

Granit-Steinbruch Rauhenberg

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVP)

Vorhabensträger: Fahrner Bauunternehmung GmbH
Sarchinger Feld 10
93092 Barbing

Auftragnehmer: Büro OPUS
Oberkonnersreuther Str. 6a
95448 Bayreuth

Projektleiter: Dipl. Geoökologe Franz Moder

Bearbeiter: Dipl.-Biologin Barbara Dippold

Datum: 05. Juni 2019



Franz Moder

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	6
1.2	Rechtliche Grundlagen und Inhalte.....	6
1.3	Datengrundlagen	7
1.4	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	8
1.5	Vorhaben.....	8
1.6	Größe und Lage des Vorhabens.....	8
1.7	Qualität des Granitgesteins	9
1.8	Transportwege und Zufahrten	10
1.9	Abbauplanung	11
1.10	Abraumarbeiten	11
1.11	Gewinnungsarbeiten / Aufbereitung.....	12
1.12	Haldenwirtschaft.....	12
1.13	Übersicht der technischen Parameter.....	13
1.14	Renaturierung.....	13
2	Alternativen zur aktuellen Planung	15
2.1	Vergleich der Qualitäten des vorgesehenen Gesteinsabbaus mit den bestehenden Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Granit	15
2.2	Umweltauswirkungen des geplanten Abbauvorhabens im Vergleich zu anderen Abbaustandorten	16
2.2.1	Entfernung.....	16
2.2.2	Zufahrtsweg.....	16
2.2.3	Flächenverbrauch.....	17
2.2.4	Flächenverfügbarkeit	17
2.2.5	Nutzung des Umfeldes	18
2.3	Nullvariante	18
2.4	Zusammenfassende Betrachtung der Alternativstandorte.....	19
3	Analyse der vorhandenen Schutzgüter	21
3.1	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	21
3.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	24
3.2.1	Schutzgut Tiere	24
3.2.2	Schutzgut Pflanzen.....	29
3.2.3	Schutzgut biologische Vielfalt	32
3.3	Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	32
3.3.1	Schutzgut Fläche.....	32
3.3.2	Schutzgut Boden	33
3.3.3	Schutzgut Wasser	34
3.3.4	Schutzgut Luft	36
3.3.5	Schutzgut Klima	37
3.3.6	Schutzgut Landschaft.....	38
3.4	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	39
3.5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ohne das Vorhaben.....	41
4	Prognostizierte Auswirkungen des Vorhabens.....	43
4.1	Wirkfaktoren	43
4.1.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	43

4.1.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	44
4.2	Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	44
4.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	45
4.2.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	48
4.2.3	Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft.....	50
4.2.4	Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	55
4.2.5	Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.....	55
5	Kumulative Wirkungen.....	57
6	Maßnahmen	58
6.1	Schutzgutbezogene Darstellung der Maßnahmen	58
6.2	Beschreibung der Maßnahmen.....	58
6.2.1	Auflagen zur Luftreinhaltung	58
6.2.2	Auflagen zum Schallschutz.....	60
6.2.3	Auflagen bei der Baudurchführung	61
6.2.4	Auflagen zum Betrieb	61
6.2.5	Artenschutzfachliche Maßnahmen.....	61
6.2.6	Renaturierungsplanung	61
6.2.7	Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept	62
6.2.8	Ausgleich des Waldverlustes.....	63
6.3	Zusammenfassung der projektrelevanten Beeinträchtigungen	63
7	Umweltverträglichkeit des Vorhabens	64
7.1	Beurteilung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schutz von Beeinträchtigungen.....	64
7.2	Umweltverträglichkeit des Projektes	65
8	Zusammenfassung.....	66
9	Verwendete Unterlagen und Literatur	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „Qualität des Gesteins“ an Alternativ-Standorten	15
Tabelle 2: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „nahegelegenen Versorgung“ an den verschiedenen Standorten.....	16
Tabelle 3: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „geeignete Zufahrtswege“ an den verschiedenen Standorten.....	17
Tabelle 4: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „Flächenverfügbarkeit“ an den verschiedenen Standorten.....	17
Tabelle 5: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „sensible Umfeldnutzung“ an den verschiedenen Standorten.....	18
Tabelle 6: Matrix zur Alternativenprüfung mit der vergleichenden Bewertung der relevanten Kriterien.....	20
Tabelle 7: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Mensch.....	24
Tabelle 8: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene oder potenziell vorkommende Säugetierarten.....	25
Tabelle 9: Im Untersuchungsgebiet (potenziell) vorkommende und für das Vorhaben relevante Vogelarten	26
Tabelle 10: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Reptilienarten	27
Tabelle 11: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Tiere	27
Tabelle 12: Erfasste landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen	30
Tabelle 13: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Pflanzen.....	31
Tabelle 14: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut biologische Vielfalt	32
Tabelle 15: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Fläche.....	33
Tabelle 16: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Boden	33
Tabelle 17: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Wasser	36
Tabelle 18: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Luft	37
Tabelle 19: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Klima.....	38
Tabelle 20: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Landschaft ..	39
Tabelle 21: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zu den Schutzgütern kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	40
Tabelle 22: Allgemeine Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern im Ist-Zustand	41
Tabelle 23: Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	45
Tabelle 24: Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	48
Tabelle 25: Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	51
Tabelle 26: Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	55
Tabelle 27: Mit dem Vorhaben veränderte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ..	55
Tabelle 28: Schutzgutbezogene Darstellung der Maßnahmen.....	58
Tabelle 29: Zusammenfassung der Maßnahmen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan mit den integrierten Maßnahmen aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	62

Tabelle 30: Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung zu den einzelnen Schutzgütern unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen und Maßnahmen für Ausgleich und Ersatz.....	66
---	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über die Lage des Vorhabens im Waldgebiet nordwestlich der Ortschaft Wiesent.....	8
Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 6940 Wörth a. d. Donau (1976)	10
Abbildung 3: Stillgelegte Materialentnahmestelle mit Feuchtbiotop im Forstmühler Forst	29
Abbildung 4: Amtlich kartiertes Biotop „Bach mit angrenzenden Brachflächen im Forstmühler Forst“ im Bereich der Zuwegung	31

Abkürzungsverzeichnis

Art.	Artikel
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DWD-Station	Station des Deutschen Wetterdienstes
dB(A)	bewerteter Schalldruckpegel in Dezibel
DIN	Deutsche Industrienorm
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
GVBl	Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LGA	Landesgewerbeanstalt
Lkr.	Landkreis
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
RL BY	Rote Liste Bayern
RL D	Rote Liste Deutschland
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
SZ	Schlagzertrümmerung
TA	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
ü. NN	über Normalnull
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VB G	Vorbehaltsgebiet
VR G	Vorranggebiet
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Um den steigenden Bedarf an Granitbaustoffen für den Landkreis Regensburg und die Stadt Regensburg abdecken zu können und um den Standort der Fahrner Bauunternehmung GmbH im Landkreis Regensburg langfristig sichern zu können, ist die Fa. Fahrner bemüht, einen Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent, Lkr. Regensburg zu betreiben.

Die Fahrner Bauunternehmung GmbH, Niederlassung Barbing, hat mit den Grundeigentümern der im Folgenden beschriebenen Liegenschaften bereits eine privatrechtliche Vereinbarung über die Nutzung der dort nachgewiesenen Rohstoffe geschlossen. Den einschlägigen Rechtsvorschriften entsprechend unterliegt das nachfolgend beschriebene Vorhaben der Genehmigungspflicht nach den Bestimmungen des BImSchG bzw. der 4. BImSchV.

Da die geplante Abbaustelle im gültigen Regionalplan weder als Vorrang- noch als Vorbehaltsfläche aufgeführt ist, wurde im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens (gemäß Art. 24, Abs. 1 und 2 Bayer. Landesplanungsgesetz) im Jahr 2016 eine Raumverträglichkeitsstudie durchgeführt (OPUS 2016). In diesem Verfahren wurde auf raumordnerischer Ebene bereits eine Umweltverträglichkeitsstudie erstellt. Diese kam zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung bestimmter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen von einer Umweltverträglichkeit des Projektes auszugehen ist.

Laut UVPG (Anlage 1) besteht eine UVP-Pflicht für Vorhaben, bei denen über 10 ha Wald gerodet werden. Die UVP-Pflicht im vorliegenden Projekt wird durch die Rodung von 12,3 ha Wald abgeleitet (siehe Kap. 2.2.1).

Das Büro OPUS wurde von der Fa. Fahrner mit der Gutachtenerstellung beauftragt.

