

# Granit-Steinbruch

# Rauhenberg

---

## LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN

---

rot hervorgehoben = Anpassungen aufgrund der Stellungnahme zum Schreiben des  
Landratsamtes Regensburg vom 20.12.2019 mit Az: S-32-171.10-G-UVP-2.1.1-2.2 sowie  
dem Nachforderungsschreiben vom 16.03.2020

**Vorhabensträger:** Fahrner Bauunternehmung GmbH  
Sarchinger Feld 10  
93092 Barbing

**Auftragnehmer:** Büro OPUS  
Oberkonnersreuther Str. 6a  
95448 Bayreuth



**Projektleiter:** Dipl. Geoökologe Franz Moder

**Bearbeiter:** M. Sc. Biodiversität Beatrice Grimm

**Datum:** 08.06.2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen.....</b>	<b>4</b>
1.1	Anlass .....	4
1.2	Rechtliche Grundlagen und Aufgabenstellung .....	4
1.3	Abstimmung mit Behörden / Raumordnungsverfahren .....	5
1.4	Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	5
1.5	Befreiung von den Verboten der LSG-Verordnung .....	5
1.6	Datengrundlage.....	6
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>7</b>
2.1	Lage und Größe des Vorhabens .....	7
2.2	Transportwege und Zufahrten .....	7
2.3	Abbauplanung .....	7
2.4	Abraumarbeiten.....	7
2.5	Gewinnungsarbeiten / Aufbereitung .....	8
2.6	Haldenwirtschaft.....	9
2.7	Renaturisierungskonzept .....	9
2.8	Übersicht der technischen Parameter.....	10
<b>3</b>	<b>Raumordnungsverfahren.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Erfassung und Bewertung des Ausgangszustandes.....</b>	<b>13</b>
4.1	Beschreibung des Landschaftsraums.....	13
4.2	Geschützte Gebiete von Natur und Landschaft / Denkmäler .....	13
4.3	Schutzgüter Arten und Lebensräume .....	14
4.4	Schutzgut Boden.....	18
4.5	Schutzgut Wasser .....	19
4.6	Schutzgut Klima und Luft.....	21
4.7	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	21
<b>5</b>	<b>Bezugsraum.....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und Verringerung von Beeinträchtigungen</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Eingriffs .....</b>	<b>29</b>
7.1	Grundsätze der Eingriffsermittlung .....	29
7.2	Projektwirkungen.....	29
7.3	Beeinträchtigung der Funktionen im Bezugsraum .....	30
7.4	Beeinträchtigung nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale.....	32
<b>8</b>	<b>Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....</b>	<b>33</b>
8.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. Anlage 3.1 BayKompV .....	33
8.2	Ergänzender Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen.....	35
8.3	Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild .....	35
8.4	Agrarstrukturelle und waldrechtliche Belange.....	35
<b>9</b>	<b>Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz .....</b>	<b>36</b>
9.1	Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept .....	36
9.2	Ausgleichsmaßnahmen .....	36
9.3	Ersatzmaßnahmen .....	42
9.4	Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen.....	44

9.5	Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept.....	46
9.6	Zusammenfassung aller Maßnahmen .....	47
<b>10</b>	<b>Gesamtbeurteilung von Eingriff und Kompensation .....</b>	<b>48</b>
10.1	Ermittlung und Bewertung des Kompensationsumfangs gem. Anlage 3.2 BayKompV .....	48
10.2	Überprüfung des Kompensationsumfangs.....	49
<b>11</b>	<b>Literatur und Quellenverzeichnis.....</b>	<b>50</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtskarte mit Zufahrt und geplanter Steinbruch (Quelle: Auftraggeber)...	4
Abbildung 2:	Kartierte Wasseraustritte Nr. 2 (links) und Nr. 3 (rechts) (Bild: OPUS, 2017) ...	21
Abbildung 3:	Schematische Darstellung für die Anlage eines Stein-/Holzhaufens .....	43

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Nachweis der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen im Gebiet .....	15
Tabelle 2:	Nachgewiesene oder potenziell vorkommende saP-relevante Tierarten im Untersuchungsgebiet .....	15
Tabelle 3:	Botanisch erfasste Wasseraustritte im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes .....	19
Tabelle 4:	Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum „Walgebiet im Forstmühler Forst“ .....	23
Tabelle 5:	Funktionsbeeinträchtigungen im Bezugsraum 1 durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen .....	30
Tabelle 6:	Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach BayKompV.....	34
Tabelle 7:	Zusammenfassende Darstellung aller festgelegten Maßnahmen .....	47
Tabelle 8:	Ermittlung des Kompensationsumfangs .....	48

## Abkürzungsverzeichnis

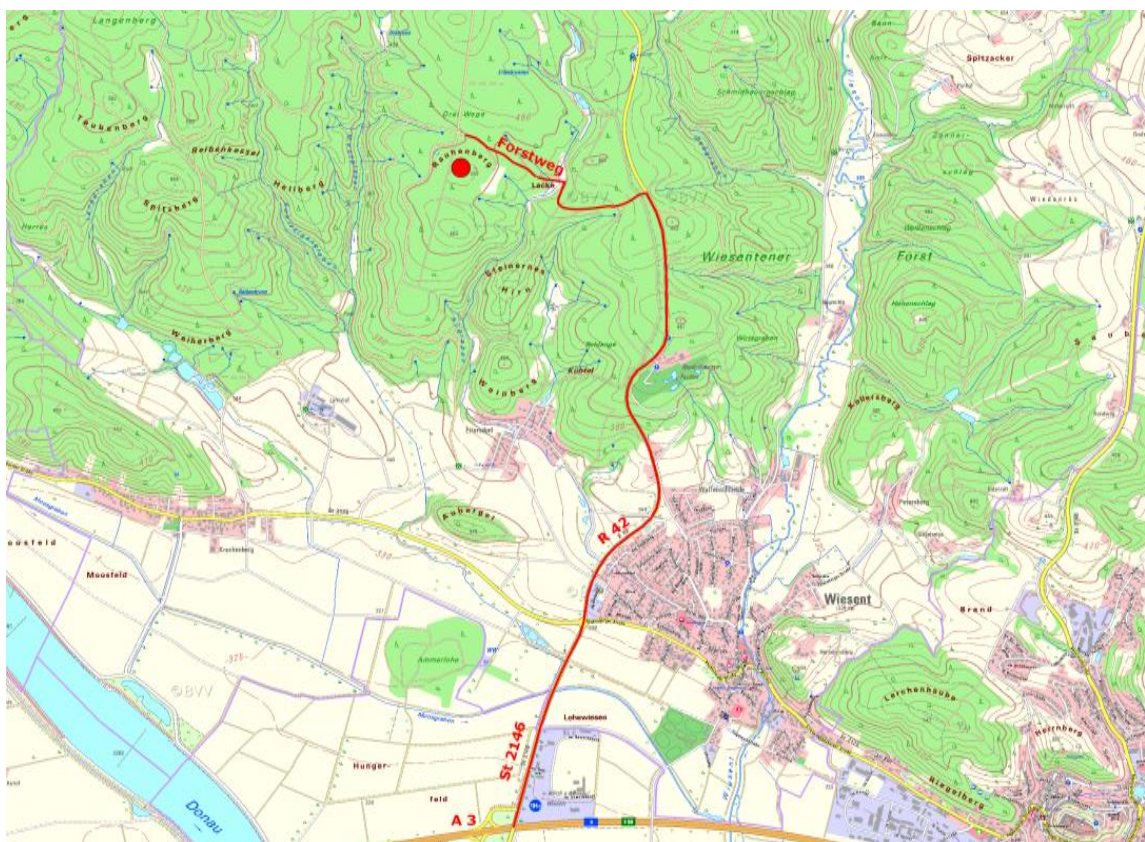
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Fl. Nr.	Flurnummer
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
ROV	Raumordnungsverfahren
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
ü NN	über Normalnull

# 1 Vorbemerkungen

## 1.1 Anlass

Die Fahrner Bauunternehmung GmbH, Niederlassung Barbing, plant, einen Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent im Landkreis Regensburg zu betreiben. Der steigende Bedarf an Granitbaustoffen für Stadt und Landkreis Regensburg soll damit abgedeckt sowie der Standort der Fahrner Bauunternehmung im Landkreis Regensburg langfristig gesichert werden.

Das Vorhaben liegt etwa 1,5 km nördlich der Ortschaft Ettersdorf, einem Ortsteil der Gemeinde Wiesent. Die durch den geplanten Steinbruch beanspruchte Fläche beträgt etwa 12,3 ha.



**Abbildung 1:** Übersichtskarte mit Zufahrt und geplanter Steinbruch (Quelle: Auftraggeber)

## 1.2 Rechtliche Grundlagen und Aufgabenstellung

Durch das geplante Vorhaben findet eine Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen statt, es ist daher ein Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Zur Bewältigung der Eingriffsregelung nach § 13 ff. BNatSchG ist die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) erforderlich. Hierzu werden die Ausführungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (zuletzt

geändert 15.09.2017) und des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) vom 23. Februar 2011 (zuletzt geändert 26.03.2019) berücksichtigt.

Im LBP wird der Eingriff in Natur und Landschaft ermittelt und die zum Ausgleich des Eingriffs erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Einzelnen dargestellt. Er hat die Aufgabe, die im Zusammenhang mit dem Projekt entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu erfassen, darzustellen und zu bewerten. Es sind Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen sowie zu Ausgleich und Ersatz vorzuschlagen. Dies erfolgt nach den Vorgaben der Bayerischen Kompensationsverordnung (BAYKOMPV 2013, 2014, 2017).

Der Landschaftspflegerische Begleitplan besteht aus den folgenden Teilen:

- Textteil
- Plandarstellungen
  - Bestands- und Konfliktplan (Maßstab 1:2.000) – Plan 1
  - Maßnahmenplan interne Ausgleichsmaßnahmen (Maßstab 1:1.000) – Plan 2
  - Maßnahmenplan externe Ausgleichsmaßnahmen (Maßstab 1:2.000) – Plan 3

### **1.3 Abstimmung mit Behörden / Raumordnungsverfahren**

Aufgrund der Lage und Größe des geplanten Steinbruchs wurde im Zuge der Neuanlage nach dem Bayerischen Landesplanungsgesetzes die Zulässigkeit in einem Raumordnungsverfahren auf ihre Raumverträglichkeit hin überprüft. Im März 2016 erstellte das Büro OPUS, Bayreuth sowohl eine Raumverträglichkeitsstudie als auch eine Umweltverträglichkeitsstudie zu dem geplanten Vorhaben (OPUS 2016). Die Ergebnisse der Landesplanerischen Beurteilung sind dem Kapitel 3 zu entnehmen.

Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegten Ausgleichsmaßnahmen sind mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Regensburg abgestimmt. Die Ergebnisse der Abstimmungen sind in den vorliegenden LBP eingegangen.

### **1.4 Abgrenzung des Untersuchungsraums**

Der Untersuchungsraum umfasst für die Bestands- und Konfliktermittlung den Eingriffsbereich des Bauvorhabens (Steinbruch, Zuwegung), die Lage der Ausgleichsflächen sowie eventuell beeinträchtigte bzw. angrenzende wertvolle Flächen. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist im Bestands- und Konfliktplan dargestellt. Die Lage und der Umfang der Ausgleichsmaßnahmen sind den Maßnahmenplänen zu entnehmen.

### **1.5 Befreiung von den Verboten der LSG-Verordnung**

Das Vorhaben liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“ (LSG-00558.01).

Mit der Anlage und dem Betrieb des Steinbruchs ist ein Antrag auf eine zeitlich befristete naturschutzfachliche Befreiung nach § 67 BNatSchG von den Verboten der LSG-Verordnung erforderlich. Eine ausführliche Begründung zur Befreiung von den

Verboten der LSG-Verordnung ist dem Anhang 20 „Antrag LSG-Befreiung“ zu entnehmen.

## 1.6 Datengrundlage

Für die Bearbeitung des LBPs liegen unter anderem folgende Gutachten zu Grunde:

- FLORA + FAUNA (2018): spezielle artenschutzrechtliche Prüfung Granitsteinbruch „Forstmühler Forst“. Büro Flora + Fauna, Regensburg
- HOOCK FARNY INGENIEURE (2018): Immissionsschutztechnisches Gutachten
- OPUS (2016): Raumverträglichkeitsstudie und Umweltverträglichkeitsstudie. Büro OPUS, Bayreuth
- PIEWAK & PARTNER (2019a): Erläuterungsbericht zum Antrag nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- PIEWAK & PARTNER (2019b): Hydrogeologisches Gutachten

Neben der Auswertung der vorhandenen Gutachten erfolgten mehrere Geländebegehungen zur Erfassung der aktuellen Biotop- und Nutzungstypen im Jahr 2017. Im November 2017 erfolgte durch Dipl. Biologie Dr. Martin Feulner und das Büro OPUS eine Begehung und Erfassung der Wasseraustritte, die im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes liegen.

## **2 Beschreibung des Vorhabens**

### **2.1 Lage und Größe des Vorhabens**

Der Granit-Steinbruch soll am Standort Rauhenberg auf der Flur-Nr. 157 (Gemarkung Forstmühler Forst) in der Gemeinde Wiesent des Landkreises Regensburg errichtet werden. Das geplante Vorhaben liegt ca. 1,5 km nördlich der Ortschaft Ettersdorf innerhalb des Waldgebietes Forstmühler Forst.

Die Größe der gesamten Eingriffsfläche des geplanten Steinbruchs beträgt etwa 12,3 ha, davon werden ca. 8 ha der Fläche abgebaut. Die übrige Fläche dient u.a. als Lagerfläche für Abraum.

### **2.2 Transportwege und Zufahrten**

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt von der Kreisstraße R 42 über eine bestehende Forststraße, die zurzeit von der Thurn und Taxis Forstverwaltungs oHG für die Waldbewirtschaftung genutzt wird.

