbild und Erholung“, „Boden“ und „Klima“ bearbeitet.

Die Untersuchungen zur UVP ergaben, dass bezüglich der Schutzgüter „Wasser“ und „Mensch“ technische Maßnahmen bzw. ein weiteres Monitoring zur Kompensation von Konflikten ausreichen.

Bezüglich der Schutzgüter „Fläche“ sowie „Kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter“ entstehen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Auf eine Bearbeitung der genannten Schutzgüter wurde im Rahmen des LBPs daher verzichtet.

Der LBP ist in 3 Abschnitte eingeteilt:

- 1) Übernahme der UVP-Ergebnisse (Schutzgutbewertung, Konfliktbewertung)
- 2) Erarbeitung der Renaturierungsmaßnahmen mit Landschaftspflegerischem Begleitplan
- 3) Bearbeitung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die Bewertung der Konflikte ergab für die betrachteten Schutzgüter 4 geringe, 3 mittlere und 5 (mittlere bis) hohe Konflikte.

Es werden Minimierungsmaßnahmen vorgestellt. Minimierungsmaßnahmen reichen zur Kompensation geringer Konflikte aus. Sie umfassen Maßnahmen wie z.B.

- Bauzeitenregelungen für den Artenschutz (Abräumen betroffener Flächen nur im Winterhalbjahr)
- Aufbau eines Randwalls als Sichtschutz beim Schutzgut Landschaftsbild
- den schonenden Umgang mit dem Bodenmaterial bei Abtrag, Zwischenlagerung und Wiederauftrag.

Im Rahmen der Ausgleichsplanung wird das bestehende Renaturierungskonzept aus 2008 für den Steinbruch fortgeschrieben und es werden Ausgleichsmaßnahmen beschrieben. Geplante Biotoptypen nach Ende des Vorhabens sind:

- v.a. naturnahe Wiederaufforstungsflächen, die sich an der potenziellen natürlichen Vegetation orientieren (Buchen-Tannen-Eichen-Wälder). In Hanglagen (Südexposition) ist mit einem angespannteren Feuchte-

und Nährstoffhaushalt zu rechnen, an denen an Stelle der Bäume eine dichtere Strauchschicht oder trockenheitsverträgliche Kräuter aufkommen.

- die Wiederaufforstungsflächen erhalten an ihren Grenzen zum Offenland einen bis zu 15 m breiten Waldmantel.
- Felsen: Entlang der Westgrenze bleibt eine Felswand bestehen, z.B. als Brutplatz für Felsenbrüter wie den Uhu. Sie erreicht an ihrem Südende Höhen bis 50 m; die Höhe fällt nach Norden hin ab.
- Sukzessionsflächen („Ödland“): Die nicht aufzuforstenden Flächen werden der Sukzession überlassen. Diese kann je nach Standort (Bodengüte, Exposition etc.) verschieden ablaufen:
  - langsame Sukzession auf Rohboden (Steinbruchsohle + Randflächen, Substrat = Muschelkalk) im Bereich der heutigen Betriebsanlagen.
  - schnellere Sukzession auf Verfüllmaterial verschiedener Güte unterhalb der Felswand im Westen; es ist zunächst mit der Entwicklung mehrjähriger Ruderalflächen zu rechnen, in denen sich nach und nach einzelne Gehölze ansiedeln.
- Gewässer: Im Südwesten des Steinbruchs wird an der niedrigsten Stelle in einer Mulde abfließendes Hangwasser aufgefangen.

## **Ausgleichsmaßnahmen**

- Ausgleichsmaßnahme 1: Wiederauftrag des Bodens
- Ausgleichsmaßnahme 2: Wiederbewaldung (standortgerecht, naturnah)
- Ausgleichsmaßnahme 3: Bereitstellung / Einrichtung von Steinbruchbiotopflächen (Felsen, Gewässer, Ödland mit Sukzession)
- Ausgleichsmaßnahmen 4: Artenschutz
  - Bauzeitenregelungen für Vögel, Fledermäuse und die Haselmaus
  - Haselmaus: Schonen bestehender Habitats, Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten
  - Zauneidechse: Schonen bestehender Habitats
  - Schwarzmilan: Monitoring und ggf. Ersatz des Brutplatzes
  - Goldammer: Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten
  - Weidenmeise: Monitoring und ggf. Ersatz von Habitaten
  - Uhu: Monitoring
- Ausgleichsmaßnahme 5: Bereitstellung von Wanderbiotopen
- Ausgleichsmaßnahme 6: Herstellen Amphibiensicherheit am Folienteich
- Ausgleichsmaßnahme 7: Gehölzpflanzung auf Randwall

## Bilanzierung

Die Schutzgutbilanzierung zeigt den möglichen Ausgleich für die einzelnen Schutzgüter.