1.2 Rechtliche Grundlagen und Inhalte

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (aktueller Stand: UVPG vom Juli 2017) umfasst nach § 2 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf:

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

1.3 Datengrundlagen

Im Rahmen der UVP werden folgende Datengrundlagen ausgewertet:

Technische Planungsgrundlagen:

- PIEWAK & PARTNER (2019a): Erläuterungsbericht zum Antrag nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Übergeordnete Planwerke:

- ABSP (1999): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, Lkr. Regensburg
- Regionalplan Region Regensburg (11) (Bekanntmachung über die Verbindlicherklärung vom 04.02.1988, GVBl S. 32), zuletzt durch die 4. Verordnung zur Änderung des Regionalplans v. 19.05.2011 Anpassungsfortschreibung Überfachlicher Teil A an das LEP 2006 geändert

Naturschutzfachliche Grundlagen:

- FIN-WEB: Biotopkartierung Flachland & Wald
- FLORA+FAUNA (2018): Granitsteinbruch "Forstmühler Forst", Gutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)
- OPUS (2019): Landschaftspflegerischer Begleitplan Granit-Steinbruch Rauhenberg. Büro OPUS, Bayreuth

Weitere Grundlagen:

- BODENSCHÄTZUNGS-ÜBERSICHTSKARTE von Bayern 1:25.000, Blatt 6940 Wörth a.d. Donau (1962)
- GEOLOGISCHE KARTE von Bayern 1:25.000, Blatt 6939 Donaustauf (2011)
- GEOLOGISCHE KARTE von Bayern 1:25.000, Blatt 6940 Wörth a.d. Donau (1976)
- HOOCK FARNY INGENIEURE (2018a): Immissionsschutztechnisches Gutachten, Errichtung und Betrieb des Granit-Steinbruches "Forstmühler Forst" bei Ettersdorf, Gemeinde Wiesent, Luftreinhaltung und Lärmschutz
- HOOCK FARNY INGENIEURE (2018b): Schalltechnisches Gutachten, Errichtung und Betrieb des Granit-Steinbruches "Forstmühler Forst" bei Ettersdorf, Gemeinde Wiesent, Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche
- OPUS (2016): Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent Landkreis Regensburg. Teil A: Raumverträglichkeitsstudie und Teil B: Umweltverträglichkeitsstudie. Büro OPUS, Bayreuth
- PIEWAK & PARTNER (2019b): Granit - Steinbruch Rauhenberg, Hydrogeologisches Gutachten

Eigene Kartierungen:

- OPUS (2015): Kartierung der Biotop- und Nutzungstypen nach BayKompV auf der Fläche des Untersuchungsgebietes und entlang des geplanten Zuwegung
- OPUS (2017): Erfassung der Wasseraustritte im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes sowie Bachläufe

1.4 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Eingriffsbereich des Bauvorhabens (Steinbruch, Zuwegung) sowie eventuell beeinträchtigte bzw. angrenzende wertvolle Flächen. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist im Bestands- und Konfliktplan des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (OPUS 2019) dargestellt.

1.5 Vorhaben

Die Fahrner Bauunternehmung GmbH plant am Standort Rauhenberg in der Gemeinde Wiesent im Landkreis Regensburg die Errichtung und den Betrieb eines Steinbruchs mit einer Abbaufäche incl. Lagerflächen von etwa 12,3 ha. Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht über den Standort des Vorhabens.

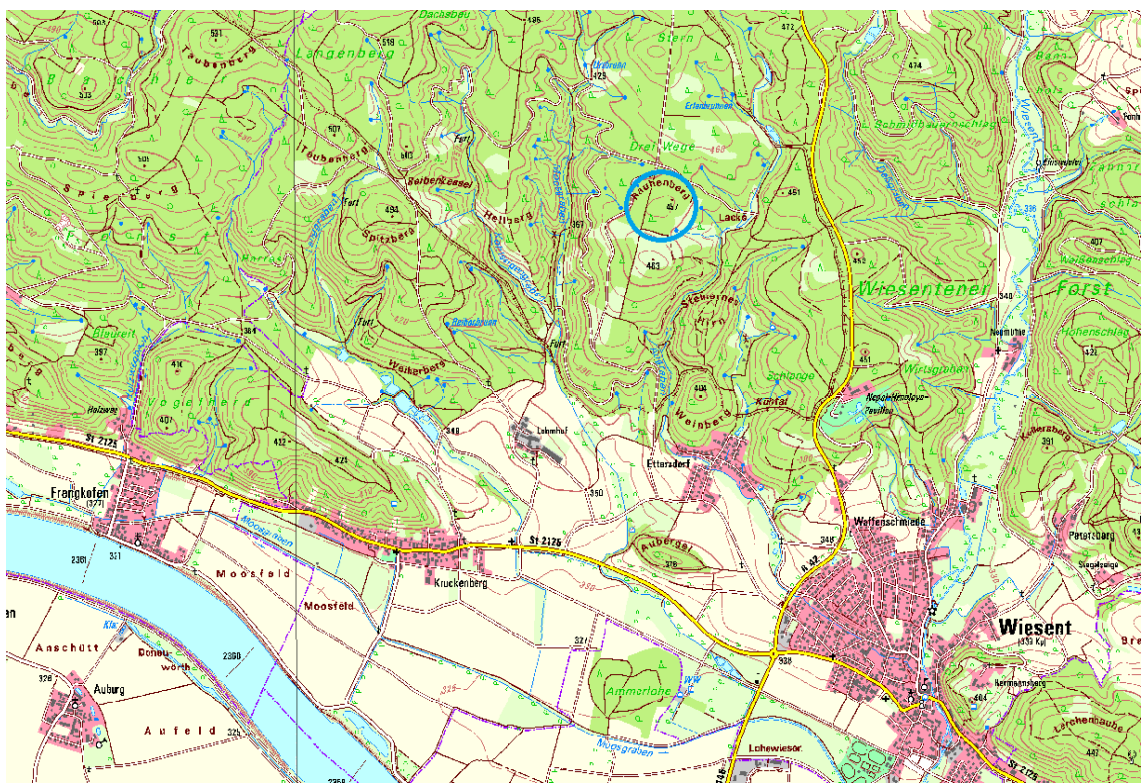


Abbildung 1: Übersicht über die Lage des Vorhabens im Waldgebiet nordwestlich der Ortschaft Wiesent

Blaue Markierung: Standort des geplanten Steinbruchs
(bearbeitet aus FinWeb)

1.6 Größe und Lage 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.

1.7 Qualität des Granitgesteins

Das Untersuchungsgebiet ist Teil eines mächtigen variskischen Granitmassivs (Kristallgranit I) (PIEWAK & PARTNER 2019b) (s. Abbildung 2). Der dort ausgebildete Granit ist grobkörnig und hat einen Anteil von etwa 40% Kalifeldspäten. Im Süden wird der Granit durch den Donaurandbruch begrenzt.

Bei dem Vorkommen nutzbaren Gesteins im Vorhabengebiet und der weiteren Umgebung handelt es sich im Wesentlichen um diese Granite. In Oberflächennähe können sie teilweise eine bis zu 10 m mächtige Verwitterungsrinde in Form einer sandigen, abgrusenden Schicht auf dem unverwitterten Festgestein bilden. Unterschiedlichen atmosphärischen, chemischen und physikalischen Einflüssen sind dabei überwiegend die teilweise weniger verwitterungsbeständigen Feldspäte, verstärkt die glimmerartigen Mineralien, zum Opfer gefallen oder stark verändert, während Quarz weitgehend erhalten ist.

Die genannten Verwitterungsprodukte sind relativ widerstandsfähige, nicht bindig und leicht zu gewinnende Erdstoffe und daher als unklassifizierter Straßen- und Wegebelag oder als Bodenaustausch im Kanal- und Tiefbau u.ä. Zwecke geeignet. Unverwitterter Granit kann nach entsprechender Aufbereitung zu Schotter und Splitten oder auch Brechsand als hochwertiger Baustoff u.a. im klassifizierten Straßenbau verwendet werden.

Die nutzbaren Mächtigkeiten können in Abhängigkeit von der bislang nicht erschlossenen Form des Granitkörpers (z.B. gang-, stock- oder lagerförmig) beachtlich sein und dürften bei weit über 30 bis 40 m liegen.