In der Auswertung der im Jahr 2015 durchgeführten Verkehrszählung wurde festgestellt, dass sich die Bauklasse der Kreisstraße R 42 durch das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen nicht erhöht.

Ab dem Abzweig R 42 werden 100 m des Forstweges asphaltiert, um eine erhöhte Straßenverschmutzung zu vermeiden. Für einen reibungslosen Fahrverkehr sind auf der Forststraße fünf Ausweichstellen mit jeweils 3 m Breite und 25 m Länge vorgesehen. Die Ausweichstellen 1, 3 und 5 werden im Bereich von Wegkreuzungen, durch Aufbringen von Schotter angelegt. Bei den Ausweichstellen 2 und 4 ist zum Erreichen der erforderlichen Stabilität ein Bodenaustausch erforderlich. Die Rodung von Bäumen für das Anlegen der fünf Ausweichstellen ist nicht notwendig.

### **2.3 Abbauplanung**

Entsprechend des geplanten Abbaufortschrittes werden die erforderlichen Rodungsarbeiten in vier Abschnitte unterteilt. Für die Beräumung des ersten Abbaubereiches, der Haldenflächen für Abraum und Fertigprodukte sowie für die Aufstellung der Betriebseinrichtungen müssen zu Beginn ca. 5,5 ha Wald gerodet werden. Im darauffolgenden Jahr erfolgt die Rodung weiterer ca. 2,0 ha, um im westlichen Steinbruchbereich eine Abraumzwischenhalde anlegen zu können. Um den Vorlauf der Abraumarbeiten zu gewährleisten, sind in den Jahren drei bis fünf ca. 2,1 ha Wald zu roden. In den Jahren sechs bis zehn erfolgt die Rodung des letzten Abschnittes von ca. 2,7 ha.

### **2.4 Abraumarbeiten**

Vor dem Beginn der planmäßigen Gewinnungsarbeiten werden in der ersten Phase ca. 70.850 m<sup>3</sup> abgetragen. Davon werden ca. 7.150 m<sup>3</sup> in den Schutzwall zur Sicherung der Betriebsfläche und ca. 63.700 m<sup>3</sup> in die Halde Nord eingebaut.

Im folgenden Jahr fallen weitere ca. 52.000 m<sup>3</sup> Abraum an. Eine Teilmenge von ca. 18.500 m<sup>3</sup> wird in die Halde Nord eingebaut, die restliche Menge von ca. 33.500 m<sup>3</sup> in die Zwischenhalde an der westlichen Begrenzung des Steinbruches. In den Jahren drei bis fünf sind 57.300 m<sup>3</sup> Abraum unterzubringen. Ca. 23.900 m<sup>3</sup> werden zur Zwischenhalde transportiert und mit ca. 33.400 m<sup>3</sup> wird die Rekultivierung mit einer Innenkippe begonnen. In der vierten Phase, den Jahren sechs bis zehn, sind weitere ca. 50.000 m<sup>3</sup> Abraum größten Teils, ca. 48.500 m<sup>3</sup>, in der Innenkippe einzubauen. Eine Menge von ca. 1.500 m<sup>3</sup> wird zur Verlängerung des Schutzwalls benötigt. Phase fünf, die Jahre 11 bis 26, beinhaltet den Abtrag von ca. 154.200 m<sup>3</sup> Abraum. Mit ca. 5.500 m<sup>3</sup> wird der Schutzwall fertiggestellt.

Der verbleibende Abraumabtrag und die Menge der Zwischenhalde (ca. 206.100 m<sup>3</sup>) werden als Abschluss der Böschungsgestaltung auf der Innenkippe eingebaut.

## **2.5 Gewinnungsarbeiten / Aufbereitung**

Der anstehende Granit soll im Tagebau auf zwei Abbausohlen mittels Bohr- und Sprengarbeiten gewonnen werden. Nach dem abschnittsweisen Abtrag des Abraumes erfolgt der Aufschluss über eine Rampe, die im Norden der Abbaufäche von West nach Ost angelegt wird. Sie führt von der Geländeoberfläche zur 433 mNN Sohle. Entsprechend den topografischen Gegebenheiten wird teilweise auf 448 mNN eine Zwischensohle angelegt. Nachdem eine genügend große Arbeitsfläche geschaffen wurde, führt eine weitere Rampe von der 433 mNN Sohle zur 418 mNN Sohle. Der Abbau entwickelt sich abschnittsweise in Richtung Süden.

Das Granitgestein wird mittels Bohren und Sprengen aus dem Gebirgsverband gelöst. Dazu werden Bohrlöcher im Durchmesser von 89 - 95 mm in mehreren Bohrlochreihen niedergebracht, mit Sprengstoff gefüllt und gezündet. Die maximale Lademenge je Zündzeitstufe beträgt 172 kg. Entsprechend dem sprengtechnischen Sachverständigengutachten können bis zu 80 Bohrlöcher je Sprengung gezündet werden. Zur Minimierung der möglichen Sprengerschütterungen wird die Abbaurichtung von Ost nach West geführt. Die im Sachverständigengutachten prognostizierten Erschütterungsmesswerte betragen maximal 13 % des nach DIN 4150 Teil 3 zulässigen Wertes.

Pro Monat sind ca. zwei Sprengungen vorgesehen. Die Durchführung von Sprengarbeiten erfolgt nur an den Tagen Dienstag, Mittwoch und Donnerstag.

Als jährliche Abbaumenge sind 75.000 m<sup>3</sup> (200.000 t) geplant. Alle Sprengarbeiten werden von einem Dienstleistungsunternehmen durchgeführt, so dass eine Lagerung von Sprengstoffen nicht erforderlich ist.

Das gesprengte Haufwerk wird mittels Radlader oder Hydraulikbagger einer mobilen Aufbereitungsanlage zugeführt. Die Aufbereitungsanlage befindet sich immer vor der Ortsbrust, sodass Zwischentransporte minimiert werden. Die Fertigprodukte werden entweder direkt an der Aufbereitungsanlage auf Kunden-LKW verladen oder zu den Fertigprodukthalden transportiert.



Das anfallende Schicht- und Oberflächenwasser wird in einem im jeweiligen Tagebautiefsten liegenden Sammelbecken gefasst, vorgeklärt und in ein Absetzbecken am östlichen Rand des Steinbruchs gepumpt. Von hier aus wird eine definierte Menge mittels Drosselklappe dem Vorfluter zugeführt.

## 2.6 Haldenwirtschaft

Mit dem Beginn der Abdeckung des Oberbodens und des Abraumes der ersten Abbauphase beginnt das Anlegen von Halden. Der abgedeckte Oberboden wird in einer Zwischenhalde gelagert. Ca. 7.200 m<sup>3</sup> Abraum werden in den ersten Schutzwallabschnitt eingebaut und mit dem Oberboden der Zwischenhalde für eine Begrünung abgedeckt. Die restlichen 116.000 m<sup>3</sup> werden in der Abraumhalde Nord und einer Zwischenhalde im westlichen Tagebaubereich eingelagert.

Das Abraummaterial der Zwischenhalde wird später zu Renaturierungszwecken wieder in den Tagebau verbracht. Der in den folgenden Abbauphasen anfallende Oberboden und Abraum wird nach dem gleichen Prinzip behandelt. Mit dem Beginn der Produktion von Schotter und Splitt ist es erforderlich, Fertigprodukte zwischenzulagern. Dafür werden im Bereich zwischen der Abraumhalde Nord und des Steinbruchs bis zu vier Fertigprodukthalden mit je ca. 10.000 t Lagerkapazität angelegt.

## 2.7 Renaturierungskonzept

### Zielvorgaben

Die Renaturierung des Steinbruchs erfolgt nach Ende des Abbaubetriebes entsprechend den Vorgaben des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes. Sie bezieht sich auf die Maßnahmen, die innerhalb des Steinbruchs und dessen Zuwegung erfolgen. Sie sind mit den Kompensationsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans verbunden. Naturschutzfachliches Ziel ist die Förderung der Sukzession auf den durch den Abbau entstehenden Rohbodenstandorten und angelegten Biotopstrukturen bzw. Felsbereichen. Fachliche Grundlagen für die positiven naturschutzfachlichen Effekte der Sukzession auf Rohbodenstandorten liefern Fachveröffentlichungen wie die von Gilcher und Tränkle (2005).

Grundsätzlich werden im Zuge der Renaturierung sämtliche Betriebseinrichtungen sowie befestigte Baustraßen (hier Ausweichstellen im Bereich der Zufahrt) vollständig zurückgebaut.

Bei Stilllegung des Steinbruchs wird das anfallende Schicht- und Oberflächenwasser nicht mehr aus dem Steinbruch gepumpt (PIEWAK & PARTNER 2019b).

Um den Steinbruch auch nach Abbauende trocken zu halten, ist eine Ablaufleitung durch Errichtung einer Horizontalbohrung geplant, über die nach Abbauende das anfallende Wasser selbstständig, ohne Pumpentechnik, in Richtung Aufragen abfließen kann. Die Menge des anfallenden Wassers wird dabei gesteuert über Niederschlag und Verdunstung. Durch das Anlegen von drei der Ablaufleitung vorgelagerten Absetzbecken, die auch nach Stilllegung des Steinbruchs erhalten bleiben, können sich mitgeführte Trübstoffe auch langfristig absetzen und das Wasser kann trübungsfrei dem Aufragen zufließen.

Die Bohrung wird ca. 300 m lang mit einer Neigung von ca. 1 % und wird durch eine Verrohrung DN 150 ausgebaut. Das Vollrohr wird durch Zementsuspension zum Gebirge hin angedichtet, sodass die Bohrung an sich keine Drainagewirkung im Gebirge darstellt.

Innerhalb des Steinbruchs werden nach Abbauende verschiedene Biotopstrukturen geschaffen. Auf einem Großteil der Steinbruchfläche soll ein offener Rohbodenstandort entstehen. Innerhalb dieser Fläche sollen mehrere Flachwasserbereiche angelegt werden. Einzelstrukturen wie Totholz- und Steinhäufen sowie Wurzelstöcke werden ebenfalls auf die Fläche eingebracht. Die nach Abbauende bestehenden Steilwände und Bermen sollen erhalten und durch regelmäßige Pflegemaßnahmen offengehalten werden. Neben den offenen Flächen ist die Aufforstung eines naturnahen Laubmischwaldes mit einem anschließenden gestuften Waldsaum auf dem nördlichen Steinbruchgelände geplant. Der bereits während des Abbaus angelegte Schutzwall bzw. Erdwall bleibt bestehen.

## 2.8 Übersicht der technischen Parameter

Gesamte Eingriffsfläche:	ca. 12,3 ha
Abbaufläche:	ca. 8,0 ha
Jährliche Abbaumenge:	ca. 75.000 m <sup>3</sup> (200.000 t)
Betriebszeiten:	Februar - Dezember (ca. 200 d/a) Mo. - Fr. 07.00 Uhr - 18.00 Uhr
Abstand Schutzwall – Weg:	2,0 m
Schutzwallhöhe:	3,0 m
Schutzwallbreite:	ca. 7,0 m
Böschungsneigung Schutzwall:	45 Grad
Abraumhalde im Norden:	auf Höhe 465,0 mNN, 50 Grad
Abraummächtigkeit:	ca. 5,0 m
Zwischensohle:	448 mNN
Gewinnungssohlen:	433 mNN / 418 mNN
Arbeitsbreite:	ca. 30,0 m
Bermenbreite:	5,0 m
Böschungsneigung Abbau:	75 °
Generalneigung:	62 °
Rampenbreite:	10,0 m
Rampenneigung:	15 %

### 3 Raumordnungsverfahren

Im April 2016 wurde durch die Höhere Landesplanungsbehörde ein Raumordnungsverfahren für den geplanten Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent eingeleitet. Nach Prüfung der Unterlagen zum Raumordnungsverfahren lieferte die Landesplanerische Beurteilung der Regierung von Oberpfalz vom Januar 2017 (REGIERUNG DER OBERPFALZ 2017) folgende Ergebnisse:

*„Der von der Fahrner Bauunternehmung GmbH geplante Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent entspricht bei Beachtung der nachfolgenden Maßgaben den Erfordernissen der Raumordnung:*

1. Die Immissionsbelastung durch Staub und Lärm ist weitest möglich zu reduzieren. Dazu
  - a. ist der Steinbruchbetrieb auf die Werktage Montag bis Freitag zu begrenzen;
  - b. ist der Sprengbetrieb auf maximal zwei bis drei Sprengungen pro Monat zu begrenzen; Montage und Freitage sind von Sprengungen freizuhalten;
  - c. ist sicherzustellen, dass die der Vorhabenbeschreibung und der immissionsschutztechnischen Bewertung zu Grunde liegenden Annahmen (z.B. zur Abbaumenge, zur Zahl der LKW-An-/Abfahrten) in der Praxis nicht überschritten werden;
  - d. sind die im immissionsschutztechnischen Gutachten unter Punkt 7.1 und 7.2 genannten Empfehlungen weitest möglich umzusetzen;
  - e. sind zusätzlich weitere geeignete Maßnahmen zur Minderung der Immissionsbelastung (z.B. der Einsatz von sog. „Flüsterasphalt“ auf der R 42 zwischen der Ettersdorfer Straße und dem Waldrand im Ortsrandbereich von Wiesent) im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu prüfen und – soweit immissionsschutzrechtlich geboten bzw. auf freiwilliger Basis realisierbar – umzusetzen.
2. Der Steinbruch ist durch begrünte Erdwälle gegenüber der Umgebung abzuschirmen, insbesondere entlang der vorbeiführenden Forst- und Wanderwege.
3. Schädliche Auswirkungen auf oberirdische Gewässer und das Grundwasser sind zu vermeiden. Die Tagwasserableitung hat im Einzugsbereich des Augrabens zu erfolgen, um einen möglichen Eintrag von sprengstofftypischen Verbindungen über den Moosgraben in das Wasserschutzgebiet Ammerlohe auszuschließen. Ein Monitoringsystem zur Überwachung der Gewässergüte ist einzurichten.
4. Die Auffüllung bzw. Teilverfüllung der Grube darf nur mit örtlich anfallendem Abraum erfolgen; eine Verfüllung von Oberboden ist nicht zulässig.
5. Der Eingriff durch den Steinbruchbetrieb ist zu bilanzieren und in Abstimmung mit dem Landratsamt Regensburg auszugleichen; die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen sollen möglichst innerhalb des Forstmühler Forsts erfolgen.