Die Kompensation bei „Landschaftsbild und Erholung“ sowie „Klima“ wird verbal-argumentativ dargestellt.

- Landschaftsbild: Aufbau eines Randwalls als Sichtschutz (Minimierungsmaßnahme).
- Klima: Durchführung der Rekultivierung Zug um Zug, so dass die offene Steinbruchfläche weitgehend konstant gehalten werden kann und klimaaktive Waldflächen sobald als möglich neu entstehen können..

### - Flora und Fauna:

Die geplanten Biotoptypen entsprechen weitgehend jenen von 2008. Die Planung 2008 wird um die neuen Erweiterungsflächen erweitert. Die geplanten Biotoptypen vergrößern sich entsprechend. Es handelt sich überwiegend um geplanten Buchenwald sowie (kleinerflächig) um verschiedene Steinbruchbiotope (Felsen, Ruderalstandorte,...).

Da die geplanten Biotoptypen naturschutzfachlich als wertvoller einzustufen sind als die aktuellen Fichtenbestände auf der Erweiterung wird erwartungsgemäß in der Bilanz eine Überkompensation erreicht.

Das Ökopunkte-Plus beläuft sich auf  $7.720.000 \text{ ÖP} - 6.324.400 \text{ ÖP} = + 1.395.600 \text{ ÖP}$ .

### - Boden:

In der Summe ergibt sich für die Steinbruchfläche mit der neuen Planung v.a. aufgrund der vermehrten Felswandabschnitte ein in Anbetracht der großen Gesamtfläche vergleichsweise geringes Ausgleichsdefizit von -139.237 Ökopunkten. Die Offenflächen ohne Bodenauftrag werden für den Natur- und Artenschutz notwendig.

Das Ausgleichsdefizit aus dem Eingriff in das Schutzgut Boden kann aber mit dem Ausgleichüberschuss aus dem Schutzgut Flora Fauna ausgeglichen werden:

$$1.395.600 \text{ ÖP} - 139.237 \text{ ÖP} = + 1.256.363 \text{ ÖP}$$

Alternativ könnten auch die Biotopflächen ohne Bodenauftrag (Felsen, Steinbruchsohle mit Kleingewässern) eine hohe Bewertung (= Wertstufe 3) hinsichtlich der Bodenfunktion „Sonderstandort für die natürliche Vegetation“ erhalten. Dann wäre der Ausgleich auch innerhalb des Schutzgut Bodens erreicht.

### - Forst:

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.

Das Vorhabensziel „Gesteinsgewinnung“ ist, ausgehend vom derzeitigen Bestand, durch eine beeinträchtigungsrärmere Planungsvariante nicht zu erreichen. Der Eingriff in Natur und Landschaft ist für die Gewinnung des Gesteins unvermeidbar.

Nach Vorhabensende bleiben keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zurück.

Die nach Naturschutzgesetzgebung geforderte Kompensation des Eingriffs wird durch die beschriebenen Maßnahmen hergestellt.

Leinfelden-Echterdingen, den 25.07.2022

.....

(Dipl.-Geol. A. Dörr)

.....

(Dipl.-Biol. L. Schmelzle)

anerkannt:

Empfingen, den

.....



E. Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG; Steinbrucherweiterung Fisingen-Eckwald

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Anlagen

## **Anlage 1: Antrag auf Waldumwandlung**



# Antrag auf Waldumwandlung gem. §§ 9 – 11 Landeswaldgesetz (LWaldG)

(vom Antragsteller auszufüllen)

Über die  
untere Forstbehörde beim  
Landratsamt Rottweil  
Landratsamt Freudenstadt

An die  
höhere Forstbehörde  
beim Regierungspräsidium Freiburg

Antrag auf

- dauerhafte Waldumwandlung nach § 9 LWaldG  
 befristete Waldumwandlung nach § 11 LWaldG (z.B. für Abbauvorhaben)  
 Umwandlungserklärung nach § 10 LWaldG (im Rahmen der Bauleitplanung)