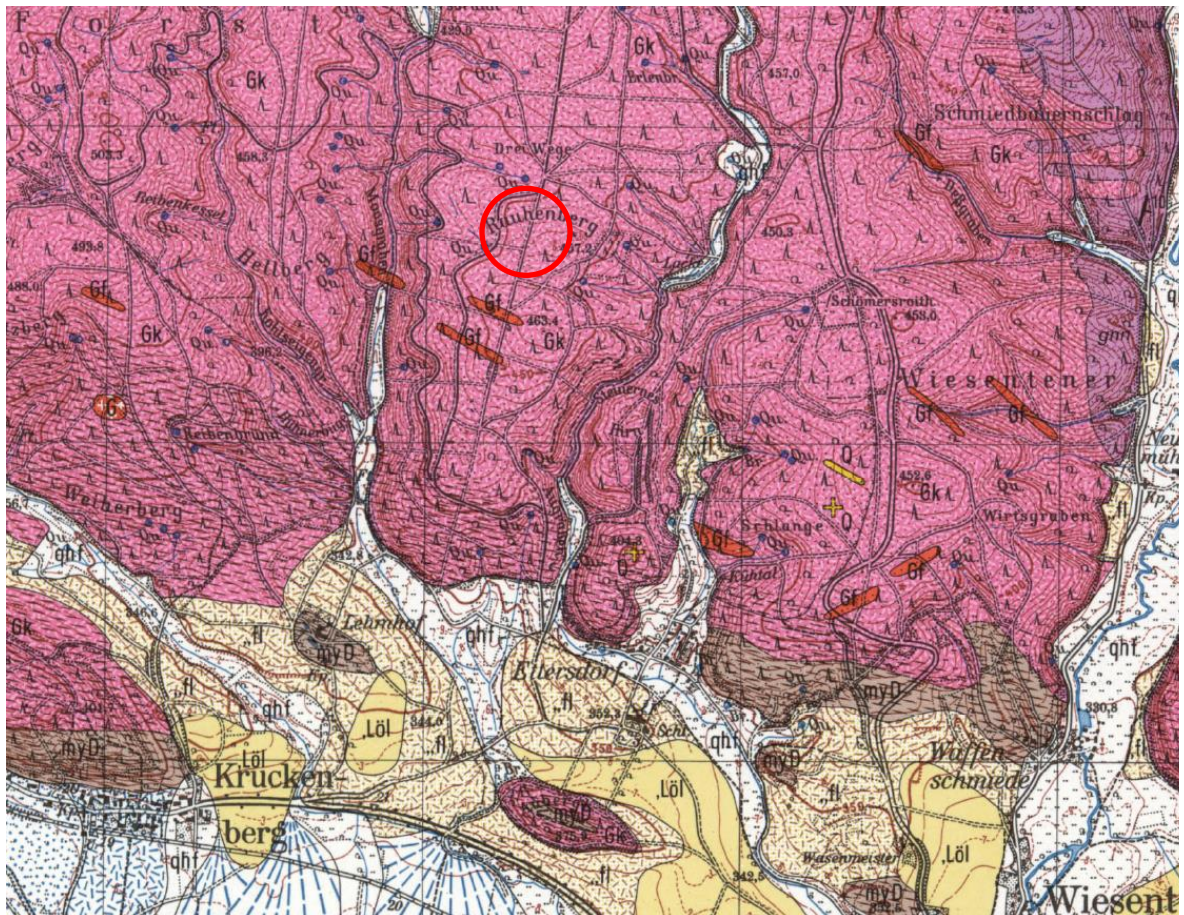


Abbildung 2: Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:25.000, Blatt 6940 Wörth a. d. Donau (1976)

rote Markierung: Untersuchungsgebiet
Pinke Gesteinsformationen: Vorkommen von Kristallgranit

Zur rohstoffgeologischen Bewertung des Granitvorkommens bei Wörth an der Donau/Wiesent hat das LfU am 29.4.2014 Stellung genommen (LFU 2015). Nach diesen Befunden kann der Kristallgranit I aus der Lagerstätte Ettersdorf bzw. Wörth a.d. Donau/Wiesent als potenziell nutzbarer Rohstoff eingestuft werden.

Anhand von sieben Kernbohrungen aus unterschiedlichen Gesteinsbereichen des Granitvorkommens wurde an der LGA Nürnberg für ausgewählte Proben der Schlagzertrümmerungswert (SZ) ermittelt. Die SZ-Werte schwanken dabei zwischen 18,4 und 22,5. Nach den einschlägigen FGSV-Regelwerken für den Straßenbau [...] eignet sich dieses Material vor allem für Asphalttragschichten, Tragschichten ohne Bindemittel oder für Tragschichten mit hydraulischem Bindemittel, aber auch für Deckschichten in unergeordneten Belastungsklassen (STEINE UND ERDEN 2015).

1.8 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 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. (PIEWAK & PARTNER 2019a)

1.9 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 darauf folgenden Jahr erfolgt die Rodung weiterer ca. 2 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.

1.10 Abraumarbeiten

Vor dem Beginn der planmäßigen Gewinnungsarbeiten werden in der ersten Phase ca. 70.850 m³ abgetragen. Davon werden ca. 7.150 m³ in den Schutzwall zur Sicherung der Betriebsfläche und ca. 63.700 m³ in die Halde Nord eingebaut.

Im folgenden Jahr fallen weitere ca. 52.000 m³ Abraum an. Eine Teilmenge von ca. 18.500 m³ wird in die Halde Nord eingebaut, die restliche Menge von ca. 33.500 m³ in die Zwischenhalde an der westlichen Begrenzung des Steinbruches. In den Jahren drei bis fünf sind 57.300 m³ Abraum unterzubringen. Ca. 23.900 m³ werden zur Zwischenhalde transportiert und mit ca. 33.400 m³ wird die Rekultivierung mit einer Innenkippe begonnen. In der vierten Phase, den Jahren sechs bis zehn, sind weitere ca. 50.000 m³ Abraum größten Teils, ca. 48.500 m³, in der Innenkippe einzubauen. Eine Menge von ca. 1.500 m³ wird zur Verlängerung des Schutzwalls benötigt. Phase fünf, die Jahre 11 bis 26, beinhaltet den Abtrag von ca. 154.200 m³ Abraum. Mit ca. 5.500 m³ wird der Schutzwall fertiggestellt.

Der verbleibende Abraumabtrag und die Menge der Zwischenhalde (ca. 206.100 m³) werden als Abschluss der Böschungsgestaltung auf der Innenkippe eingebaut.

1.11 Gewinnungsarbeiten / Aufbereitung

Der anstehende Granit soll im Tagebau auf zwei Abbausohlen mittels Bohr- und Sprengarbeiten gewonnen werden. Nach dem abschnittswisen 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 sich auf die Wochentage Dienstag, Mittwoch und Donnerstag verteilen. Die Durchführung von Sprengarbeiten erfolgt nur an den Tagen Dienstag, Mittwoch und Donnerstag.

Als jährliche Abbaumenge sind 75.000 m³ (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.

1.12 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 m³ Abraum werden in den ersten

Schutzwallabschnitt eingebaut und mit dem Oberboden der Zwischenhalde für eine Begrünung abgedeckt. Die restlichen 116.000 m³ 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 Steinbruches bis zu vier Fertigprodukthalden mit je ca. 10.000 t Lagerkapazität angelegt.

1.13 Übersicht der technischen Parameter

Gesamte Eingriffsfläche:	ca. 12,3 ha
Abbaufäche:	ca. 8,0 ha
Jährliche Abbaumenge:	ca. 75.000 m ³ (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 %

1.14 Renaturierung

Zielvorgaben

Die Renaturierung des Steinbruchs erfolgt nach Ende des Abbaubetriebes entsprechend den Vorgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (OPUS 2019). 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.

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 Augrabens 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 Augrabens 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 Steinhaufen 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 Alternativen zur aktuellen Planung

Im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie (OPUS 2016) wurde bereits eine Alternativenprüfung durchgeführt.

Für das geplante Vorhaben wurden Alternativen zum Standort am Rauhenberg geprüft. Die Standortalternativen kommen entweder aufgrund der schlechten Lagerstättenqualität, der Entfernung zum bereits bestehenden Werkstandort oder, da dort bereits andere Firmen in Steinbrüchen tätig sind oder sie von Regensburg zu weit entfernt sind, nicht in Frage (LFU 2015).

Auf der Raumordnungsebene wurden sowohl Granitstandorte als auch Kieslagerstätten in den Vergleich mit einbezogen (OPUS 2016).

In den folgenden Kapiteln wird nur noch der Alternativenvergleich der Granitstandorte herangezogen, da Kies nur teilweise Granit ersetzen kann. Sie werden mit der Nullvariante, d.h. der Nichtumsetzung des Vorhabens verglichen.

2.1 Vergleich der Qualitäten des vorgesehenen Gesteinsabbaus mit den bestehenden Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Granit

Die Qualität des Gesteins ist einer der Hauptgründe für das geplante Vorhaben. Angaben zur Qualität des Granitgesteins für das geplante Vorhaben sind im Kapitel 1.7 zu finden.

Für die untersuchten Alternativstandorte Vorranggebiete für Granit G 2 (südlich Roding), G 3 (nördlich Runding), G 5 (nördlich Beucherling) und für einige Standorte mit bekannten aktiven Abbauunternehmen im Einzugsgebiet Regensburg liegen Werte für die Widerstandsfähigkeit gegen Schlagzertrümmerung (SZ) vor. Aus diesen ist ersichtlich, dass lediglich im Vorranggebiet für Granit G 2 (südlich Roding) die Qualitätsansprüche mit Werten von SZ_{18} erfüllt werden. An Alternativstandorten mit keinen Angaben wurde die Qualität aus Gründen anderweitig ausschließender Faktoren nicht untersucht. Sie stellen keine geeignete Alternative zum geplanten Vorhaben dar.

Tabelle 1: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „Qualität des Gesteins“ an Alternativ-Standorten

geprüfte Alternativstandorte	Faktor	Qualitätsanspruch erfüllt
VR G 2 (südlich Roding)		+
VR G 3 (nördlich Runding)		-
VB G 4 (nördlich Roßbach)		0
VB G 5 (nördlich Beucherling)		-
Nullvariante		0
geplanter Steinbruch am Rauhenberg		+

+ : trifft zu / Standort geeignet; 0 : neutral bzw. keine Angaben vorhanden;
 - : trifft nicht zu / Standort ungeeignet; VR G: Vorranggebiet; VB G: Vorbehaltsgebiet
 (Überarbeitete Tabelle aus OPUS 2016)

2.2 Umweltauswirkungen des geplanten Abbauvorhabens im Vergleich zu anderen Abbaustandorten

2.2.1 Entfernung

Einen entscheidenden Faktor für die Umweltauswirkungen eines Abbauvorhabens stellt die Entfernung vom Abbauort zum Ort der Verwendung des abgebauten Materials dar. Vorrangig die CO₂-Bilanz und die Materialkosten werden mit steigender Entfernung negativ durch den zunehmenden Transportverkehr beeinflusst.