6. Die Rekultivierung hat unmittelbar nach Beendigung des Rohstoffabbaus zu erfolgen und soll zu einer ökologischen Aufwertung des Standortbereiches führen.“

„Der geplante Granit-Steinbruch der Fahrner Bauunternehmung GmbH entspricht unter Abwägung sämtlicher betroffener räumlicher Belange bei Beachtung der genannten Maßgaben den Erfordernissen der Raumordnung und Landesplanung.“ (REGIERUNG DER OBERPFALZ 2017)

## 4 Erfassung und Bewertung des Ausgangszustandes

Der tatsächliche Ausgangszustand von Natur und Landschaft mit allen Schutzgütern sowie dem Wirkungsgefüge zwischen ihnen wird gemäß § 4 BayKompV unter Einbeziehung der zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen erfasst und hinsichtlich seiner Leistungs- und Funktionsfähigkeit bewertet. Die Nutzungs- und Biotoptypen im Untersuchungsgebiet wurden nach der Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung erfasst und eingestuft (BayKompV 2014). Diese sind im Bestands- und Konfliktplan dargestellt. Darüber hinaus erfolgte durch das Büro OPUS und externe Mitarbeiter (Dipl. Biologe Dr. Martin Feulner) eine Kartierung der Wasseraustritte im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes.

Darüber hinaus wurden im Rahmen des Projekts u.a. folgende Planungsunterlagen aufbereitet und in den LBP integriert:

- Biotopkartierung Bayern (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz)
- Hydrogeologisches Gutachten: Ingenieurbüro Piewak & Partner GmbH, Bayreuth (PIEWAK & PARTNER 2019b)
- FIN-Web: Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz (FIN-Web)
- spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (FLORA + FAUNA 2018)

### 4.1 Beschreibung des Landschaftsraums

Das Gebiet liegt in der Naturraum-Haupteinheit „Oberpfälzer und Bayerischer Wald“ in der naturräumlichen Untereinheit „Hügelland des Falkensteiner Vorwaldes“ (FIN-Web).

Morphologisch liegt das Gebiet innerhalb einer plateauartigen Gipfelregion des Rauhenberges inmitten eines weiträumigen Waldgebietes, dem sogenannten „Forstmühler Forst“.

Als potenzielle natürliche Vegetation würde sich im Gebiet „Hainsimsen-Tannen-Buchenwald, örtlich mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald, Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald oder Habichtskraut-Traubeneichenwald“ entwickeln (FIN-Web).

### 4.2 Geschützte Gebiete von Natur und Landschaft / Denkmäler

#### Landschaftsschutzgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG-00558.01) „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“.

Weitere Schutzgebiete nach Naturschutzrecht, Wasserschutzgebiete sowie Bau- und Bodendenkmäler sind im Gebiet nicht vorhanden. Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Bachtäler im Falkensteiner Vorwald“ liegt östlich in ca. 2 km Entfernung zum Vorhaben.

#### Amtlich kartierte Biotope

Innerhalb des Eingriffsbereichs für den geplanten Steinbruch ist kein amtlich kartiertes Biotop ausgewiesen. Entlang der Zuwegung ist ein Biotop erfasst (FIN-Web):

- 6940-0052-Tf.005/006: Bach mit angrenzenden Brachflächen im Forstmühler Forst (Stand: 1994)

#### Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Innerhalb des Untersuchungsgebietes im Bereich der geplanten Zufahrt liegen mehrere geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG. Darunter der Au graben als naturnahes Fließgewässer (FW00BK) mit gewässerbegleitendem Auwald (WA91E0\*) und angrenzende artenreiche Hochstaudenfluren (GH6430) sowie Auengebüsche (WG00BK). Im weiteren Verlauf entlang der Zufahrt befindet sich ein alter Eichenwald (WW).

Die im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes liegenden Wasseraustritte sind ebenfalls als geschützte Biotope erfasst. Die lagemäßige Darstellung ist dem Bestandsplan zu entnehmen.

### **4.3 Schutzgüter Arten und Lebensräume**

#### Flora

Das Untersuchungsgebiet im Forstmühler Forst ist geprägt durch eine forstwirtschaftliche Nutzung mit größtenteils Fichtenbeständen. Dementsprechend wurden in der Kartierung überwiegend strukturarme bis strukturreiche Nadelholzmischwälder in junger bis mittlerer Altersausprägung erfasst. In einigen Bereichen sind Laubmischwaldbestände mittlerer Ausprägung vorhanden. Entlang des Forstweges östlich im Untersuchungsgebiet findet sich ein kleinflächiger, aber naturschutzfachlich bedeutsamer Eichenwald. Im Osten des geplanten Steinbruchs bildet ein Waldsaum den Übergang zu einer extensiven Wiese. Entlang der Forstwege sind an lichtereren Stellen zum Teil artenreiche Krautfluren ausgebildet. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes besteht eine ehemalige Abbaufäche mit einem Stillgewässer, in dem sich randlich Röhrichtbestände entwickelt haben.

Im Untersuchungsgebiet wurden mehrere Einzelbäume erfasst, die aufgrund ihres Alters und ihrer Größe als Habitatbäume eingeschätzt werden.

Im direkten Umfeld liegen mehrere natürliche Wasseraustritte, die als durch § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen gewertet sind.

Entlang der geplanten Zuwegung quert der Au graben das Untersuchungsgebiet. Er ist von Weichholzaunewald gesäumt. Etwas weiter westlich fließt ein weiterer kleiner Bach. Dieser wird ebenfalls von artenreichen Krautfluren und Auengebüschen umgeben. Beide Fließgewässer mit ihrer angrenzenden Vegetation weisen eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit auf.

### Landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen

Im Rahmen der Kartierungen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden im Untersuchungsgebiet die landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzenarten durch das Büro Flora + Fauna kartiert. Folgende Nachweise wurden erbracht:

**Tabelle 1:** Nachweis der landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen im Gebiet  
(FLORA + FAUNA 2018)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	RL Regional	Bestand
Roter Fuchsschwanz	<i>Alopecurus aequalis</i>	V	-	-	sg
Gewöhnlicher Rippenfarn	<i>Blechnum spicant</i>	V	-	V	k
Mauer-Gipskraut	<i>Gypsophila muralis</i>	3	3	3	g
Niederliegendes Johanniskraut	<i>Hypericum humifusum</i>	V	-	V	m
Portulak-Sumpfuendel	<i>Peplis portula</i>	3	-	3	m

RL D Rote Liste Deutschland

RL regional = Region Ostbayerische Grenzgebirge

RL BY Rote Liste Bayern

3 gefährdet

V Arten der Vorwarnliste

- nicht gefährdet

Bestand: k = kleiner Bestand; m = mittlerer Bestand; g = großer Bestand; sg = sehr großer Bestand

Die Nachweise der in der Tabelle 1 genannten Arten konnten nur auf bzw. entlang des geplanten Zufahrtsweges erfasst werden. Eine Ausnahme davon bildet *Blechnum spicant*, welcher sich an einem Waldrand an der Wegböschung fand. Die anderen Arten, *Alopecurus aequalis*, *Gypsophila muralis*, *Hypericum humifusum* und *Peplis portula* kommen in niedrigwüchsigen, lockeren Beständen auf den offenen, wechselfeuchten Böden des Zufahrtsweges vor, teils auf dem Mittelstreifen, teils auf den Flächen, teils auf den feuchteren Rändern. Besonders *Alopecurus aequalis* und *Gypsophila muralis* bilden hier stellenweise bemerkenswert große Bestände.

### Fauna

Im Zuge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wurden Kartierungen zu saP-relevanten Arten durchgeführt. Eine detaillierte Beschreibung kann dem Gutachten selbst entnommen werden. Zusammenfassend liefert die saP folgende Ergebnisse (FLORA + FAUNA 2018):

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende saP-relevante Arten nachgewiesen oder kommen potenziell vor. Es sind nur diejenigen Arten aufgeführt, die für das geplante Vorhaben relevant sind.

**Tabelle 2:** Nachgewiesene oder potenziell vorkommende saP-relevante Tierarten im Untersuchungsgebiet  
(FLORA + FAUNA 2018)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	NW	PO
<b>Säugetiere</b>					
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	G		x
<b>Wildkatze</b>	<i>Felis silvestris</i>	2	3		x
<b>Fledermäuse</b>					

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	NW	PO
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	x	
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	-	-	x	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	-	V	x	
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	V	x	
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	x	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	x	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	x	
<b>Reptilien</b>					
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	x	
<b>Vögel</b>					
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	x	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	x	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	-	-	x	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	x	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	x	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	x	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	-	-	x	
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	3	x	
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	x	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	x	
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	x	
Garterngrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	x	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	x	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	V	x	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	-	x	
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	x	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	x	
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	-	x	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	-	-	x	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	x	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	x	
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	x	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	3	-	x	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	x	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	x	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	x	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	x	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	x	
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	x	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	x	



Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	NW	PO
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	x	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	x	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	x	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	x	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	x	
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	-	-	x	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	x	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	-	x	
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	x	
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	-	-	x	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	-	-	x	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	x	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	x	
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	x	
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	x	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	-	-	X	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	X	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	x	

RL D Rote Liste Deutschland

RL BY Rote Liste Bayern

3 gefährdet

G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

V Arten der Vorwarnliste

- nicht gefährdet

NW = Nachweis | PO = potenzielles Vorkommen

Laut der saP sind keine Amphibien im Gebiet nachgewiesen. Für Libellen liegen ebenso keine Nachweise vor.

Im Rahmen der Kartierungen der saP wurden artenschutzfachlich relevante Höhlenbäume erfasst. Im direkten Eingriffsgebiet wurde ein Höhlenbaum nachgewiesen, der als potenzielles Quartier für baumhöhlenbewohnende Fledermaus- und Vogelarten dienen kann. Weitere Höhlenbäume liegen zwar im Umfeld des Vorhabens, aber sind nicht betroffen.

Für die Kreuzotter liegen laut der Artenschutzkartierung Bayern (Stand: 2010) keine Nachweise im betroffenen Kartenblatt (TK6940/3) vor (LFU 2017). In einer Untersuchung des Landschaftspflegeverbandes Regensburg zur Kreuzotter im östlichen Landkreis Regensburg (VÖLKL 2010) wurden unter anderem in Bereichen des Forstmühler Forstes Kartierungen zur Kreuzotter durchgeführt. Die genaue Lage der untersuchten Flächen ist nicht bekannt. Im Rahmen der Kartierungen wurden keine Nachweise erbracht (VÖLKL, 2010).

Der Forstmühler Forst ist als potenzieller Lebensraum für Wildkatzen geeignet. Nachweise liegen für das Gebiet nicht vor (BUND 2018). Auch in der Artenschutzkartierung Bayern des Landesamtes für Umwelt gibt es keine Fundpunkte für das betroffene Kartenblatt.

#### **4.4 Schutzgut Boden**

Die Geologie im Untergrund des Vorhabensgebietes besteht aus einem variskischen Granitmassiv (Kristallgranit I). In südlicher Richtung folgen zur Hangkante hin schwach mylonitische Überprägungen des Kristallgranit I. Die Hangkante nördlich von Wiesent ist von Myloniten der Donaurandbruchzone geprägt. Die unteren Bereiche der Taleinschnitte nördlich von Lehmhof, Ettersdorf und Wiesent bestehen aus Talfüllungen. Die flacheren Bereiche nördlich der Staatsstraße St 2125 setzen sich überwiegend aus Fließerden (steinig-sandiger Lehm) sowie Löss und Lösslehm zusammen (Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 6940).

Der auflagernde Boden im Vorhabensgebiet wird fast ausschließlich aus Braunerden gebildet, der aus sehr stark grusige, sandigem Verwitterungsmaterial aus Granit entsteht (Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000, Blatt 6940). Das Säurepuffervermögen sowie das Rückhaltevermögen für Schwermetalle ist mit sehr gering und das Wasserspeichervermögen mit gering bewertet. Dieser Bodentyp ist im Vorhabensgebiet eher geringmächtig ausgeprägt und relativ arm an Nährstoffen. Eine Erosionsgefährdung mittels Wind oder Wasser (in Form von Niederschlägen) ist durch den derzeitigen Bewuchs mit Wald als gering einzuschätzen.

Aus der Moorbodenkarte von Bayern (MBK25) sind im benachbarten westlichen Taleinschnitt des Moosgrabens (Entfernung ca. 400 m) zudem folgende Flächen beschrieben:

„Vorherrschend Anmoorgley und Moorgley, gering verbreitet Gley über Niedermoor, humusreicher Gley und Naßgley, teilweise degradiert.“ (FIN-Web).

## 4.5 Schutzgut Wasser

### Oberflächengewässer

Das Plateau des Rauhenberges wird im Westen und Osten von den Fließgewässern (Gewässer 3. Ordnung) Moosgraben (West) und Au graben (Ost) eingerahmt. Beide Gewässer liegen nicht innerhalb des geplanten Abbauvorhabens (Entfernung ca. 250 m - 300 m). Lediglich der Au graben wird im Bereich der bestehenden Zuwegung gequert.

Moosgraben und Au graben fließen südlich des Vorhabensgebiets in die Wiesent, einen Vorfluter der Donau (PIEWAK & PARTNER 2019b).

Im Bereich des geplanten Abbauvorhabens befindet sich ein etwa 800 m<sup>2</sup> großes Stillgewässer.