• Antragsteller (= Vorhabensträger)

Name: Erhard Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG  
Anschrift: Rotwiesen 1, 72186 Empfingen

• Waldeigentümer / Waldeigentümerin

Name: Erhard Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG  
Anschrift: Rotwiesen 1, 72186 Empfingen

Flurstück Nr.	Gemarkung	Gesamtfläche (qm)	Umwandlungsfläche (qm)
712/1	Fischingen	150.000	76.000 befristet
712/7	Fischingen	270.000	1.500 befristet
712/7	Fischingen	270.000	43.600 dauerhaft
729/1	Fischingen	63.000	3.300 befristet
690-691	Fischingen	2.150	2.150 befristet
2271-2278, 2280, 2283	Empfingen	52.000	52.000 befristet

- Beantragte Umwandlungsfläche Summe: 43.600 qm dauerhaft
- Beantragte Umwandlungsfläche Summe: 134.950 qm befristet

- Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung bei dauerhaften Waldumwandlungen  
(gem. Anlage 1 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz)
  - weniger als 1 ha Wald: keine
  - 1 ha bis weniger als 5 ha Wald: standortsbezogene Vorprüfung des Einzelfalls
  - 5 ha bis weniger als 10 ha Wald: allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls
  - 10 ha oder mehr Wald: UVP-Pflicht
- Zweck der Waldumwandlung (geplante Nutzung, Gründe, Bedarfsnachweis)

Steinbrucherweiterung (Gesteinsabbau)

- Alternativenprüfung und Eingriffsminimierung

Rohstoffnutzung gem. Regionalplan „Schwarzwald-Baar-Heuberg“  
(Rohstoffsicherungsfläche)

- Vorschläge für forstrechtlichen Ausgleich gem. § 9 Abs. 3 LWaldG

Ersatzaufforstung (Flurstück Nr. / Gemarkung):  
Wiederaufforstung im Steinbruch

Sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen:  
Teerdeckensanierung Glockenturmsträßchen

- Zustimmung Waldeigentümer / Waldeigentümerin (wenn nicht mit Antragsteller identisch)

Ich stimme der oben beantragten Waldumwandlung zu.