Laut BMWF (2015) sind Baurohstoffe auf Grund der Preisrelationen zu den Transportkosten nur räumlich eingeschränkt handelsfähig. Bei Distanzen über 30 km sind die Transportkosten in der Regel höher als die Gesteinskosten des Rohstoffs. Zudem erhöht sich mit steigender Entfernung die Anzahl der durch Verkehrslärm und Schadstoffe betroffenen Anwohner. Aus vorgenannten Gründen ist die Distanz von 30 km als Kriterium für die Bewertung der Entfernung herangezogen worden.

Hieraus ergibt sich eine Einschränkung geeigneter Alternativstandorte zum geplanten Vorhaben am Rauhenberg. Geht man von einer Fortsetzung intensiver baulicher Aktivitäten im Großraum Regensburg aus, so kann man einen zentralen Verkehrsknotenpunkt als Bemessungsgrundlage für die Ermittlung durchschnittlicher Transportentfernungen heranziehen. Unter Annahme eines Verwendungsortes im Bereich des Autobahnkreuzes Regensburg ergeben sich Transportentfernungen von den Vorbehalts- (VB) und Vorranggebieten (VR) für Granit G 2 (südlich Roding), G 3 (nördlich Runding), G 4 (nördlich Roßbach) sowie G 5 (nördlich Beucherling) von ca. 44 km, 71 km, 33 km sowie 41 km. Im Vergleich zum geplanten Vorhaben am Rauhenberg mit einer angenommenen Transportentfernung von ca. 28 km sind diese Alternativstandorte weniger geeignet, eine nahegelegene Versorgung für den zukünftigen Bedarf an Baurohstoffen im Raum Regensburg zu decken (OPUS 2016).

Tabelle 2: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „nahegelegene Versorgung“ an den verschiedenen Standorten

geprüfte Alternativstandorte	Faktor	nahegelegene Versorgung	Entfernung [km]
VR G 2 (südlich Roding)		-	44
VR G 3 (nördlich Runding)		-	71
VB G 4 (nördlich Roßbach)		-	33
VB G 5 (nördlich Beucherling)		-	41
Nullvariante		-	min. 35
geplanter Steinbruch am Rauhenberg		+	28

+ : trifft zu / Standort geeignet; 0 : neutral bzw. keine Angaben vorhanden;
 - : trifft nicht zu / Standort ungeeignet
 (überarbeitete Tabelle aus OPUS 2018)

2.2.2 Zufahrtsweg

Neben der Nähe zum Verwendungsort des Abbaumaterials wird ein geeigneter Zufahrtsweg vom Abbauort zur nächstgelegenen öffentlichen Straße benötigt. Alle

Standorte kämen aufgrund geeigneter Zufahrtswege als Alternativen in Frage (OPUS 2016).

Tabelle 3: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „geeignete Zufahrtswege“ an den verschiedenen Standorten

geprüfte Alternativstandorte	Faktor	geeigneter Zufahrtsweg
VR G 2 (südlich Roding)		+
VR G 3 (nördlich Runding)		+
VB G 4 (nördlich Roßbach)		+
VB G 5 (nördlich Beucherling)		+
Nullvariante		0
geplanter Steinbruch am Rauhenberg		+

+ : trifft zu / Standort geeignet; 0 : neutral bzw. keine Angaben vorhanden;
 - : trifft nicht zu / Standort ungeeignet
 (überarbeitete Tabelle aus OPUS 2018)

2.2.3 Flächenverbrauch

Der Flächenverbrauch eines Abbauvorhabens stellt einen weiteren entscheidenden Faktor für die Umweltauswirkungen dar. Im Vergleich zu Kiesgruben benötigen Granitsteinbrüche grundsätzlich deutlich weniger Fläche, da die Abbaumächtigkeiten viel größer sind.

2.2.4 Flächenverfügbarkeit

Die Flächenverfügbarkeit wird durch bereits ansässige Konkurrenzunternehmen bestimmt. Die sich überschneidenden Interessensbereiche der Rohstoffgewinnungsbetriebe schließen eine Neuansiedlung in den in Frage kommenden Gebieten nahezu vollständig aus (OPUS 2016).

Tabelle 4: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „Flächenverfügbarkeit“ an den verschiedenen Standorten

geprüfte Alternativstandorte	Faktor	Flächenverfügbarkeit
VR G 2 (südlich Roding)		-
VR G 3 (nördlich Runding)		-
VB G 4 (nördlich Roßbach)		-
VB G 5 (nördlich Beucherling)		-
Nullvariante		0
geplanter Steinbruch am Rauhenberg		+

+ : trifft zu / Standort geeignet; 0 : neutral bzw. keine Angaben vorhanden;
 - : trifft nicht zu / Standort ungeeignet
 (überarbeitete Tabelle aus OPUS 2018)

2.2.5 Nutzung des Umfeldes

Ein weiteres Kriterium stellt die Umfeldnutzung dar, welche u.a. durch zu nahegelegene Wohnbebauungen oder aber auch anderweitig bereits vorhandene Nutzungen der Flächen einer Planung eines Steinbruches hinderlich sind. Dies trifft auf mehrere Alternativstandorte zu. Alle untersuchten Granitstandorte zeigen keine „sensible Umfeldnutzung“, da sie sich fern von Siedlungsbereichen befinden (OPUS 2016).

Tabelle 5: Vergleichende Bewertung des Kriteriums „sensible Umfeldnutzung“ an den verschiedenen Standorten

geprüfte Alternativstandorte	Faktor	Keine sensible Umfeldnutzung
VR G 2 (südlich Roding)		+
VR G 3 (nördlich Runding)		+
VB G 4 (nördlich Roßbach)		+
VB G 5 (nördlich Beucherling)		+
Nullvariante		0
geplanter Steinbruch am Rauhenberg		+

+ : trifft zu / Standort geeignet; **0** : neutral bzw. keine Angaben vorhanden; **-** : trifft nicht zu / Standort ungeeignet
(überarbeitete Tabelle aus OPUS 2018)

2.3 Nullvariante

Die Nullvariante beruht auf der Nichtumsetzung des Vorhabens. Das Untersuchungsgebiet würde wahrscheinlich weiterhin forstlich genutzt werden und den damit hauptsächlich einhergehenden Veränderungen der Vegetationsstrukturen unterliegen.

Die Nullvariante ist jedoch nicht geeignet, das durch das Projekt verfolgte Ziel der nahegelegenen Rohstoffversorgung mit qualitativ hochwertigen Materialien zu erreichen.

Auch die bisher bestehenden Rohstoffgewinnungsbetriebe, welche die notwendigen Qualitäten (SZ₁₈) liefern könnten – also beispielsweise die SSR Mineralgestein GmbH (ca. 47 km entfernt), Schwinger Karl GmbH & Co. KG (ca. 35 km entfernt) und Haimerl GmbH (Steinbruch Mackenschleif, ca. 44 km entfernt) – sind aufgrund ihrer Entfernung zum Ort der Verwendung des abgebauten Materials weniger gut geeignet, zukünftig eine ortsnahe Versorgung des Großraumes Regensburg zu gewährleisten.

Andere bestehende Rohstoffgewinnungsbetriebe – hier sind die vor allem die SWH Schotterwerk Hemau GmbH, Fels-Werke GmbH Kalkwerk Saal, Walhalla Kalk GmbH & Co. KG und Fritz Ludwig GmbH & Co. KG gemeint – sind wegen ihrer Entfernung zum zukünftigen Schwerpunkt geplanter Baumaßnahmen im Südosten von Regensburg grundsätzlich zu einer nahegelegenen Rohstoffversorgung in der Lage, können jedoch nur schlechtere Qualitäten (SZ₂₆) liefern. Die zukünftige Erweiterungsfähigkeit des nahegelegensten Betriebs (Walhalla Kalk GmbH & Co. KG) ist zudem stark eingeschränkt. Die HeidelbergCement AG bei Burglengenfeld nutzt

das Kalksteinvorkommen im Vorranggebiet Nat 12 hauptsächlich zur Herstellung von Zement und Beton und scheidet als Rohstoffversorger für den Straßenbau damit aus (OPUS 2016).

2.4 Zusammenfassende Betrachtung der Alternativstandorte

Fasst man die Bewertungen der untersuchten Faktoren aus den voranstehenden Kapiteln zusammen, ergibt sich eine durchweg positive Einschätzung des geplanten Steinbruches am Rauhenberg im Vergleich zu den anderen betrachteten Alternativstandorten (s. Tabelle 6).

Das bestehende Vorranggebiet für Granit G 2 verfügt zwar über eine vergleichbare Materialqualität, wird aber bereits durch die Haimerl GmbH (Steinbruch Mackenschleif) ausgebeutet. Zudem ist dieser Standort für eine nahegelegene Versorgung des Großraumes Regensburg mit einer Entfernung von ca. 44 km zu weit weg und bietet auch keine wesentlichen Erweiterungsmöglichkeiten mehr. Dieser Alternativstandort ist demnach deutlich weniger geeignet.