### Wasseraustritte

Den beiden Gewässern Moosgraben (außerhalb des UGs) und Au graben fließt im Bereich des Rauhenbergs Wasser aus mehreren namenlosen Wasseraustritten zu (siehe auch PIEWAK & PARTNER 2019b). Für etwa zwei der Wasseraustritte am Moosgraben und etwa drei der Wasseraustritte am Au graben liegt das Einzugsgebiet ganz oder teilweise im Bereich der geplanten Abbaufäche. Eine detaillierte Beschreibung der Wasseraustritte kann dem hydrogeologischen Gutachten von PIEWAK & PARTNER 2019b entnommen werden.

Im November 2017 wurden durch Dipl. Biologe Dr. Martin Feulner und das Büro OPUS die Wasseraustritte im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes kartiert. Es wurden lediglich die Wasseraustritte erfasst, die für das Vorhaben relevant sind. Im Bestands- und Konfliktplan sind diese entsprechend der nachstehenden Tabelle beschriftet. Die Kartierung lieferte folgende Ergebnisse:

**Tabelle 3:** Botanisch erfasste Wasseraustritte im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes (OPUS 2017)

Nr.	Beschreibung der Wasseraustritte / Artnachweise	Koordinaten RW / HW	Schutz nach § 30 BNatSchG
1	<p><b>Großer Wasseraustritt, baulich unverändert</b></p> <p>ca. 25 m<sup>2</sup> großer flächiger, seichter Ausströmungsbereich mit granitgrusigem Bett. Wasserstand sehr seicht.</p> <p><u>Umliegende Vegetation:</u> Fichtenforst</p> <p>Artnachweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Brachythecium rivulare</i></li> <li>– <i>Cardamine amara</i>, <i>C. flexuosa</i></li> <li>– <i>Chrysosplenium alternifolium</i></li> <li>– <i>Plagiomnium affine</i></li> <li>– <i>Sphagnum squarrosum</i></li> </ul> <p>Anschließend schmalen Oberflächenabfluss häufig gesäumt von <i>Sphagnum squarrosum</i>, <i>S. capillifolium</i>, <i>Hylocomium brevirostre</i>, <i>Leucobryum glaucum</i>, <i>Thuidium tamariscinum</i></p>	4526202 5432613	ja
2	<b>Baulich unveränderter Punkt-Wasseraustritt</b>	4526341	ja

	<p>stark schüttender Punkt-Wasseraustritt, der unmittelbar in den angrenzenden Oberflächenabfluss übergeht. Lage in engem Kerbtal, welches teilweise verbreitert ist und sumpfig, anmoorige Flächen aufweist. Wasseraustritte außergewöhnlich artenreich.</p> <p><u>Umliegende Vegetation:</u> Buchen und Fichten</p> <p><u>Artnachweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Agrostis canina</i></li> <li>– <i>Cardamine amara</i>, <i>C. flexuosa</i></li> <li>– <i>Carex remota</i></li> <li>– <i>Chrysosplenium alternifolium</i></li> <li>– <i>Galium uliginosum</i></li> <li>– <i>Sphagnum paustis</i></li> <li>– <i>Sphagnum squarrosum</i></li> <li>– <i>Sphagnum teres</i></li> <li>– <i>Stellaria alsine</i></li> </ul> <p>Weiter abwärts Aufstau (Teich ca. 20 x 5 m). Dieser mit Artnachweisen von <i>Elodea canadensis</i> und <i>Callitriche palustris</i>, randlich <i>Sphagnum</i> und <i>Lycopus europaeus</i>.</p>	5432829	
3	<p><b>Punktwasseraustritt (1 m²)</b></p> <p>Punkt-Wasseraustritt mit einer Fläche von ca. 1 m². Anschließend grusiges Bett. Nährstoffreicher Austritt mit <i>Scirpus sylvestris</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Solanum dulcamara</i>, <i>Hypericum tetrapterum</i>. Wasseraustritt relativ schwach schüttend mit viel <i>Juncus effusus</i> am Bachrand. Bach relativ offen.</p>	4526508 5432496	ja
4	<p><b>Wasseraustritt</b></p> <p>Wasseraustritt mit einer Größe von ca. 6 x 4 m. Grusiges Bett, nährstoffreich mit <i>Scirpus sylvestris</i>, <i>Juncus effusus</i>, <i>Solanum dulcamara</i>, <i>Hypericum tetrapterum</i>. Wasseraustritt relativ schwach schüttend mit viel <i>Juncus effusus</i> am Bachrand</p> <p><u>Umliegende Vegetation:</u> junger Buchenwald; bachabwärts mit Felsbereichen</p>	4526633 5432612	ja
5	<p><b>Wasseraustritt</b></p> <p>Wasseraustritt als Wildschwein-Suhle genutzt. Etwa 1 m breiter Wasseraustritt mit <i>Callitriche palustris</i> agg.</p> <p><u>Umliegende Vegetation:</u> Fichtenaufforstung (junge Ausprägung)</p> <p>Anschließend Oberflächenabfluss bis ca. 5 m verbreitert und in sehr gutem Zustand.</p> <p><u>Artnachweise:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Agrostis canina</i></li> <li>– <i>Cardamine amara</i>, <i>C. flexuosa</i></li> <li>– <i>Carex remota</i></li> <li>– <i>Chrysosplenium alternifolium</i></li> <li>– <i>Galium uliginosum</i></li> <li>– <i>Glyceria fluitans</i></li> <li>– <i>Myosotis palustris</i></li> <li>– <i>Sphagnum palustris</i></li> <li>– <i>Sphagnum squarrosum</i></li> <li>– <i>Stellaria alsine</i></li> </ul>	4526640 5432810	ja



**Abbildung 2:** Kartierte Wasseraustritte Nr. 2 (links) und Nr. 3 (rechts) (Bild: OPUS, 2017)

### Grundwasser

Unter Berücksichtigung der bestehenden Niederschlagsraten von 750 - 800 mm/a und der geringmächtigen Böden mit sehr geringem Wasserspeichervermögen herrschen im Vorhabensgebiet überwiegend sehr geringe bis geringe Grundwasserneubildungsraten von 50 - 150 mm/a vor (PIEWAK & PARTNER 2019b).

### Wasserschutzgebiete

Im Einflussbereich des geplanten Steinbruchs befindet sich kein Wasserschutzgebiet. Südlich des Vorhabensgebietes (ca. 1 km Entfernung) liegt das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Ammerlohe“, das vom Moosgraben durchflossen wird und der Gemeinde Wiesent zur Trinkwassergewinnung dient. Laut (PIEWAK & PARTNER 2019b) hat der geplante Steinbruch keinen Einfluss auf die Ammerloher Trinkwasserversorgung.

## **4.6 Schutzgut Klima und Luft**

Durchschnittlich fallen für das Gebiet am Rauhenberg ca. 750 bis 800 mm Niederschlag pro Jahr an (PIEWAK & PARTNER 2019b). Die Jahres-Durchschnittstemperatur beträgt ca. 8,6°C (DWD-STATION STRAUBING, 2014).

Die Flächen des Vorhabensgebietes fungieren als Kalt- sowie Frischluftentstehungsgebiet und besitzen somit eine klimatische und lufthygienische Ausgleichsleistung. Aufgrund des Reliefs fließt die Kaltluft größtenteils nach Westen und Osten hin in die Täler des Moos- und Augrabens ab und steht vorwiegend Lehmhof sowie Ettersdorf für einen Luftaustausch zur Verfügung (OPUS 2016).

## **4.7 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung**

Der geplante Granit-Steinbruch liegt in einem weiträumigen Waldgebiet, dem Forstmühler Forst. Die Einsehbarkeit des Vorhabensgebietes auf dem Rauhenberg ist aufgrund der topographischen Lage auf dem hinteren Teil der Bergkuppe sowie des relativ hohen Waldanteils im und um das Vorhabensgebiet sehr gering. Von Ettersdorf, Lehmhof und Wiesent aus ist das Gebiet nicht einsehbar, nur entlang des nördlichen

und westlichen Forstweges aus ist das Vorhabensgebiet einzusehen. Im Bereich der Forstwege sind die Sichtlinien durch die Gehölzbestände jedoch stark begrenzt (OPUS 2016).

Die Landschaft bietet durch eine landschaftliche Eigenart sowie Reliefdynamik im Zusammenhang mit den vorhandenen Feld- und Forstwegen Möglichkeiten zur stadtnahen und naturbezogenen Erholung für die Gebiete um Wiesent und Ettersdorf.

Ein ausgewiesener Wanderweg „Rund um Wiesent“ verläuft im Westen des geplanten Abbauvorhabens auf dem bestehenden Forstweg (LANDKREIS REGENSBURG 2015 „Wandern im Regensburger Land“). Darüber hinaus existieren im Gebiet mehrere für Spaziergänger und Radfahrer geeignete Forstwege.

Der ca. 1.300 m östlich vom Vorhabensgebiet gelegene Nepal-Himalaya-Pavillon dient in der Zeit von Mai bis Ende September, verteilt auf Sonntage, Montage, Feiertage sowie erste Samstage im Monat, als touristischer Ausflugspunkt für ca. 60.000 Besucher im Jahr (OPUS 2016).

Auf die Erholungsfunktion störend wirkende Belastungen entstehen durch die Lärm- und Schadstoffemissionen der Kreisstraße R 42, der Staatsstraße St 2125 und der Autobahn A 3.

## 5 Bezugsraum

Das Untersuchungsgebiet wurde einem Bezugsraum zugordnet. Dieser ist nachfolgend beschrieben und hinsichtlich seiner Lage im Bestands- und Konfliktplan dargestellt. Er umfasst sowohl den direkten Eingriffsbereich des geplanten Granit-Steinbruchs, als auch die Zuwegung. Im Bezugsraum werden folgende **planungsrelevante Funktionen** beschrieben und bewertet

- Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion
- Habitatfunktion
- Abiotische Standortfunktionen (Boden / Wasser / Luft / Klima)
- Landschaftsbild / Erholungsfunktion

### Bezugsraum 1: Waldgebiet im Forstmühler Forst

#### Kurzbeschreibung des Bezugsraums

Der Großteil des Bezugsraums besteht aus überwiegend strukturreichem Nadelholzmischwald in junger bis mittelalter Ausprägung. Mehrere Forstwege führen durch das Gebiet, die zum Teil von artenreichen Krautfluren gesäumt sind. In einigen Bereichen sind Laubwaldbestände vorhanden. Eine kleinflächige, ehemalige Abbaustelle befindet sich im Eingriffsbereich. Darüber hinaus findet sich im Randbereich eine offene extensiv genutzte Wiese mit angrenzendem Waldmantel. Naturschutzfachlich wertvolle Wasseraustritte liegen im direkten Umfeld.

**Tabelle 4:** Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum „Waldgebiet im Forstmühler Forst“

Planungs-funktionen	Beschreibung
<b>Biotopfunktion (B)</b>	<p>Die Biotopfunktion im Bezugsraum wird insgesamt als mittel bis hoch eingestuft. Der Großteil des Gebiets besteht aus jungem bis mittelaltem Nadelmischwald. In einigen Bereichen sind Laubwaldbestände vorhanden. Entlang der Zuwegung östlich des Untersuchungsgebietes befindet sich ein naturschutzfachlich wertvoller, alter Eichenwald. Darüber hinaus wurden mehrere Einzelbäume im Gebiet erfasst, die aufgrund ihres Alters und ihrer Größe als Habitatbäume gewertet werden. Neben den großflächigen Waldbereichen sind innerhalb des Bezugsraums weitere Biotopstrukturen vorhanden. Im Osten des Steinbruchs bildet ein strukturreicher Waldsaum den Übergang zu einer extensiven Wiese. Im Nordwesten des Gebietes befindet sich eine ehemalige Abbaufäche mit einem Stillgewässer, in dem sich randlich Röhrichtbestände entwickelt haben. Entlang der bestehenden Wege haben sich zum Teil artenreiche Krautfluren entwickelt. Entlang der Zuwegung quert der Au Graben das Untersuchungsgebiet, der von einem naturschutzfachlich bedeutsamen Weichholzaunenwald gesäumt wird. Ein weiteres kleines Fließgewässer mit angrenzenden artenreichen Krautfluren und Auengebüschen sind hier ebenfalls vorhanden.</p> <p>Im direkten Umfeld liegen insgesamt fünf natürliche Wasseraustritte. Sie wurden als durch § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen kartiert (s. Kapitel 4.5 Schutzgut Wasser).</p> <p>Darüber hinaus wurden im Bereich der Forstwege einige landkreisbedeutsame</p>