Ort, Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

- Anlagen

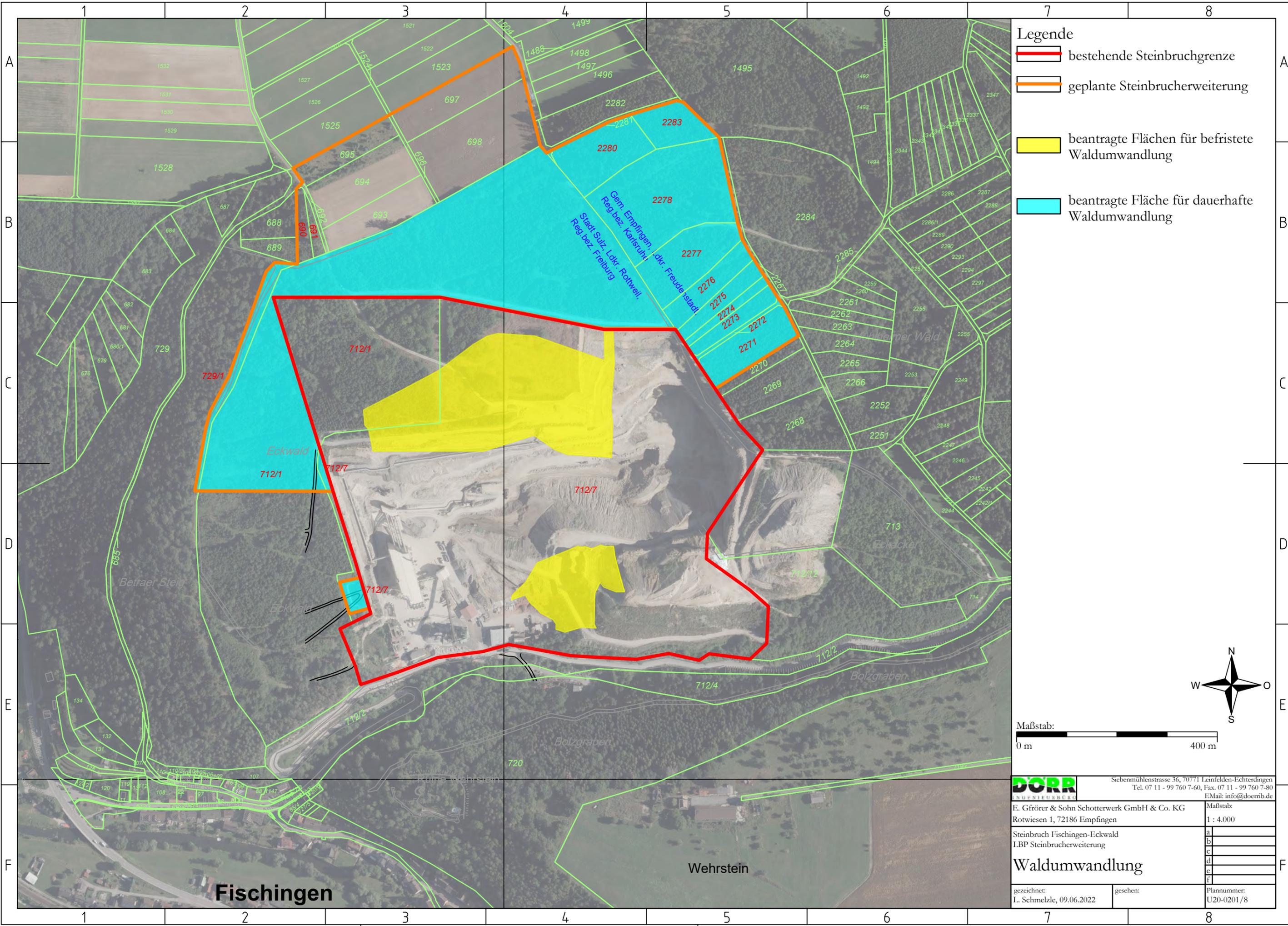
- Lageplan Umwandlungsfläche: U20-0201/8 „Waldumwandlung“  
(bis Maßstab 1 : 5 000, parzellenscharf, mit eindeutiger Umwandlungsgrenze)
- Lageplan Ausgleichsmaßnahmen > s. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
- Formblatt zur Feststellung der UVP-Pflicht bei Vorprüfung des Einzelfalls
- Aufforstungsgenehmigung für Ersatzaufforstung
- Rekultivierungs- und Wiederaufforstungsplanung bei befristeter Waldumwandlung  
> s. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
- Gemeinderatsbeschluss zur Waldumwandlung / Ausgleichsmaßnahmen (nur bei Kommunalwald)

-----  
(Ort, Datum)

-----  
(Unterschrift)

Informationen zum Schutz personenbezogener Daten, die die Regierungspräsidien verarbeiten, finden Sie gesammelt auf unserer Internetseite Datenschutzerklärungen [Datenschutzerklärungen der Regierungspräsidien - Regierungspräsidien Baden-Württemberg \(baden-wuerttemberg.de\)](#), darunter im Einzelnen für:

[8.01F Wahrnehmung forstrechtlicher Aufgaben durch die Abteilung \(baden-wuerttemberg.de\)](#)



- Legende**
- bestehende Steinbruchgrenze
  - geplante Steinbrucherweiterung
  - beantragte Flächen für befristete Waldumwandlung
  - beantragte Fläche für dauerhafte Waldumwandlung



<b>DOER</b> INGENIEURBÜRO		Siebenmühlenstrasse 36, 70771 Leinfelden-Echterdingen Tel. 07 11 - 99 760 7-60, Fax. 07 11 - 99 760 7-80 EMail: info@doerrib.de	
E. Gfrörer & Sohn Schotterwerk GmbH & Co. KG		Maßstab:	
Rotwiesen 1, 72186 Empfingen		1 : 4.000	
Steinbruch Fischingen-Eckwald		a	
LBP Steinbrucherweiterung		b	
Waldumwandlung		c	
		d	
		e	
gezeichnet: L. Schmelzle, 09.06.2022		gesehen:	
		Plannummer: U20-0201/8	

**Fischingen**

Wehrstein

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben

Ruine Wehrstein

Gem. Empfingen, Ldkr. Rotweil,  
 Stadt Sulz, Ldkr. Karlsruhe,  
 Reg. bez. Freiburg

Immer Wald

Bolzgraben

Eckacker

Eckwald

Betraer Steig

Bolzgraben