Die Bewertung der untersuchten Alternativstandorte deckt sich mit Aussagen des Verbandes Steine und Erden: „Weder in der Stadt noch im Landkreis Regensburg gibt es Granitsteinbrüche, die den Bedarf an Material für Trag- und Deckschichten im Straßenbau decken könnten. Dieses muss aus großer Entfernung zugefahren werden. Derzeit gibt es nur ein Schotterwerk im Großraum Regensburg, das hauptsächlich gebrannte Kalksteinprodukte herstellt. Deren Erweiterungsmöglichkeiten sind durch die Lage im Stadtgebiet eingeschränkt“ (Stellungnahme des Verbandes Steine und Erden e.V.).

Am geplanten Steinbruch Rauhenberg sind vor allem die nahegelegene und verkehrsgünstige Lage zusammen mit dem geeigneten Vorkommen qualitativ hochwertigen Materials zu den zukünftig potenziellen Bedarfsorten herauszustellen. Mit der Umsetzung des geplanten Steinbruchs am Rauhenberg außerhalb sensibler Umfeldnutzungen, wird außerdem eine Entlastung der sensiblen Flächen in den Donau-Auen mit seinen Kiesvorkommen erreicht (OPUS 2016).

Tabelle 6: Matrix zur Alternativenprüfung mit der vergleichenden Bewertung der relevanten Kriterien

<div style="text-align: right;">Faktoren</div> <div style="text-align: left;">geprüfte Alternativstandorte</div>	Qualitätsanspruch erfüllt	nahegelegene Versorgung	geeigneter Zufahrtsweg	geringer Flächenverbrauch	Flächenverfügbarkeit	keine sensible Umfeldnutzung
VR G 2 (südlich Roding)	+	-	+	+	-	+
VR G 3 (nördlich Runding)	-	-	+	+	-	+
VB G 4 (nördlich Roßbach)	0	+	+	+	-	+
VB G 5 (nördlich Beucherling)	-	-	+	+	-	+
Nullvariante	0	-	0	+	0	0
geplanter Steinbruch am Rauhenberg	+	+	+	+	+	+

+ : trifft zu / Standort geeignet;
 0 : neutral bzw. keine Angaben vorhanden;
 - : trifft nicht zu / Standort ungeeignet
 (überarbeitete Tabelle aus OPUS 2016)

3 Analyse der vorhandenen Schutzgüter

3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wohnen

Das Untersuchungsgebiet liegt in der oberpfälzischen Gemeinde Wiesent im Landkreis Regensburg außerhalb bewohnter Ortschaften im Forstmühler Forst. Die Gemeinde Wiesent liegt in der Donauaue am südlichen Rand des Bayerischen Waldes. Die Gemeindeteile erstrecken sich von der Donauaue (Kruckenberg, Ettersdorf, Wiesent) bis in den Bayerischen Wald (Petersberg, Dietersweg und Rupertsbühl). Die größte Ortschaft ist Wiesent mit ca. 1998 Einwohnern, die kleinsten sind Dietersweg und Petersberg mit jeweils 35 Einwohnern. Insgesamt hat die Gemeinde Wiesent ca. 2571 Einwohner (Stand 31.12.2016; BLfS 2017). Der größte Teil des Gemeindegebietes ist bewaldet und nicht besiedelt.

Die Einwohnerzahl der am nächsten zum Untersuchungsgebiet gelegenen Ortschaft Ettersdorf beträgt ca. 197 (Stand 2010). Die Abstände zum geplanten Steinbruch betragen ca. 1,5 km bis Ettersdorf und ca. 1 km bis zum Lehmhof. Die nördlich gelegenen Ortschaften Forsthof, Zieglöde, Hermannsöd sowie Pangerlhof sind jeweils ca. 1,9 – 2 km entfernt. Die Wohngegend der verschiedenen Ortsteile ist insgesamt ländlich-dörflich geprägt, mit unmittelbarer Nähe zu versorgender Infrastruktur. In Wiesent findet zunehmend ein Ausbau des Gewerbegebietes nahe der Autobahn statt.

Bedeutsame Vorbelastungen der Wohnfunktion durch Schadstoff- und Lärmemissionen entlang von Verkehrswegen finden in erster Linie durch die Autobahn A 3 sowie durch die Kreisstraße R 42 vorrangig für die Ortschaften Wiesent, Zieglöde und den Nepal-Himalaya-Pavillon gegeben, geringfügig auch für Forsthof.

Entsprechend den Ergebnissen der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 der Obersten Baubehörde des Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr war auf der Kreisstraße R 42 von Wiesent (L 2125) nach Brennbach (K 41) an der Zählstelle Nr. 69409778 eine durchschnittliche Verkehrsstärke DTV205=2.844 Kfz/d zu verzeichnen. Dabei entfielen 181 Fahrzeuge auf den Schwerverkehr. Der Mittelungspegel im Tagesbereich von 6 – 22 Uhr lag bei 61,3 dB(A), im Nachtbereich bei 53,6 dB(A) (OBERSTE BAUBEHÖRDE 2018).

Gesundheit

Durch die ländlich-dörflich geprägte Wohngegend mit Lage am Rand des Bayerischen Waldes kann tendenziell von einem gesunden Lebensumfeld gesprochen werden. Trotz Vorbelastungen durch Schadstoff- und Lärmemissionen entlang der Kreisstraße R 42, der Staatsstraße St 2125 und der Autobahn A 3 kann das Umfeld insgesamt als eher ruhig und schadstoffarm betrachtet werden. Ein weiterer Faktor ist die natürliche Strahlenexposition, die sich auf alle Menschen und ihre Gesundheit auswirkt. Sie setzt sich aus mehreren verschiedenen Quellen zusammen wie der kosmischen Strahlung, der terrestrischen Strahlung, der Aufnahme über die Nahrung und das Trinkwasser sowie die Einatmung gasförmiger Partikel. Als möglicherweise

gesundheitsschädlich wurde in der Vergangenheit in Grundgebirgen das Auftreten von Radon in der Öffentlichkeit diskutiert.

Radon (Radon-222) ist ein Zerfallsprodukt des natürlichen Urans-238, das unter anderem in Gneisen, Graniten und Ganggesteinen im ostbayerischen Grundgebirge natürlich vorkommt. Dort wo diese Gesteine auftreten, werden z.T. auch höhere Radonkonzentrationen in der Bodenluft gemessen. Für die Bevölkerung ergeben sich jedoch keine Gefahren durch das natürliche Radonvorkommen (PIEWAK & PARTNER 2019a).

In einer Stellungnahme des Büro Piewaks & Partner (PIEWAK & PARTNER 2019a, Anlage 14) wurde die potenzielle Radonbelastung durch den Granitabbau am Rauhenberg erläutert.

Hinweise auf Uranlagerstätten für das Blattgebiet GK 6940 Wörth a. d. Donau gibt es nicht. Radon ist ein hochmobiles Gas, welches über feinste Klüfte entweichen kann. Nur in Bereichen mit einer Überdeckung durch mächtige Tonschichten ist eine natürliche Speicherung von Radon möglich. In den geklüfteten Graniten des geplanten Abbaugebiets sind diese Sperrschichten nicht vorhanden. Das Radon, das permanent neu gebildet wird, akkumuliert sich somit nicht.

Für die Bevölkerung sind keine Gefahren durch das natürliche Radonvorkommen zu erwarten.

Stromleitungen finden sich im Gebiet derzeit nicht. Die Planung der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungs-Leitung (HGÜ) Südostlink, die das Planungsgebiet tangieren würde, befindet sich aktuell auf der Ebene der Raumordnerischen Festlegung eines Planungskorridors.

Erholung

Die naturbezogene Erholung und das Landschaftsbild hängen in einem hohen Maße voneinander ab. Ein ruhiges, intaktes, abwechslungsreiches sowie reizvolles Landschaftsbild bietet eine hohe Erholungsfunktion.

Für die Umgebung des Untersuchungsgebietes mit seinen großen unzerschnittenen Waldgebieten kann punktuell von einer relativ hohen Nutzung als Ruhe spendendem Erholungsraum ausgegangen werden. Im Bezugsraum der wachsenden Region Regensburg sind u.a. die Donau mit ihren Auenbereichen, die standorttypischen wechselnden Nutzungsstrukturen und bewaldeten Hangbereiche als visuelle Anziehungspunkte zu nennen. Der ca. 1.300 m östlich gelegene Nepal-Himalaya-Pavillon ist ein überregional bekannter touristischer Anziehungspunkt, der rund 60.000 Besuchern im Jahr (mündliche Mitteilung Herr Wirth; Öffnungszeiten von Mai bis Ende September verteilt auf Sonntage, Montage, Feiertage sowie erste Samstage im Monat) als Ausflugsziel dient. Zudem existieren mehrere für Spaziergänge geeignete sowie teils auch ausgebaute Forstwege. Direkt am Untersuchungsgebiet entlang führt ein ausgewiesener Wanderweg (LA Regensburg 2018). Übergeordnete Rad- und Wanderwegenetze sind jedoch nicht betroffen.

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.