Planungs- funktionen	Beschreibung
	Gefäßpflanzen erfasst (s. Kapitel 4.3 Schutzgüter Arten und Lebensräume).
<b>Habitatfunktion (H)</b>	<p>Aufgrund der mittleren bis hohen Biotopfunktion im Untersuchungsgebiet kann die Habitatfunktion insgesamt ebenfalls als mittel bis hoch eingestuft werden. Vor allem für waldbewohnende Arten stellt das weitgehend ungestörte Waldgebiet des Forstmühler Forstes einen günstigen Lebensraum dar. Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung wurden einige saP-relevante Arten nachgewiesen. Im Bereich der ehemaligen Abbaustelle und entlang der Zuwegung wurden unter anderem Nachweise der Zauneidechse erbracht. Aufgrund der Biotopausstattung kann das Vorkommen der Haselmaus nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Im direkten Eingriffsgebiet wurde ein Höhlenbaum erfasst, der als potenzielles Quartier für baumhöhlenbewohnende Fledermaus- und Vogelarten dienen kann. Die im direkten Umfeld liegenden Wasseraustritte mit den angrenzenden Bachläufen stellen ebenfalls einen wichtigen Lebensraum für verschiedene Arten wie Insekten oder Amphibien dar.</p>
<b>Abiotische Standortfunktion Boden (Bo) Wasser (W) Klima/Luft (K)</b>	<p>(Bo) Der Boden im Untersuchungsgebiet besteht überwiegend aus Braunerden, die aus dem sehr stark grusigem, sandigem Verwitterungsmaterial aus Granit entstehen. Der Boden ist eher geringmächtig ausgeprägt und relativ arm an Nährstoffen. Es sind keine besonderen Böden im Gebiet vorhanden.</p> <p>(W) Das Plateau des Rauhenberges wird im Westen und Osten von den Fließgewässern Moosgraben (West) und Augraben (Ost) eingerahmt. Beide Gewässer liegen nicht innerhalb des geplanten Abbauvorhabens (Entfernung ca. 250 m - 300 m). Der Augraben wird im Bereich der bestehenden Zuwegung gequert. Im Bereich des geplanten Abbauvorhabens befindet sich ein kleines, etwa 800 m<sup>2</sup> großes Stillgewässer. Den beiden oben genannten Gewässern fließen im Bereich des Rauhenbergs Wasser aus mehreren namenlosen Wasseraustritten zu. Für etwa zwei der Wasseraustritte am Moosgraben und etwa drei der Wasseraustritte am Augraben liegt das Einzugsgebiet ganz oder teilweise im Bereich der geplanten Abbaufäche. Die im direkten Umfeld befindlichen Wasseraustritte weisen eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung auf.</p> <p>(K) Die Flächen des Vorhabensgebietes fungieren als Kalt- sowie Frischluft-entstehungsgebiet und besitzen somit eine klimatische und lufthygienische Ausgleichsleistung. Aufgrund des Reliefs fließt die Kaltluft größtenteils nach Westen und Osten hin in die Täler des Moos- und Augrabens ab.</p> <p>Die abiotische Standortfunktion wird insgesamt als mittel bis hoch eingestuft.</p>
<b>Landschaftsbild/ Erholungsfunktion</b>	<p>Das Landschaftsbild ist geprägt durch den hohen Waldanteil im Gebiet. Die Einsehbarkeit des Vorhabens auf dem Rauhenberg ist aufgrund der topographischen Lage auf dem hinteren Teil der Bergkuppe sehr gering und von den umliegenden Ortschaften nicht einsehbar. Im direkten Eingriffsbereich entlang der Forstwege sind die Sichtlinien durch die Gehölzbestände stark begrenzt.</p> <p>Der Forstmühler Forst trägt aufgrund seines weitgehend ungestörten, großräumigen Waldgebietes zur lokalen Erholungsfunktion bei. Ein Wanderweg führt im Westen des Vorhabensgebietes entlang des geplanten Steinbruches. In der Umgebung, in ca. 1,3 km Entfernung, befindet sich der Nepal-Himalaya-</p>



Planungs- funktionen	Beschreibung
	<p>Pavillon als ein touristischer Ausflugspunkt. Vorbelastungen durch Lärm- und Schadstoffemissionen sind durch die Kreisstraße R42, der Staatsstraße St2125 und die Autobahn A3 gegeben.</p> <p>Die Landschaftsbild- und Erholungsfunktion des Untersuchungsgebietes kann insgesamt als mittel eingestuft werden.</p>

## 6 Maßnahmen zur Eingriffsvermeidung und Verringerung von Beeinträchtigungen

Gem. § 6 BayKompV sind vorrangig erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden. Für das geplante Vorhaben werden folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen festgesetzt. Die aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (FLORA + FAUNA 2018) geforderten Vermeidungsmaßnahmen werden ebenfalls mit aufgeführt.

### V1 Einsatz einer Umweltbaubegleitung

Einsatz einer qualifizierten umweltfachlichen Baubegleitung für den Arten- und Naturschutz sowie Gewässerschutz.

- Arten- und Naturschutz

Überprüfung der Berücksichtigung der Auflagen aus der BImSchG-Genehmigung, Kontrolle der Einhaltung allgemeiner Naturschutzvorschriften und der Vermeidungsmaßnahmen, Beteiligung bei der Abbauplanung und Beratung hinsichtlich naturschutzrelevanter Fragestellungen, Feststellung von neu auftretenden naturschutzfachlich relevanten Fakten, Information des Auftraggebers und Dokumentation, Kontrolle bei der Umsetzung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen, Überwachung bei der Durchführung der Ausgleichsmaßnahmen, Teilnahme an der Abnahme der Ausgleichsmaßnahmen

- Gewässerschutz

Überprüfung der Berücksichtigung der Auflagen aus der BImSchG-Genehmigung, Kontrolle der Einhaltung allgemeiner Gewässerschutzvorschriften und der Vermeidungsmaßnahmen, Feststellung von neu auftretenden wasserschutzrechtlich relevanten Fakten, Kontrolle bei der Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen, Beteiligung bei der Abbauplanung hinsichtlich gewässerschutzrelevanten Fragestellungen, Information des Auftraggebers und Dokumentation

### V2 Gewässer- und Bodenschutz während der Abbautätigkeit

- Einhaltung der Vorgaben des Bodenschutzgesetzes BBodSchG
- Verhinderung des Eintrags von Schadstoffen und Fremdmaterial in Boden und Grundwasser allgemein und besonders in Rohböden mit Verbindung zum Grundwasser während des Abbaus gemäß der anerkannten Regeln der Technik
- Schichtweises und schonendes Abtragen von Oberboden und fachgerechte Lagerung in begrünten Mieten

- Geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen
- Die Zufahrt zum Steinbruch erfolgt nur auf den vorhandenen und für das Vorhaben neu angelegten Flächen
- Überschüssiges Oberflächen- und Schichtwasser bei Bedarf über geeignete technische Maßnahmen reinigen und in den Au graben einleiten. Eine Einleitung in den Moosgraben ist auszuschließen.

### V3      **Monitoringsystem zur Überwachung der Gewässergüte**

Einrichtung eines Monitoringsystems während des Abbaus zur Überwachung der Gewässergüte im Absetzbecken außerhalb des Steinbruchs. Mit dem Monitoringsystem soll die Qualität des abzuleitenden Wassers in den Au graben sowie die Funktionalität des Absetzbeckens überprüft werden. Das Konzept zum Gewässermonitoring wird in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde sowie dem Wasserwirtschaftsamt Regensburg festgelegt.

### V4      **Entsiegelungsmaßnahmen nach Abbauende**

- **Entsiegelung der Ausweichstellen** im Bereich der Zuwegung nach Abschluss der Abbautätigkeit und Wiederherstellung des Ausgangszustandes über natürliche Sukzession
- **Entsiegelung des Absetzbeckens** nach Abschluss der Abbautätigkeit im Osten des Eingriffsvorhabens und Wiederherstellung des Ausgangszustandes. Kein Auftrag von Oberboden nach Entsiegelung des Absetzbeckens.

### V5      **Maßnahmen zum Artenschutz**

Aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden folgende Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt (FLORA + FAUNA 2018):

- **Kontrolle von Höhlenbäumen:** Zu fällende Bäume werden unmittelbar vor der Fällung durch eine Fachkraft auf Fledermausbesatz kontrolliert und gegebenenfalls vorhandene Tiere umgesiedelt.
- **Umsiedelung von Zauneidechsen:** Spätestens im Jahr vor Beginn des Abbaubetriebes werden die Zauneidechsen aus dem geplanten Eingriffsbereich umgesiedelt
- **Einsatz einer Umweltbaubegleitung:** siehe Vermeidungsmaßnahme V1

- **Rodung außerhalb der Brutzeit:** Gehölze werden nur außerhalb der Brutzeiten der gehölzbrütenden Vogelarten entfernt (Oktober bis Ende Februar), um eine Tötung von Vögeln bzw. Zerstörung von Gelegen zu vermeiden

## 7 Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Eingriffs

### 7.1 Grundsätze der Eingriffsermittlung

Gemäß § 5 BayKompV werden die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes ermittelt und bewertet. Unterschieden werden die Beeinträchtigungen nach flächenbezogenen bewertbaren und nicht flächenbezogenen bewertbaren Merkmalen und Ausprägungen (§ 5 (3) BayKompV).

Der Umfang der Beeinträchtigungen auf die einzelnen Funktionen wird unter Berücksichtigung der in Kapitel 6 genannten Vermeidungsmaßnahmen beschrieben. Die Beeinträchtigungen unterscheiden sich grundsätzlich in baubedingten, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen.

### 7.2 Projektwirkungen

Im Zuge des Bauvorhabens ergeben sich folgende bau-, betriebs- und anlagebedingte Projektwirkungen.

#### **Bau- und anlagebedingte Projektwirkungen**

- **Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Überbauungen** von Biotop- und Nutzungstypen durch die Anlage des Granit-Steinbruchs und den Bau von fünf Ausweichstellen im Bereich der Zuwegung
- **Dauerhafter Verlust von Gehölzen:** Rodungen von Wald und Habitatbäumen
- **Dauerhafter Verlust von einem Höhlenbaum:** Rodung eines Höhlenbaumes, der als potenzielles Quartier für baumhöhlenbewohnende Fledermaus- und Vogelarten dienen kann
- **Dauerhafter Verlust von Lebensraum** für wald- und gewässerbewohnende Arten
- **Verlagerung von vier Wasseraustritten und Verkürzung von Bachläufen**
- **Veränderung des Landschaftsbildes** durch die Anlage eines Granit-Steinbruch
- **Vorübergehende Immissionen von Lärm, Schadstoffen und Staub** während der Bau- und Rodungsarbeiten

#### **Betriebsbedingte Projektwirkungen**

- **Zunahme des Schwerlastverkehrs im Bereich der Zuwegung**  
Beeinträchtigung von landkreisbedeutsamen Arten im Bereich der Zuwegung durch die Zunahme des Schwerlastverkehrs

- **Lärm- und Staubemissionen** während der Abbauarbeiten durch Sprengungen, Abbautätigkeiten und Schwerlastverkehr

### 7.3 Beeinträchtigung der Funktionen im Bezugsraum

Zur Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens werden die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen betrachtet. Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen ergeben sich für die einzelnen Schutzgüter im Bezugsraum folgende Funktionsbeeinträchtigungen. **Farblich hervorgehoben** sind die erheblichen Beeinträchtigungen, für die ein entsprechender Ausgleich erfolgen muss.

Der Größe und der Umfang der erheblichen Beeinträchtigungen kann der Tabelle zur Berechnung des Kompensationsbedarfs entnommen werden.

**Tabelle 5:** Funktionsbeeinträchtigungen im Bezugsraum 1 durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Gestaltungsmaßnahmen

Farblich hervorgehoben = erhebliche Beeinträchtigungen

B=Biotopfunktion; H=Habitatfunktion; Bo=Bodenfunktion; W=Wasserfunktion; L=Landschaftsbild

K = Klimafunktion

Betroffene Funktion	Beschreibung
<b>Bezugsraum 1 – Waldgebiet im Forstmühler Forst</b>	
<b>B</b>	<b>Dauerhafter Verlust von Nadel- und Laubmischwald</b> Mit dem Abbauvorhaben kommt es zu einem dauerhaften Verlust von Nadel- und Laubmischwald. Weiterhin gehen naturschutzfachlich wertvolle Strukturen wie Waldsäume und drei Einzelbäume (Habitatbäume, davon 1 potenzieller Quartierbaum) verloren.
	<b>Rodung von Gehölzen</b> Insgesamt kommt es zu einer dauerhaften Rodung von 12,3 h Waldfläche. Darunter befinden sich einzelne artenschutzrelevante Habitat- und Quartierbäume.
	<b>Dauerhafter Verlust einer bestehenden Abbaufäche</b> Im Nordwesten des Eingriffsgebietes kommt es zu einem dauerhaften Verlust einer ehemaligen Abbaufäche sowie einem kleinen Stillgewässer inkl. seiner Vegetationsstrukturen.
	<b>Dauerhafter Verlust von Habitatbäumen</b> Durch den Steinbruch gehen drei Habitatbäume dauerhaft verloren (Darstellung im Bestandsplan mit der Signatur B312 und potenzieller Quartierbaum).
	<b>Dauerhafter Verlust von extensivem Grünland, Krautfluren und Waldrändern</b> Kleinflächig gehen durch das Vorhaben extensive Grünlandbereiche, artenreiche Krautfluren sowie naturschutzfachlich wertvolle Waldränder verloren.
	<b>Unbestimmte Verlagerung von vier Wasseraustritten und Verkürzung von Bachläufen</b> Während der Abbautätigkeit kommt es zu einer Verlagerung von vier Wasseraustritten und somit zu einer Verkürzung der jeweiligen Bachläufe. Die Länge der Verlagerung beträgt je nach standörtlichen Gegebenheiten ca. 150 bis 200 m.
	<b>Beeinträchtigung von landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen</b> Durch die entstehende Staubbelastung und den anfallenden Schwerlastverkehr entlang der Zuwegung kommt es zu Beeinträchtigungen von landkreisbedeutsamen Gefäßpflanzen.