Wirtschaftliche Nutzung

Das Untersuchungsgebiet wird derzeit von der Thurn und Taxis Forstverwaltungs oHG für forstwirtschaftliche Zwecke genutzt.

Weiterhin liegt eine ehemalige kleine Materialentnahmestelle im Gebiet. Eine landwirtschaftliche Nutzung existiert nicht.

Die Stadt Wörth und die Gemeinde Wiesent haben direkt neben der Autobahn A 3, Anschlussstelle Wörth a.d. Donau-Wiesent, in einer Entfernung von ca. 2 km vom Untersuchungsgebiet, ein ca. 120.000 m² großes Areal als Gewerbegebiet ausgewiesen. Diese Fläche wird nach Bedarf in Abschnitten erschlossen. Bereits in kürzester Zeit hat sich eine beachtliche Zahl von Betrieben angesiedelt.

Für das Gebiet sind unterschiedliche bauliche Nutzungen zugelassen:

- Industriegebiet (GI)
- Gewerbegebiet (GE)
- eingeschränktes Gewerbegebiet (eGE)

(GEMEINDE WIESENT 2018)

Tabelle 7: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Mensch

Funktion/ Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Wohnfunktion	mittel–hoch	Ländlich-dörflicher Charakter mit unmittelbarer Nähe zu versorgender Infrastruktur, jedoch z.T. Vorbelastung durch Lärm- und Schadstoffimmissionen durch Verkehr.
Gesundheit	mittel–hoch	Tendenziell eher gesundes und ruhiges Lebensumfeld. Die vorhandene natürlich bedingte Vorbelastung durch Radon ist u.a. vom geologischen Untergrund, dem Gebäudetyp und individuellen Gegebenheiten abhängig. Maßgebend ist die Inhalation von Radon in Gebäuden, insbesondere durch Ansammlung in schlecht durchlüfteten Räumen. Von einer erhöhten Vorbelastung kann lokal ausgegangen werden.
Erholungsfunktion/ Erholungs- und Erlebniswert	mittel–hoch	Forst- und Wanderweg vorhanden, Nepal-Himalaya-Pavillon als Ausflugspunkt in der Umgebung. Relativ hohe Bedeutung für eine ruhige naturbezogene Erholung, jedoch z.T. beeinträchtigt durch Lärm- und Schadstoffimmissionen von Verkehrswegen.
Wirtschaftliche Bedeutung des Projektgebietes sowie des angrenzenden Raumes	mittel–hoch	Im Untersuchungsgebiet unterliegt der Wald einer privaten, forstwirtschaftlichen Nutzung. Bei der Thurn und Taxis Forstverwaltungs oHG handelt es sich um den größten privaten Waldbesitzer Bayerns.

3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

3.2.1 Schutzgut Tiere

Im Zuge einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung durch das Büro Fauna+Flora wurden in den Jahren 2013 bis 2017 Erhebungen zur Fauna und Flora durchgeführt. Die Erhebung von Vögeln erfolgte im Jahr 2013, die von Fledermäusen im Jahr 2017. In relevanten Waldstrukturen im Umkreis von ca. 1 km wurde 2016 nach Horsten des Schwarzstorches gesucht. Reptilien und Amphibien wurden ebenfalls im Jahr 2017 erhoben (FLORA+FAUNA 2018). Darüber hinaus wurden im Eingriffsbereich und entlang der Zuwegung Höhlenbäume erfasst.

Säugetiere

Insgesamt hat das Untersuchungsgebiet, vor allem auch wegen der geringen Anzahl an Höhlenbäumen, für Fledermäuse eine nur untergeordnete Bedeutung.

Zur Haselmaus wurden zwar keine gesonderten Erhebungen durchgeführt, im lokalen Umfeld sind jedoch Vorkommen belegt, daher ist das Vorhandensein der Haselmaus im Untersuchungsgebiet als gesichert anzunehmen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die in der saP festgestellten Säugetierarten aufgelistet, die im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommen können oder nachgewiesen wurden.

Tabelle 8: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene oder potenziell vorkommende Säugetierarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	NW/Pot	EHZ
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	-	V	NW	g
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	3	-	NW	g
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	V	NW	g
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	-	V	NW	u
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	3	G	NW	u
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	NW	g
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	NW	g
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-	G	Pot	?

RL D Rote Liste Deutschland

RL BY Rote Liste Bayern

3 gefährdet

G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

V Arten der Vorwarnliste

- nicht gefährdet

EHZ Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeographischen Region Deutschlands

g = günstig; u = ungünstig/unzureichend; ? = unbekannt; s = ungünstig/schlecht

NW: Nachweis, Pot: Potenzielles Vorkommen

(FLORA+FAUNA 2018)

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 liegen keine Fundpunkte für das betroffene Kartenblatt vor. Der Luchs kommt im Bayerischen Wald entlang der bayerisch-tschechischen Grenzregion sowie im Deggendorfer Vorwald regelmäßig vor (LUCHSPROJEKT BAYERN 2018). Die beiden Arten werden aber durch das Projekt nicht beeinträchtigt.

Vögel

Es wurde eine flächendeckende Kartierung des gesamten Untersuchungsgebietes durchgeführt. Im Rahmen der Begehungen erfolgte auch eine Höhlenbaumkartierung. Insgesamt wurden im Zuge der Kartierungen 49 Vogelarten nachgewiesen. In der nachstehenden Tabelle sind die für das Vorhaben relevanten Arten aufgelistet (siehe Tabelle 9).

Tabelle 9: Im Untersuchungsgebiet (potenziell) vorkommende und für das Vorhaben relevante Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	Bemerkungen
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	-	V	Brutvogel
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	Brutvogel
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	-	Häufiger Brutvogel an Waldrändern, Aufforstungen und Lichtungen, 7 Brutpaare
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	3	2	Brutvogel im Umfeld außerhalb des UG
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	Brutvogel im Umfeld außerhalb des UG
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	V	-	Einzelbeobachtung; aktuell keine Brut im UG
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	Ein Brutpaar östlich des UG
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	-	Ein Brutpaar am Südrand des Untersuchungsgebietes
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	Brutvogel außerhalb des UG
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	Im gesamten Gebiet zu beobachten und zu hören; wahrscheinlicher Brutvogel
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	Brutvogel in den umgebenden Wäldern
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	Ein Brutpaar im Umfeld der Lichtung im Ostteil außerhalb des UG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	Regelmäßig gehört und gesehen, das Untersuchungsgebiet ist Teil eines Schwarzspecht-Revieres, jedoch keine Brutstätte im Untersuchungsbereich
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	Mehrfach beobachtet, ein Horst konnte im UG nicht gefunden werden, wohl Brutvogel im Umfeld
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	V	3	Ein Revier im Untersuchungsgebiet
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	Brutvogel südlich außerhalb des Untersuchungsgebietes
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	V	-	Ein Nachweis in dem Wald am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Wahrscheinlicher Brutvogel

RL D Rote Liste Deutschland

RL BY Rote Liste Bayern

3 gefährdet

G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt

V Arten der Vorwarnliste

- nicht gefährdet

fett: streng geschützte Arten

(FLORA+FAUNA 2018)

Weitere seltene Vogelarten (RL BY/RL D), die im gesamten Waldgebiet „Forstmühler Forst“ als Brutvögel vorkommen, jedoch nicht in der direkten Umgebung

nachgewiesen sind, sind Haselhuhn (V/2), Waldschnepfe (V/V), Gartenrotschwanz (3/-), Sperlings- (V/-) und Rauhfußkauz (V/-) (FLORA+FAUNA 2018).

Amphibien

Vorkommen der Gelbbauchunke konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Das Vorkommen weiterer saP-relevanter Arten kann aufgrund der Habitatausstattung und der bekannten lokalen Verbreitung ausgeschlossen werden (FLORA+FAUNA 2018).

Reptilien

Als einzige Reptilienart ist die Zauneidechse im Gebiet nachgewiesen. Der Nachweis eines Einzelexemplares im Jahr 2013 erfolgte am Waldrand der Zuwegung. Bei den Begehungen im Jahr 2017 wurde in der ehemaligen Abbaustelle im Nordwesten des Untersuchungsgebietes eine kleine Population der Zauneidechse festgestellt (FLORA+FAUNA 2018).

Tabelle 10: Im Untersuchungsgebiet vorkommende Reptilienarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	EHZ
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	V	u

Legende siehe Tabelle 8
(Flora+Fauna 2018)

Artenschutzfachlich relevante Strukturen (z.B. Höhlenbäume)

Bei den Geländebegehungen wurden artenschutzfachlich relevante Höhlenbäume kartiert. Der größte Teil des Untersuchungsgebietes ist von Nadelmischwaldbeständen (v.a. Fichten) bewachsen. Dabei handelt es sich überwiegend um Stangenhölzer, die naturgemäß keine Höhlen aufweisen. Daher wurden nur sehr wenige Höhlen im Gebiet gefunden. Bis auf eine abgestorbene und abgebrochene Fichte mit alten Buntspechthöhlen liegen die anderen drei Höhlen am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes (FLORA+FAUNA 2018). Lage und Standorte der Höhlenbäume können der saP entnommen werden.

Zusammenfassende Bewertung

Die Ergebnisse für das Schutzgut Tiere werden im Folgenden zusammenfassend aufgeführt und bewertet.

Tabelle 11: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Tiere

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Streng geschützte Arten	gering - mittel	Im Untersuchungsgebiet wurden einige streng geschützte Arten nachgewiesen bzw. als potenziell vorkommend erfasst. Verbotstatbestände sind nicht einschlägig, da eventuelle Schädigungen oder Störungen durch die festgesetzten Vermeidungs- bzw. CEF-Maßnahmen ausgeschlossen werden können.

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Wertvoller Lebensraum, zoologisch bedeutsame Struktur	mittel-hoch	<p>Artenschutzfachlich relevante Höhlenbäume wurden im Zuge der saP erfasst. Ein Höhlenbaum mit alten Buntspecht-Höhlen liegt im Untersuchungsgebiet (FLORA + FAUNA 2018). Unmittelbar neben der geplanten Zuwegung dienen geschützte Biotope (nicht oder gering veränderte Fließgewässer, Eichenwälder trockener Standorte sowie Auengebüsche) und zwei Lebensraumtypen (91E0*, 6430) als wertvolle Lebensräume. 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 Eingriffsgebiet. Darüber hinaus findet sich im Randbereich eine offene extensiv genutzte Wiese mit angrenzendem Waldmantel. Naturschutz-fachlich wertvolle Wasseraustritte liegen im direkten Umfeld des Gebietes (OPUS 2019).</p>
Verbundfunktion	mittel	<p>Der Forstmühler Forst stellt ein zusammenhängendes Waldgebiet ohne Zerschneidung dar. Lediglich die östlich gelegene Kreisstraße R 42 stellt für Kleintierarten ein Wanderhindernis dar. Die Waldbereiche im direkten Umfeld des Steinbruches sind jedoch hinsichtlich der Altersstruktur und der Baumartenvielfalt eher monostrukturiert und haben innerhalb des gesamten Waldgebietes eine untergeordnete Bedeutung (siehe auch Kapitel Biodiversität). Nach ABSP für den Landkreis Regensburg (LFU 1999; Karte 2.4 Wälder und Gehölze) ist das Ziel im Untersuchungsgebiet die Förderung der überregional bedeutsamen Vorkommen der störungsempfindlichen Arten Haselhuhn, Kolkrabe und Schwarzstorch im Falkensteiner Vorwald. Dazu gehören u.a. die Förderung des Strukturreichtums, insbesondere die Umwandlung von Nadelforsten in laubholzreiche Mischwälder und die Erhaltung unzerschnittener, ungestörter Waldflächen sowie als sonstige Ziele für Wälder die Vermeidung von Zerschneidungen (> 500 ha) und noch wenig zerschnittener Waldgebiete. Das Untersuchungsgebiet bietet potenzielle Lebensräume für Wildkatze und Luchs.</p>

3.2.2 Schutzgut Pflanzen

Potenzielle und reale Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation wird als Hainsimsen-Tannen-Buchenwald, örtlich mit Bergulmen-Sommerlinden-Blockwald, Schwalbenwurz-Sommerlinden-Blockwald oder Habichtskraut-Traubeneichenwald beschrieben (aus FIN-Web).

Das Untersuchungsgebiet liegt vollständig im Waldgebiet der Thurn und Taxis Forstverwaltung. Der Großteil des Untersuchungsgebietes ist **real** überwiegend von Fichten- und Douglasien-Forst bestanden. Daneben finden sich auch kleinere Laub- und Laubmischwaldinseln. Entlang der Zuwegung sind zum Teil auch ältere Fichtenforste mit größeren Rotbuchen-, Hainbuchen- und Bergahornanteilen, die als Habitatbäume für Vögel und Fledermäuse dienen können, vorhanden.

Am Standort des geplanten Steinbruchs besteht derzeit eine seit längerem stillgelegte Materialentnahmestelle mit einem kleinen Feuchtbiotop (siehe Abbildung 3). Dieses ist noch weitgehend vegetationsfrei – lediglich ein kleiner Rohrkolbenbestand ist vorhanden.



Abbildung 3: Stillgelegte Materialentnahmestelle mit Feuchtbiotop im Forstmühler Forst
(Foto: OPUS 2016)

Im Zuge einer Begehung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (FLORA+FAUNA 2018) wurden auch einige landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen erfasst, die nicht Bestandteil der saP sind. Diese konnten nur auf bzw. entlang der Zuwegung erfasst werden. Eine Ausnahme hiervon bildet nur der Rippenfarn (*Blechnum spicant*), der sich an einem Waldrand an der Wegböschung fand. Die anderen Arten, Rotgelber Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*), Mauer-Gipskraut (*Gypsophila muralis*), Niederliegendes Johanniskraut (*Hypericum humifusum*) und Sumpfqüendel (*Peplis portula*) kommen in niedrigwüchsigen, lockeren Beständen auf den offenen, wechselfeuchten Böden des Zufahrtweges vor, teils auf dem Mittelstreifen, teils auf den Flächen, teils auf den feuchteren Rändern. Besonders

Rotgelber Fuchsschwanz und Mauer-Gipskraut bilden hier stellenweise bemerkenswert große Bestände.

Tabelle 12: Erfasste landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen

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

RL BY = Rote Liste Bayern

RL D = Rote Liste Deutschland

3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste; - = derzeit nicht gefährdet

Bestand: e: Einzelexemplar, k: kleiner Bestand, m: mittlerer Bestand, g: großer Bestand, sg: sehr großer Bestand

(FLORA+FAUNA 2018)

Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt im Landschaftsschutzgebiet LSG-00558.01, das in der „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“ festgesetzt ist.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet DE 6939-302 „Bachtäler im Falkensteiner Vorwald“ befindet sich in ca. 2 km Entfernung östlich des geplanten Steinbruchs.

Biotoptypen

Im direkten Eingriffsbereich des geplanten Steinbruchs sind keine amtlich kartierten Biotope ausgewiesen. Entlang der Zuwegung besteht ein amtlich kartiertes Biotop „Bach mit angrenzenden Brachflächen im Forstmühler Forst“ (6940-0052-006) (siehe Abbildung 4). Entlang dieses Bachtals ist Erlen-Eschen-Auwald (Stellario-Alnetum, LRT 91E0*) vorherrschend, während die Talflächen von einer Mädesüß-Hochstaudenflur (*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft, LRT 6430) eingenommen werden. Im direkten Umfeld des Untersuchungsgebietes liegen insgesamt fünf natürliche Wasseraustritte. Alle Wasseraustritte mit ihren angrenzenden Bachläufen wurden als durch § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen kartiert.

Weitere nach § 30 geschützte Biotopflächen liegen weiter nördlich und südlich außerhalb des Untersuchungsgebietes. Dazu gehören Auengebüsche (WG00BK), Eichenwälder trockener Standorte (WW) und nicht oder gering veränderte Fließgewässer (FW00BK).



Abbildung 4: Amtlich kartiertes Biotop „Bach mit angrenzenden Brachflächen im Forstmühler Forst“ im Bereich der Zuwegung

(Foto: OPUS 2016)

Die nachfolgende Tabelle gibt die zusammenfassende Einschätzung zum Schutzgut Pflanzen wieder.

Tabelle 13: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Pflanzen

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Schutzgebiete	mittel	Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“ (LSG-00558.01). Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Bachtäler im Falkensteiner Vorwald“ liegt in ca. 2 km Entfernung östlich des geplanten Steinbruchs.
Geschützte Biotoptypen	mittel-hoch	Am Standort des geplanten Steinbruchs sind keine amtlich kartierten Biotope ausgewiesen. Lediglich im Bereich der Zuwegung liegt das geschützte Biotop „Bach mit angrenzenden Brachflächen im Forstmühler Forst“ (6940-0052-005) sowie zwei Flächen mit geschützten Lebensraumtypen (LRT 91E0*, LRT 6430). Im direkten Umfeld liegen mehrere natürliche Wasseraustritte, bei denen es sich um nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen handelt.
Streng geschützte Arten oder sonstige schutzwürdige Arten	gering-mittel	Es sind keine streng geschützten Pflanzenarten vorhanden. Landkreisbedeutsame Gefäßpflanzen kommen entlang des Zufahrtweges bzw. an einem Waldrand an der Wegböschung vor.

3.2.3 Schutzgut biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt hat verschiedene Betrachtungsebenen. Im Folgenden wird auf die Artenvielfalt sowie die Ökosystemvielfalt Bezug genommen. Das betroffene Waldgebiet ist überwiegend von einem Fichtenwald mit mittlerem Strukturreichtum bestanden. Dieser Fichtenwald ist das Ergebnis der Forstwirtschaft der vergangenen Jahrzehnte. Der aktuelle Waldbestand weist einen deutlichen Unterschied zum potenziell natürlichen Wald auf. Ohne Forstwirtschaft wäre das Gebiet von einem Buchen-Tannenmischwald großflächig bestanden. In seinem natürlichen Zustand würde der Wald einen deutlich höheren Anteil an Alt- und Totholz aufweisen. Die Bachläufe wären von Schwarzerlenbeständen gesäumt.