Betroffene Funktion	Beschreibung
<b>Bezugsraum 1 – Waldgebiet im Forstmühler Forst</b>	
<b>B</b>	<p><b>Vorübergehende Immissionen von Lärm, Schadstoffen und Staub</b></p> <p>Während der Bau- und Rodungsarbeiten kommt es sowohl durch den Einsatz von Baumaschinen und -fahrzeugen als auch durch die Bau- und Rodungstätigkeiten selbst zu einer Emission von Lärm, Schadstoffen. Die Baustelleneinrichtung ist zeitlich begrenzt.</p>
<b>H</b>	<p><b>Dauerhafter Verlust von Lebensraum für waldbewohnende Arten</b></p> <p>Mit dem Abbauvorhaben kommt es zu einem dauerhaften Verlust von Nadel- und Laubmischwald. Darüberhinaus gehen strukturreiche Waldsäume verloren.</p> <p><b>Dauerhafter Verlust von potenziellen Quartieren (Höhlenbaum) für baumhöhlenbewohnende Fledermaus- und Vogelarten</b></p> <p>Mit dem Abbauvorhaben gehen potenzielle Quartiere (1 Höhlenbaum) verloren, die für baumhöhlenbewohnende Fledermaus- und Vogelarten als Fortpflanzungsstätte genutzt werden können.</p> <p><b>Dauerhafter Verlust von Gewässerlebensraum</b></p> <p>Im Zuge des Vorhabens kommt es zu einem Verlust eines Stillgewässers im ehemaligen Abbaubereich. Ein Lebensraum für Amphibien, Libellen und weiteren Arten geht damit dauerhaft verloren. Durch die Verlagerung der Wasseraustritte und Verkürzung der Bachläufe kommt es ebenfalls zu einem Verlust von Lebensräumen für gewässerbewohnende Arten.</p>
<b>H</b>	<p><b>Beunruhigung von Vogelarten, die im Umfeld brüten, durch Abbaubetrieb</b></p> <p>Durch die Abbautätigkeit (Sprengung; Verarbeitung; Verkehr) kommt es zu einer Beunruhigung von Vogelarten, die im Umfeld des geplanten Granit-Steinbruchs brüten. Die weiträumigen Waldgebiete in der Umgebung enthalten hinreichend Ausweichraum für die Arten. Darüber hinaus begrenzen sich die Störungen auf die Dauer der Betriebszeit der Abbautätigkeit.</p>
<b>Bo</b>	<p><b>Verlust der natürlichen Bodenfunktionen durch dauerhafte Überbauung</b></p> <p>Mit dem geplanten Vorhaben kommt es großflächig zu einem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen.</p>
<b>W</b>	<p><b>Verlagerung von vier Wasseraustritten und Verkürzung von Bachläufen</b></p> <p>Mit dem Granitabbau und der Tieferlegung der Abbausohle unter das Niveau von vier Wasseraustritten bei 445 m NN wird ein erster wasserführender Horizont angeschnitten. Damit wird den Wasseraustritten das Einzugsgebiet und der Zufluss entzogen. Während der Abbautätigkeit kommt es somit zu einer Verlagerung von vier Wasseraustritten und somit zu einer Verkürzung der jeweiligen Bachläufe. Die Länge der Verlagerung beträgt je nach standörtlichen Gegebenheiten ca. 150 bis 200 m.</p>
<b>W</b>	<p><b>Veränderung des Grundwasserspiegels</b></p> <p>Mit dem Granitabbau wird ein erster wasserführender Horizont angeschnitten. Da kein einheitlicher Grundwasserspiegel zu erwarten ist, ergeben sich voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel.</p> <p><b>Veränderung des Oberflächenwasserabflusses</b></p> <p>Mit dem Steinbruch kommt es zu einer Veränderung des Oberflächenwasserabflusses. Das während des Abbaus anfallende Schicht- und Oberflächenwasser wird über ein Absetzbecken in den Aufraben geleitet.</p>
<b>K</b>	<p>Durch die Rodung der Waldfläche und die damit verbundene Veränderung der Wärmesorption und –abstrahlung verändert sich das Klima lokal. Es kommt zu einem Verlust von Flächen für die Kalt- und Frischluftproduktion. Aufgrund der</p>

Betroffene Funktion	Beschreibung
<b>Bezugsraum 1 – Waldgebiet im Forstmühler Forst</b>	
	Kleinräumigkeit des Vorhabens im Bezug zum klimawirksam umliegenden und großräumigen Waldgebiet Forstmühler Forst sind erhebliche Auswirkungen auf das regionale Klima insgesamt jedoch nicht zu erwarten. Darüber hinaus erfolgt die Rodung abschnittsweise über mehrere Jahre verteilt.
L	<p><b>Veränderung des Landschaftsbildes</b></p> <p>Wegen der geringen Einsehbarkeit des Vorhabens findet kein erheblicher Eingriff in das Landschaftsbild statt. Darüber hinaus wird ein ausreichend großer Sichtschutzwall angelegt. Dieser wird in Teilbereichen über Heckenpflanzung und größtenteils durch natürliche Sukzession begrünt. Des Weiteren bieten aufgelassene Steinbrüche für den naturinteressierten Betrachter, unter der Voraussetzung, dass die „Wunden“ in der Landschaft nicht zu großräumig sind, einen besonderen landschaftlichen Reiz. Denn auf den Flächen entwickelt sich nach Beendigung des Abbaus über Jahre ein interessantes Relief unterschiedlicher, in der land- und forstwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft selten zu findenden, Biotopstrukturen.</p> <p><b>Temporäre Beeinträchtigung der lokalen Erholungsfunktion während der Abbautätigkeit</b></p> <p>Während der Abbautätigkeit kommt es durch die Immission von Lärm (Sprengungen), Abgasen und Staub zu einer Beeinträchtigung der lokalen Erholungsfunktion. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Betriebszeit wird die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft. Der Wanderweg westlich des Eingriffsgebietes bleibt bestehen und ist nicht durch das Vorhaben betroffen. In einem kleinen Abschnitt kann es zu Behinderungen mit dem Schwerlastverkehr während der Betriebszeit kommen.</p>

#### 7.4 Beeinträchtigung nicht flächenbezogen bewertbarer Merkmale

Der Boden mit seinen natürlichen Funktionen ist ein bedeutender Bestandteil des Naturhaushaltes. Wegen der extrem langsamen Entstehung des natürlichen Bodengefüges abhängig vom geologischen Untergrund ist jede Veränderung tiefgreifend bis irreversibel. Der Abbau von Granit ist daher für den Boden als **erheblich** einzustufen.



## 8 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Gem. § 7 BayKompV ergibt sich unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein Bedarf an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Im Regelfall werden die Funktionen der abiotischen Schutzgüter durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt.

### 8.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs gem. Anlage 3.1 BayKompV

Die Biotop- und Nutzungstypen für den Untersuchungsbereich wurden nach der Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung eingestuft und bewertet (BAYKOMPV 2014).

Ein Kompensationsbedarf entsteht für die Flächen, die durch die Rohstoffgewinnung betroffen sind. Die erforderliche Zuwegung erfolgt auf bereits bestehenden Forstwegen. Der Bau der notwendigen Ausweichstellen fließt in die Bilanzierung mit ein.

Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs liefert die Arbeitshilfe zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei Rohstoffgewinnungsvorhaben (BAYKOMPV 2017). Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird folgende Berechnungsgrundlage angewandt:

Wertpunkte des Ausgangszustandes gemäß BayKompV	Vorhabensbezogene Wirkungen	Beeinträchtigungsfaktor
WP < 3	dauerhaft versiegelte Fläche (Transportwege; Gebäude)	1,0
	Abbaufäche einschließlich Böschungen	0,4
	unversiegelte Zufahrtswege; Lagerflächen für Bodenmaterial und Abraum / Halden	0,0
WP 4 bis 10	dauerhaft versiegelte Fläche (Transportwege; Gebäude)	1,0
	Abbaufäche einschließlich Böschungen	0,7
	unversiegelte Zufahrtswege; Lagerflächen für Bodenmaterial und Abraum / Halden	0,4
WP > 11	dauerhaft versiegelte Fläche (Transportwege; Gebäude)	1,0
	Abbaufäche einschließlich Böschungen	
	unversiegelte Zufahrtswege; Lagerflächen für Bodenmaterial und Abraum / Halden	

Insgesamt ergibt sich für das gesamte Vorhaben folgender Kompensationsbedarf:

**Tabelle 6:** Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach BayKompV

<b>Kompensationsbedarf für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 7 Abs. 2 Satz 1 BayKompV)</b>							
Betroffene Biotop- und Nutzungstypen					Ermittlung des Kompensationsbedarfs		
Code gem. Biotopwertliste	Benennung	Grundwert	WP	Wirkung	Betroffene Fläche in m²	Beeinträchtigungs-faktor	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
<b>Dauerhaft versiegelte Flächen (Transportwege; Ausweichstellen)</b>							
L62	sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	mittel	10	V	62	1	620
N712	strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	gering	4	V	11	1	44
N722	struktureiche Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	mittel	7	V	368	1	2576
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	gering	1	V	342	1	342
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, unbewachsen	gering	3	V	11	1	33
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	gering	3	V	16	1	48
<b>Abbaufäche einschließlich Böschungen</b>							
B312	Einzelbäume / Baumreihen, überwiegend standortgerechte Arten, mittlere Ausprägung	mittel	9	U	106	0,7	668
K122	mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	6	U	1.401	0,7	5.884
L62	sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	mittel	10	U	5.832	0,7	40.824
N712	strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	gering	4	U	26.513	0,7	74.236
N721	struktureiche Nadelholzforste, junge Ausprägung	gering	5	U	10.974	0,7	38.409
N722	struktureiche Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	mittel	7	U	31.366	0,7	153.693
O642	ebenerdige Abbaufächen aus Schutt, Sand, Kies mit naturnaher Entwicklung	mittel	7	U	970	0,7	4.753
S122	oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	mittel	10	U	366	0,7	2.562
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	gering	1	U	716	0,4	286
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, unbewachsen	gering	3	U	630	0,4	756
<b>Lagerflächen für Bodenmaterial und Abraum; Nebenflächen; Abstandsflächen; Absetzbecken</b>							
B312	Einzelbäume / Baumreihen, überwiegend standortgerechte Arten, mittlere Ausprägung	mittel	9	Z	128	0,4	461
G212	mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	mittel	8	Z	551	0,4	1.763
K122	mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	6	Z	56	0,4	134
L62	sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	mittel	10	Z	2.860	0,4	11.440
N712	strukturarme Altersklassen-Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	gering	4	Z	6.327	0,4	10.123
N721	struktureiche Nadelholzforste, junge Ausprägung	gering	5	Z	2.637	0,4	5.274

N722	struktureiche Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	mittel	7	Z	26.091	0,4	73.055
O642	ebenerdige Abbauf Flächen aus Schutt, Sand, Kies mit naturnaher Entwicklung	mittel	7	Z	1.899	0,4	5.317
S122	oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	mittel	10	Z	465	0,4	1.860
W12	Waldmäntel, frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	9	Z	509	0,4	1.832
<b>Verlagerung von vier Wasseraustritten und Verkürzung von Bachläufen</b>							
F15-FW00BK	nicht oder gering veränderte Fließgewässer	hoch	14	V	3.600	1	50.400
<b>Summe betroffene Flächen (Gesamt) in m²</b>					<b>124.807</b>		
<b>davon anteilig Rodungsfläche in m²</b>					<b>113.784</b>		
<b>Summe Kompensationsbedarf in Wertpunkten</b>							<b>487.395</b>

WP	Wertpunkte
V	dauerhaft versiegelte Fläche
U	Überbauung
Z	Lagerflächen
(+)	Aufwertung um 1 WP

## 8.2 Ergänzender Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen

Für den Verlust der drei Habitatbäume (darunter 1 Höhlenbaum) durch die Anlage des Steinbruchs soll ein entsprechender Ausgleich erfolgen. Der Ausgleich erfolgt über die Ausgleichsmaßnahme A8 „Pflanzung von Einzelbäumen“ im unmittelbaren Umgriff des Planungsgebietes.

Die Beeinträchtigung der Bodenfunktion wird über den Ausgleich der Biotop- und Habitatfunktion abgedeckt.

## 8.3 Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild

Für das Landschaftsbild ergibt sich kein ergänzender Kompensationsbedarf. Es werden Gestaltungsmaßnahmen zur optischen Einbindung des Steinbruchs während der Abbautätigkeit (siehe Kapitel 9.5) festgelegt. Nach dem Abbau wird der gesamte Eingriffsbereich renaturiert.

## 8.4 Agrarstrukturelle und waldrechtliche Belange

Agrarstrukturelle Belange gem. § 9 BayKompV sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Ein Ausgleich nach Waldrecht ist mit dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten abzuklären.

## 9 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

### 9.1 Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept

Gem. § 8 Abs. 4 BayKompV sollen erhebliche Beeinträchtigungen mehrerer Schutzgüter möglichst durch kombinierte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angestrebt werden.

Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen finden zum Teil innerhalb des Untersuchungsgebietes statt. Externe Ausgleichsmaßnahmen, die außerhalb des UGs liegen, sind zusätzlich erforderlich.

Die sich aus der saP ergebenden Maßnahmen (CEF, V-Maßnahmen) sind, sofern sie nicht bereits im LBP aufgeführt werden, ergänzend zu den Maßnahmen des vorliegenden LBPs umzusetzen.

Alle festgesetzten Maßnahmen sind in den Maßnahmenplänen (Plan 2 und 3) dargestellt.

### 9.2 Ausgleichsmaßnahmen

**Ausgleichsmaßnahmen A1 - A5 und A9 innerhalb des Steinbruchs** (Lage siehe Plan 2)

#### **A1 Aufforstung eines naturnahen Laubmischwaldes**

Entwicklungsziel:

L62 – sonstige standortgerechte Laubmischwälder – mittlere Ausprägung

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Oberbodenauftrag mindestens 30 cm
- Pflanzung mit standorttypischen, autochthonem Pflanzenmaterial (Vorkommensgebiet gebietseigener Gehölze „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“ – 3)
- Artenauswahl und Zusammensetzung erfolgt in Absprache mit dem zuständigen Förster und der Unteren Naturschutzbehörde
- Vorauswahl: Buche, Eiche, Berg-Ahorn, Tanne
- Qualitäten, Anteile und Pflanzdichte gemäß den Vorgaben des zuständigen Försters
- Einbringen bzw. Belassen von Totholz in der Fläche

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- Jungbestandspflege

- Zäunung als Schutz vor Wildverbiss oder Anbringen von Wuchshüllen aus bestenfalls kompostierbaren Werkstoffen (Entfernung nach ca. 5 Jahren)
- angepasste Pflegemahd der Gehölzfläche bis Gehölzschluss (aufwuchsabhängig ca. 3 -5 Durchgänge) mit Belassen des Mähguts als Mulch

#### Notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **22.240 m²**

Lage: Nordosten der Abbaufäche (innerhalb des Untersuchungsgebietes)

### **A2 Entwicklung eines gestuften Waldsaums**

#### Entwicklungsziel:

W12 – Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte

#### Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- kein Oberbodenauftrag im Bereich des Waldsaums
- gestufter Aufbau des Waldsaums mit Krautzone
- Pflanzung mit standorttypischen, autochthonem Pflanzenmaterial (Vorkommensgebiet gebietseigener Gehölze „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“ – 3)
- vorgelagertes bzw. randliches Einbringen von Wurzelstöcken

Qualität: Großsträucher mind. I. Hei. 100-150  
Sträucher mind. I. Str. 60-100

#### Artenauswahl:

<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Sambucus racemosa</i>	Roter Holunder

#### Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- Ausmähen der Pflanzungen im 1. und 2. Standjahr
- Krautzone erhalten durch zeitlich versetzte und regelmäßige Mahd

#### Notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **2.500 m²**

Lage: westlich und südlich an A1 angrenzend (innerhalb des Untersuchungsgebietes)

**A3 Schaffung von Rohbodenstandorten**Entwicklungsziel

O642 – ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Kies mit naturnaher Entwicklung

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Zur Entwicklung der Rohbodenfläche sind folgende Maßnahmen notwendig:

- keine Andeckung mit Oberboden
- gegebenenfalls Anwalzen der Rohbodenfläche um eine (unerwünschte) Gehölzentwicklung zu vermeiden bzw. zu verlangsamen
- Offenhaltung der Rohbodenstandorte durch geeignete Pflegemaßnahmen
- Einbringen von Totholzhaufen und Wurzelstöcken
- Einbringen von Stein-/Holzhaufen an südexponierten Standorten
- im Bereich der beiden Flachwasserbereiche (siehe Maßnahmen A4) ist das Einbringen von bindigem Material erforderlich

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- Regelmäßige Pflegemaßnahmen (jährliche Kontrolle und bei Bedarf Durchführung) zum Offenhaltung der Flächen durch Entfernung von Gehölzaufwuchs (gegebenenfalls Mahd)

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **57.650 m<sup>2</sup>**

Lage: Nordwesten des Steinbruchgeländes

**A4 Anlage von vier Flachwasserbereichen**Entwicklungsziel:

S122 – oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Innerhalb der Maßnahme A3 werden vier Flachwasserbereiche angelegt.

- Herstellung der Flachwasserbereiche mit einer Tiefe von ca. 1,0 m
- Abdichten des Bodens durch Auftragen von bindigem Material im Bereich der Flachwasserbereiche
- flache Uferausprägung und gebuchtete Form
- Ablagern von Stein-/Holzhaufen oder Wurzelstöcke an den Uferbereichen

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- regelmäßige Kontrolle (jährlich) auf Funktionalität
- bei starker Vegetationsentwicklung Entfernen des Gehölzaufwuchses

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **(je 500 m<sup>2</sup>) Gesamt 2.000 m<sup>2</sup>**

Lage: im Bereich der Maßnahme A3 (innerhalb des Untersuchungsgebietes)

#### **A5 Schaffung einer Blockschutthalde**

Entwicklungsziel:

O622 – Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen mit naturnaher Entwicklung

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Mit der Sprengung einer Berme wird eine Blockschutthalde aus groben Gesteinsmaterial entstehen.

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- regelmäßige Kontrolle (jährlich); bei Bedarf ist unerwünschter Gehölzaufwuchs zu entfernen

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **3.500 m<sup>2</sup>**

Lage: im Norden der Maßnahme A3

**Ausgleichsmaßnahmen A6, A8 außerhalb des Steinbruchs** (Lage siehe Plan 3)**A6 Waldumbau entlang von Feuchtbereichen**

Waldumbau entlang von drei Feuchtbereichen von strukturarmen Nadelwaldbeständen zu naturnahen und strukturreichen gewässerbegleitenden Laubmischwäldern.

Entwicklungsziel:

L542 – sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

An drei verschiedenen Feuchtbereichen soll ein Waldumbau von strukturarmen Nadelwald in strukturreichen, gewässerbegleitenden Laubmischwald erfolgen. Die Waldumbaumaßnahmen werden auf einer Breite von etwa 10 m beidseitig (20 m Korridor) und auf einer Länge von 100 bis 300 m je nach standörtlichen Gegebenheiten durchgeführt.

- Entnahme von einzelnen Fichten
- Belassen von Totholz
- Pflanzauswahl und Zusammensetzung in Absprache mit dem zuständigen Förster und der Unteren Naturschutzbehörde
- Vorauswahl:

<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- bei Bedarf Entfernen von unerwünschten Arten

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: bei Wasseraustritt 1 – Länge: 100 m

bei Wasseraustritt 2 – Länge: 100 m

bei Wasseraustritt 5 – Länge: 300 m

**Gesamtfläche: 10.000 m<sup>2</sup>** (Gesamtlänge: 500 m; Breite 20 m)

Lage: außerhalb des Steinbruchs im direkten Umfeld - siehe Plan Nr. 3

**A7 Maßnahme entfällt**

Maßnahme entfällt!



**A8 Pflanzung von Einzelbäumen**

Pflanzung von drei autochthonen Einzelbäumen östlich des Steinbruchs im direkten Umfeld.

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Pflanzung von Hochstämmen
- Pflanzabstand: 10 bis 15 m
- Pflanzauswahl: 2 x Eiche, 1x Vogelbeere

Pflegemaßnahmen:

- Pflege im Pflanzjahr: Mulchen; bei Bedarf wässern

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **3 Stück**

Lage: Wiese östlich des Steinbruchs (außerhalb Untersuchungsgebiet)

**A9 Pflanzung von Hecken/Gebüsch auf dem Schutzwall**

Inselartige Pflanzung von dornenreichen Hecken auf dem angelegten Schutzwall. Dieser wird zu ca. 60 % mit Heckengehölzen bepflanzt, die übrige Fläche wird über eine natürliche Sukzession entwickelt (siehe Maßnahmen G1).

Entwicklungsziel:

B112-WH00BK – mesophile Gebüsche / mesophile Hecken

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- Andeckung des Erdwalls mit maximal 15 cm Oberboden im Bereich der Heckenpflanzung
- Inselartige Pflanzung mit autochthonem Pflanzenmaterial (Vorkommensgebiet gebietseigener Gehölze 3 „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“)
- Pflanzabstand: 1,5 m in Reihen (3-reihig) versetzt
- Qualität: Großsträucher mind. I. Hei 100-150  
Sträucher mind. I. Str. 60-100
- Artenauswahl: *Corylus avellana* Haselnuss  
*Crataegus monogyna* Eingrifflicher Weißdorn  
*Prunus spinosa* Schlehe  
*Rosa canina* Hunds-Rose  
*Rubus idaeus* Himbeere  
*Sambucus racemosa* Roter Holunder

Pflegemaßnahmen:

- Schutz der gepflanzten Straucharten vor Wildverbiss (Wildschutzzaun)
- Jungbestandspflege (je nach Witterung und Bodenverhältnisse bis zu 5 Jahre)
- Ausmähen der Pflanzung im 1. und 2. Standjahr bis Bestandsschluss

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: Schutzwall Gesamt: ca. 8.250 m<sup>2</sup> davon 60 % bepflanzte: **4.950 m<sup>2</sup>**

Lage: Schutzwall um den geplanten Steinbruch (innerhalb Untersuchungsgebiet)

**A10 Erhalt und Sicherung von Steilwänden und Bermen**

Erhalt und Sicherung von Steilwänden und Bermen innerhalb des Steinbruchgeländes nach Abschluss der Abbauarbeiten.

notwendige Festlegungen zur Funktionskontrolle im Sinne des §17 Abs. 7 BNatSchG

Eine Erfolgskontrolle der Maßnahme erfolgt nach drei Jahren im Auftrag des Betreibers sowie in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

Flächengröße: **n. q.**

Lage: innerhalb des Steinbruchgeländes

**9.3 Ersatzmaßnahmen**

Die Ersatzmaßnahmen dienen der Aufwertung und Strukturanreicherung der zum Ausgleich neu angelegten Biotoptypen (vgl. Kap. 9.2)

**E1 Einbringen von Totholz und Wurzelstöcken**

Das Einbringen von liegendem Totholzmaterial oder Wurzelstöcken stellt eine Maßnahme zur Erhöhung der Habitatqualität dar. Unter Totholzhaufen bilden sich feuchte, modrige Nischen. Trockenrisse in Stämmen oder Wurzelstubben bieten holzbewohnenden Arten wie Käfern, Wildbienen etc. Unterschlupfmöglichkeiten und Lebensraum. Darüber hinaus dient es Reptilienarten, wie beispielsweise der im Gebiet vorkommenden Zauneidechse, als Unterschlupf und Sonnenplatz.

Das Totholz bzw. die Wurzelstöcke werden an sonnenexponierten Stellen abgelegt. Alle zwei Jahre ist der Gehölzaufwuchs zu entfernen.

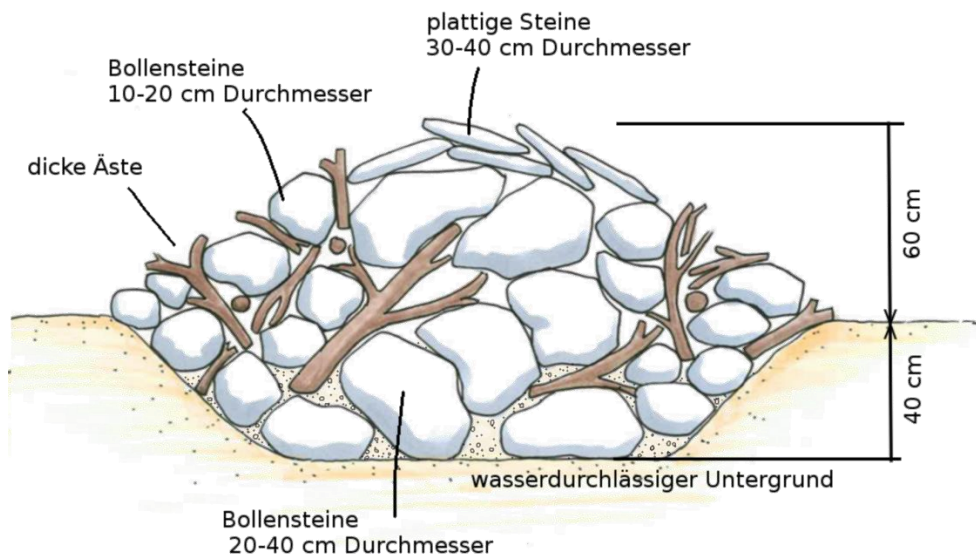
Anzahl Totholzhaufen bzw. Wurzelstubben: **6 Stück**

Größe: Mindestvolumen pro Haufen: 3 bis 5 m<sup>3</sup>

Lage: innerhalb des Steinbruchs, südexponiert auf der Rohbodenfläche (Maßnahme A3) und entlang des Waldsaums (Maßnahme A2)

**E2 Anlegen von Stein-/Holzhaufen**

Lesesteinhaufen dienen als Sonnenplatz bzw. Unterschlupfmöglichkeit für Reptilien (wie Zauneidechse), Insekten und andere Kleinlebewesen. Die Steinhaufen werden an geeigneter, sonnenexponierter Stelle angelegt werden. In die unteren Schichten der Zwischenräume ist Sand einzubringen. Siehe auch schematische Darstellung in der nachstehenden Abbildung. Alle zwei Jahre ist der Gehölzaufwuchs zu entfernen.



**Abbildung 3:** Schematische Darstellung für die Anlage eines Stein-/Holzhaufens  
(Zeichnung: OPUS, 2017)

Anzahl: **3 Stück**

Größe: Mindestvolumen pro Haufen: 3 bis 5 m<sup>3</sup>

Lage: innerhalb des Steinbruchs, südexponiert auf der Rohbodenfläche (Maßnahme A3) und entlang des Waldsaums (Maßnahme A2)

## 9.4 Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (FLORA + FAUNA 2018) werden folgende Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) festgelegt. Sie dienen der Gewährleistung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für verschiedene Tierarten im räumlichen Zusammenhang.

### CEF1 Anbringen von Nistkästen für Fledermäuse

Als Ersatz für potentiell verlorengelassene Niststätten für Fledermäuse werden pro gefällttem Höhlenbaum im nahen Umgriff 5 Fledermauskästen ausgebracht. Die Anbringung ist fachlich durch die Umweltbaubegleitung oder eine biologische Fachkraft zu begleiten und der Naturschutzbehörde anzuzeigen.

Anzahl: **5 Nistkästen pro Höhlenbaumverlust**

Lage: Umgriff des Steinbruchs

### CEF2 Pflanzung von Gehölzen für gebüschbrütende Vogelarten

Als Ersatz für den Lebensraumverlust für gebüschbrütende Vogelarten (u.a. Klappergrasmücke, Turteltaube) werden in unmittelbarer Umgebung zum Steinbruch strukturreiche Waldsäume und Heckenpflanzungen geschaffen. Insgesamt soll eine Heckenpflanzung von 5.000 m<sup>2</sup> erfolgen. Im Randbereich (östlich des Steinbruchs) werden auf einer bestehenden Wiese vor Beginn der Rodungsarbeiten ca. 1.000 m<sup>2</sup> Hecken gepflanzt. Da die Rodungsarbeiten für den geplanten Abbau in mehreren Abschnitten zeitlich versetzt erfolgen, kann der restliche Bedarf an Heckenpflanzungen sukzessiv erfolgen. Auf dem durch das Vorhaben angelegten Schutzwall werden die übrigen 4.000 m<sup>2</sup> Hecken inselartig gepflanzt (siehe Ausgleichsmaßnahme A9). Die Maßnahme dient gleichzeitig als Ausgleich für die erforderliche Heckenpflanzung für die Haselmaus (CEF 3).

#### Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen außerhalb des Steinbruchs

- Pflanzung mit autochthonem Pflanzenmaterial (Vorkommensgebiet gebietseigener Gehölze 3 „Südostdeutsches Hügel- und Bergland“)
- Pflanzabstand: 1,5 m in Reihen versetzt
- Heckenbreite: ca. 10 m
- Fläche: 1.000 m<sup>2</sup>
- Qualität: Großsträucher mind. l. Hei 100-150  
Sträucher mind. l. Str. 60-100
- Artenauswahl:
 

<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Sambucus racemosa</i>	Roter Holunder
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen auf dem Schutzwall

- siehe Ausgleichsmaßnahme A9

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- siehe Ausgleichsmaßnahme A9

Anzahl: Gesamt: **5.000 m<sup>2</sup>** (in Verbindung mit CEF3)

davon anteilig Schutzwall: **4.000 m<sup>2</sup>** (s. A9) und Wiese östlich des Steinbruchs: **1.000 m<sup>2</sup>**

Lage: Wiese östlich des Steinbruchs (außerhalb Untersuchungsgebiet) und auf dem Schutzwall (s. Maßnahmen A9)

**CEF3 Pflanzung von strukturreichen, lichten Hecken**

Unmittelbar nach den Fällarbeiten werden in den Randbereichen des Eingriffsbereichs strukturreiche standortgerechte lichte Heckenpflanzungen angelegt, um die lokale Population der Haselmaus zu stärken. Beschreibung siehe Maßnahmen CEF2.

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen

- siehe CEF2

Erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen

- siehe CEF2

Anzahl: Gesamt: **5.000 m<sup>2</sup>** (in Verbindung mit CEF2)

davon anteilig Schutzwall: **4.000 m<sup>2</sup>** (s. A9) und Wiese östlich des Steinbruchs: **1.000 m<sup>2</sup>**

Lage: Wiese östlich des Steinbruchs (außerhalb Untersuchungsgebiet) und auf dem Schutzwall (s. Maßnahmen A9)

**CEF4 Schaffung von Ersatzlebensraum und Anlage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechse**

Als Ersatz für den Lebensraumverlust der Zauneidechse wird im Osten des Abbaubereichs ein Ersatzlebensraum geschaffen. Dazu erfolgt auf ca. 2.000 m<sup>2</sup> Oberbodenabtrag und Aufbringen mageren Substrats. Dort werden 6 neue Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Kleinstrukturen, insbesondere Steinhäufen, an mikroklimatisch günstigen, d. h. besonnten Stellen) für die Zauneidechse im räumlichen Zusammenhang angelegt.

Anzahl: **2.000 m<sup>2</sup> und 6 Strukturen**

Lage: östlich des Steinbruchs (außerhalb Untersuchungsgebiet)

**CEF5 Anlage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten/Versteckmöglichkeiten**

Im Umfeld des Steinbruchs sind an drei geeigneten Stellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Versteckmöglichkeiten für Wildkatzen anzulegen. Dabei ist ausreichend starkes, stehendes oder liegendes Totholz, Kronenmaterial, Wurzelteller, Brombeersträucher im verbleibenden Waldbestand einzubringen bzw. anzulegen.

**9.5 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept**

Zur besseren optischen Einbindung des geplanten Granit-Steinbruchs in das Landschaftsbild wird eine Maßnahme zur Gestaltung festgelegt.

**G1 Selbstbegrünung des Schutzwalls durch Sukzession**

Der um das gesamte Abbauvorhaben angelegte Erdwall (Schutzwall) wird zur Einbindung in das Landschaftsbild über natürliche Sukzession begrünt.

**G2 Pflanzung von Hecken/Gebüsch auf dem Schutzwall**

Der um das gesamte Abbauvorhaben angelegte Erdwall (Schutzwall) wird zur Einbindung in das Landschaftsbild in Teilbereichen (ca. 60 % der Gesamtfläche) durch eine Pflanzung von Hecken und Gebüsch begrünt. Die Pflanzung der Gebüsch und Hecken erfolgt inselartig über den Schutzwall verteilt.

Erforderliche Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen siehe Maßnahme A 9

Flächen: siehe Maßnahme A 9

Lage: Schutzwall um den geplanten Steinbruch

## 9.6 Zusammenfassung aller Maßnahmen

In der Tabelle 7 ist eine Übersicht aller festgelegten Maßnahmen dargestellt:

**Tabelle 7:** Zusammenfassende Darstellung aller festgelegten Maßnahmen

( - = ohne Verortung im Plan; n.q. = nicht quantifizierbar)

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Darstellung in Plan-Nr.	Umfang der Maßnahme
<b>Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 6)</b>			
V1	Einsatz einer Umweltbaubegleitung	-	
V2	Gewässer- und Bodenschutz während der Abbautätigkeit	-	
V3	Monitoringsystem zur Überwachung der Gewässergüte	-	
V4	Entsiegelungsmaßnahmen nach Abbauende	-	
V5	Maßnahmen zum Artenschutz	2	
<b>Ausgleichsmaßnahmen (s. Kapitel 9.2)</b>			
A1	Aufforstung eines naturnahen Laubmischwaldes	2	22.240 m <sup>2</sup>
A2	Entwicklung eines gestuften Waldsaums	2	2.500 m <sup>2</sup>
A3	Schaffung von Rohbodenstandorten	2	57.650 m <sup>2</sup>
A4	Anlage von vier Flachwasserbereichen	2	2.000 m <sup>2</sup>
A5	Schaffung einer Blockschutthalde	2	3.500 m <sup>2</sup>
A6	Waldumbau entlang von Feuchtbereichen	3	10.000 m <sup>2</sup>
A7	Maßnahme entfällt	-	-
A8	Pflanzung von Einzelbäumen	2	3 Stück
A9	Pflanzung von Hecken/Gebüsch auf dem Schutzwall	2	4.950 m <sup>2</sup>
A10	Erhalt und Sicherung von Steilwänden und Bermen	2	n. q.
<b>Ersatzmaßnahmen (s. Kapitel 9.3)</b>			
E1	Einbringen von Totholz und Wurzelstöcken	2	6 Stück
E2	Anlegen von Stein-/Holzhaufen	2	3 Stück
<b>CEF-Maßnahmen (aus saP) (s. Kapitel 9.4)</b>			
CEF1	Anbringen von Nistkästen für Fledermäuse	-	pro Höhlenbaum 5 Nistkästen
CEF2	Pflanzung von Hecken und Waldsäumen	2	5.000 m <sup>2</sup>
CEF3	Pflanzung von Gehölzen für gebüschbrütende Vogelarten	2	5.000 m <sup>2</sup> (CEF2)
CEF4	Schaffung von Ersatzlebensraum und Anlage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechse	2	2.000 m <sup>2</sup>
CEF5	Anlage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten/Versteckmöglichkeiten	-	an drei Standorten
<b>Gestaltungsmaßnahmen (s. Kapitel 9.5)</b>			
G1	Selbstbegrünung des Schutzwalles durch Sukzession	2	
G2	Pflanzung von Hecken/Gebüsch auf dem Schutzwall	2	s. Maßnahme A9

## 10 Gesamtbeurteilung von Eingriff und Kompensation

### 10.1 Ermittlung und Bewertung des Kompensationsumfangs gem. Anlage 3.2 BayKompV

Die nachstehende Tabelle zeigt die Ermittlung des Kompensationsumfangs:

**Tabelle 8:** Ermittlung des Kompensationsumfangs

Kompensationsumfang für die flächenbezogen bewertbaren Merkmale des Schutzguts Arten und Lebensräume (§ 8 Abs. 1 Satz 1 BayKompV)							
Ausgangs- und Prognosezustand des Schutzguts Arten und Lebensräume auf der Kompensationsfläche						Aufwertung durch die Maßnahme in Wertpunkten	Kompensationsumfang in Wertpunkten
Maßnahmen-Nr.	Benennung		Flächengröße m²	Wertpunkte Ausgangszustand	Wertpunkte Prognosezustand nach 25 Jahren Entwicklungszeit		
	Ausgangszustand	Zielbiotop / Prognosezustand					
A1 Aufforstung eines naturnahen Laubmischwaldes							
A1	Rohbodenstandort mit angenommener Wertigkeit von Ackerboden/Grünland nach BayKompV	L62 - sonstige standortgerechte Laubmischwälder, mittlere Ausprägung (-)	22.240	2	9	7	155.680
A2 Entwicklung eines gestuften Waldsaums							
A2	Rohbodenstandort mit angenommener Wertigkeit von Ackerboden/Grünland nach BayKompV	W12 - Waldmäntel frischer bis mäßig trockener Standorte	2.500	2	9	7	17.500
A3 Schaffung von Rohbodenstandorten							
A3	O641 - ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Kies mit naturferner Entwicklung	O642 - ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt mit naturnaher Entwicklung	57.650	1	7	6	345.900
A4 Entwicklung von vier Flachwasserbereichen							
A4	O641 - ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Kies mit naturferner Entwicklung	S122 - oligo- bis mesotrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	2.000	1	10	9	18.000
A5 Schaffung einer Blockschutthalde							
A5	O641 - ebenerdige Abbauf Flächen aus Blöcken, Schutt, Kies mit naturferner Entwicklung	O622 - Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen mit naturnaher Entwicklung	3.500	1	7	6	21.000
A6 Waldumbau entlang von Feuchtbereichen							
A6	N712 - strukturarmer Nadelholzforste, mittlere Ausprägung	L542 - sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung (-)	10.000	4	9	5	50.000
A7 Maßnahme entfällt							
Maßnahme entfällt							
A9 Pflanzung von Hecken/Gebüsche auf Schutzwall							
A9	O621 - Block- und Schutthalden und Halden in Aufschüttungsbereichen	B112-WH00BK - mesophile Gebüsche / mesophile Hecken	4.950	1	10	9	44.550
Summe Flächen			102.840				
Summe Kompensationsumfang in Wertpunkten							652.630

(-) Abwertung um 1 Wertpunkt, da die Entwicklungszeit bis zum Zielbiotop 26 - 49 Jahre beträgt



## 10.2 Überprüfung des Kompensationsumfangs

Der ermittelte Kompensationsbedarf beträgt **487.395 Wertpunkte**. Mit den festgelegten Ausgleichsmaßnahmen wird ein Kompensationsumfang von **652.630 Wertpunkten** erzielt. Die überschüssigen Wertpunkte (165.235 Wertpunkte) werden dem Ökokonto der Firma Fahrner gut geschrieben.

Mit der Durchführung der Vermeidungs- und vorgezogenen CEF-Maßnahmen sind die festgelegten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowohl qualitativ als auch quantitativ geeignet, die zu erwartenden Beeinträchtigungen des Naturhaushalts zu kompensieren.

## 11 Literatur und Quellenverzeichnis

- BAYKOMPV (2013): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV). Fassung vom 07. August 2013.
- BAYKOMPV (2014): Arbeitshilfe zur Biotopwertliste. Verbale Kurzbeschreibung. Bayerische Kompensationsverordnung, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- BAYKOMPV (2017): Arbeitshilfe zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei Rohstoffgewinnungsvorhaben.
- BUND (2018): Wildkatzenwegeplan. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland. URL: <http://wildkatzenwegeplan.geops.de/>
- DWD-STATION STRAUBING (2010): Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für den Zeitraum 1981 – 2010. Station Straubing.
- FIN-WEB: FIS-Natur Online, <http://fisnat.bayern.de/finweb/>
- FLORA + FAUNA (2018): Granitsteinbruch „Forstmühler Forst“. Gutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung. Flora + Fauna Partnerschaft, Regensburg.
- GEOLOGISCHE KARTE VON BAYERN 1:25.000 (1976): Blatt 6940 Wörth a.d. Donau
- HOOCK FARNY INGENIEURE (2018): Immissionsschutztechnisches Gutachten. Errichtung und Betrieb des Granit-Steinbruchs Rauhenberg bei Ettersdorf, Gemeinde Wiesent. Luftreinhaltung und Lärmschutz.
- GILCHER, SABINE UND TRÄNKLE, ULRICH (2005): Steinbrüche und Gruben Bayerns und ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Hrsg. Bayerischer Industrieverband Steine Erden und Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- LANDKREIS REGENSBURG (2015): Wandern im Regensburger Land. Herausgeber: Landkreis Regensburg. <http://www.pettendorf.de/media/2542/wandern-im-regensburger-land-broschuere.pdf>
- LFU (2017): Aktuelle Verbreitung der Kreuzotter in Bayern. Quelle Artenschutzkartierung Bayern, Stand Frühjahr 2010. Landesamt für Umwelt. URL: [https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme\\_zoologie/kreuzotter/verbreitung\\_und\\_bestandsentwicklung/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/kreuzotter/verbreitung_und_bestandsentwicklung/index.htm)
- LSG (2001): Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg vom 17.01.1989 i.d.V. vom 13.11.2001

- MBK (25): Moorbodenkarte von Bayern 1:25.000. Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- OPUS (2016): Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent Landkreis Regensburg. Teil A: Raumverträglichkeitsstudie und Teil B: Umweltverträglichkeitsstudie. Büro OPUS, Bayreuth.
- PIEWAK & PARTNER (2019a): Erläuterungsbericht zum Antrag nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) Granit-Steinbruch am Rauhenberg der Fahrner Bauunternehmung GmbH.
- PIEWAK & PARTNER (2019b): Granit-Steinbruch Rauhenberg – Hydrogeologisches Gutachten. Stand: 05.06.2019.
- REGIERUNG DER OBERPFALZ (2017): Vollzug des Bayerischen Landesplanungsgesetzes (BayLplG); Granit-Steinbruch der Fa. Fahrner Bauunternehmung GmbH am Rauhenberg bei Wiesent, Landkreis Regensburg. hier: landesplanerische Überprüfung des Vorhabens im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens gemäß Art. 24 Abs. 1 BayLplG. Regierung der Oberpfalz, 30.01.2017, Regensburg.
- ÜBERSICHTSBODENKARTE VON BAYERN 1:25.000: Blatt 6940 Wörth a.d. Donau
- VÖLKL (2010): Die Kreuzotter im östlichen Landkreis Regensburg. Landschaftspflegeverband Regensburg e.V. Dezember 2010.