Eine naturschutzorientierte Forstbewirtschaftung, wie sie heute in vielen Wäldern vor allem des Staatsforstes angestrebt bzw. praktiziert wird, würde zu einer deutlichen Aufwertung der Biodiversität führen. Vor diesem Hintergrund unterscheidet sich die Bewertung des Ist-Zustandes mit dem Entwicklungspotenzial deutlich.

Tabelle 14: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut biologische Vielfalt

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Biologische Vielfalt des Waldes in seinem Ist-Zustand	mittel	Zusammenhängendes Waldgebiet (Nadelforst mit mittlerem Strukturreichtum) ohne Zerschneidung; Fließgewässer inkl. Gewässerbegleitgehölzen dienen als zusätzliche Biotopverbundachsen. Im direkten Umfeld liegen mehrere natürliche Wasseraustritte. Entlang der Zuwegung östlich des Untersuchungsgebietes befindet sich ein naturschutzfachlich wertvoller, alter Eichenwald. Sonderstandorte wie eine Wiese sowie eine kleine ehemalige Abbaustelle erhöhen die Strukturvielfalt und damit auch die Artenvielfalt.
Entwicklungspotenzial für seltene und gefährdete Lebensräume bzw. Biotopverbundfunktion	hoch	Geologisch-standortkundlich gesehen ist das Untersuchungsgebiet relativ einheitlich, so dass eine Erhöhung der Artenvielfalt vor allem durch eine naturschutzorientierte Forstwirtschaft mit Erhöhung des Totholzanteils, durch Sonderstrukturen wie Waldsäumen entlang von lichten Stellen sowie durch eine möglichst naturnahe Ausbildung der Gewässerbegleitgehölze erreicht werden könnte.

3.3 Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

3.3.1 Schutzgut Fläche

Das Untersuchungsgebiet befindet sich inmitten eines größeren Waldgebietes, das von kleineren Ortschaften umgeben ist. Innerhalb des Waldgebietes sind die Flächen abgesehen von Forstwegen und Straßen bislang weitgehend unversiegelt.

Tabelle 15: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Fläche

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
unbebaute, unzersiedelte und unzerschnittene Freiflächen	hoch	Lage des Vorhabens in bislang von Flächenverbrauch weitgehend nicht betroffenem Waldgebiet

3.3.2 Schutzgut Boden

Die Geologie im Untergrund des Untersuchungsgebietes besteht aus 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, 6940 Wörth a.d. Donau, 1976).

Der auflagernde Boden im Untersuchungsgebiet wird fast ausschließlich aus Braunerden gebildet, der aus dem sehr stark grusigem, sandigem Verwitterungsmaterial aus Granit entsteht (Übersichtsbodenkarte von Bayern 1:25.000: Blatt 6940 Wörth a. d. Donau, Blatt CC 7134, Regensburg, 2015). Das Säurepuffervermögen sowie das Rückhaltevermögen für Schwermetalle ist mit sehr gering und das Wasserspeichervermögen mit gering bewertet (Bodeninformationssystem Bayern). Dieser Bodentyp ist im Untersuchungsgebiet 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.

Als potenzielle Gefährdungen der Bodenfunktion sind Stoffeinträge und fortschreitende Versauerung zu sehen.

Aus der Moorbodenkarte von Bayern (LFU 2018) 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).

Tabelle 16: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Boden

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Rückhaltevermögen für sorbierbare Stoffe	gering	Lokal können je nach Mächtigkeit und Zusammensetzung Unterschiede vorhanden sein. Standorte mit eher sandigen und flachgründigen Böden besitzen ein geringeres Rückhaltevermögen.
Potenzielle Gefährdung durch Erosion	gering	Je nach Neigungswinkel und Vegetationsstruktur der Flächen unterscheidet sich die Erosionsgefahr. Da vorwiegend dichte Vegetation vorherrscht, ist die Erosionsgefährdung durch Wasser und Wind als gering einzuschätzen.
	hoch	Aufgrund des geringen Puffer- und Rückhalte-

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
		vermögens sind Gefährdungen durch Stoffeinträge und Versauerung gegeben
Seltener Bodentyp	keine	kein seltener Bodentyp vorhanden
Standortpotenzial für naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume	mittel–hoch	bedingt durch die Geringmächtigkeit und überwiegend geringe Nährstoffversorgung des Bodens können sich auf baumlosen und extensiv genutzten Flächen Biotope mit seltenen Tier- und Pflanzengesellschaften entwickeln (mäßig extensiv genutzte Grünlandstandorte)

3.3.3 Schutzgut Wasser

Gewässer im Bereich des Rauhenbergs

Das Plateau des Rauhenbergs wird im Westen und Osten von den Bächen (Gewässer 3. Ordnung) Moosgraben (West) und Augraben (Ost) eingerahmt. Sie fließen südlich des Untersuchungsgebiets in die Wiesent, einen Vorfluter der Donau. Im Bereich des Rauhenbergs fließt ihnen Wasser aus mehreren namenlosen Wasseraustritten zu, die auf der 445 m NN Isohypse [Höhenlinie; Anm d. Verf.] austreten. Zur weiteren Beschreibung wurden die namenlosen Wasseraustritte mit den Ziffern 1) bis 5) gekennzeichnet.

Die Wasseraustritte 1) und 2) befinden sich im Westen des Rauhenbergs und fließen dem Moosgraben zu. Die Wasseraustritte 3) und 4) befinden sich im Osten des Rauhenbergs und fließen dem Augraben zu. Die Nummer 5) liegt im Norden. Die Einzugsgebiete der Wasseraustritte 1) bis 4) liegen überwiegend im Bereich der geplanten Steinbruchfläche. Der Wasseraustritt 5) besitzt ein Einzugsgebiet, das sich in Richtung Norden erstreckt und von der geplanten Steinbruchfläche nicht tangiert wird. (PIEWAK & PARTNER 2019b)

Wassergewinnungsanlage Ammerlohe

Südlich des Vorhabensgebietes (ca. 1 km Entfernung) liegt das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Ammerlohe“, das vom Moosgraben durchflossen wird und der Gemeinde Wiesent zur Trinkwassergewinnung dient.

Die Wassergewinnungsanlage Ammerlohe der Wasserversorgung Wiesent erschließt Grundwasser aus der Donau-Talaue in drei eng benachbarten Brunnen von max. 9 m Tiefe.

Das dort geförderte Wasser entstammt dem Uferfiltrat der Donau sowie der Grundwasserneubildung in der Talaue selbst (PIEWAK & PARTNER 2019b).

Grundwasser

Für das Gebiet am Rauhenberg fallen 750 - 800 mm Niederschlag an, wovon etwa 400 - 500 mm verdunsten und 50 - 150 mm vom Untergrund als Grundwasser aufgenommen werden. Etwa 200 - 300 mm fließen somit über die Erdoberfläche dem natürlichen Gefälle folgend ab.

Im unverritzten Zustand fallen somit auf die Fläche gerechnet 109.500 bis 124.100 m³ Niederschlag pro Jahr an, wovon 58.400 bis 73.000 m³/a verdunsten und 7.300 bis

21.900 m³ pro Jahr in Grundwasser übergehen. Als Oberflächenabfluss fallen somit ca. 29.200 m³ bis 43.800 m³ pro Jahr an Wasser an.

Im Bereich des geplanten Steinbruchs steht Kristallgranit an.

Die Oberfläche des anstehenden Granits wird durch eine etwa 5 – 10 m mächtige Zersatzzone (Granitgrus) überlagert. Hydrologisch bildet diese Zersatzzone einen ungesättigten Porenwasserleiter (interflow), an dessen Basis (Übergang zum Festgestein) sich meist Wasser ansammelt und anschließend seitlich über die Flanken der Bergrücken ausfließt. Anhang von Wasseraustrittsstellen an den Flanken des Rauhenbergs ist dieser Übergang bei etwa 445 mNN anzunehmen. Unterhalb der Zersatzzone, im anstehenden Granit, zirkuliert Grundwasser ausschließlich auf Klüften, und zwar vorwiegend auf den Nord-Süd verlaufenden, wasserwegsamten Klüften. Ein einheitlicher Grundwasserspiegel ist in diesem unteren Stockwerk aber nicht zu erwarten, da die Klüfte oft unterschiedlich tief reichen und nicht verbunden sind. Es handelt sich somit um mineralarme, saure, extrem weiche, karbonatarme, überwiegend sulfatische Wässer (PIEWAK & PARTNER 2019B).

Wasserschutzgebiete

Im Einflussbereich des geplanten Steinbruchgeländes befinden sich keine Grundwasserschutzgebiete gemäß Anhang IV WRRL.

Außerhalb des Vorhabens, westlich von Wiesent befindet sich das Trinkwasserschutzgebiet der Wassergewinnungsanlage Ammerlohe.

Einzugsgebiet des geplanten Granit - Steinbruchs

Aufgrund der vorherrschenden Morphologie erstreckt sich das Einzugsgebiet des Granitsteinbruchs nur geringfügig außerhalb der geplanten Betriebsfläche.

Im Osten und Westen bildet die Grenze der Betriebsfläche jeweils auch die Begrenzung des Einzugsgebiets.

Im Norden ragt das Einzugsgebiet etwas über die Betriebsfläche hinaus, wodurch etwa 20.000 m² zusätzlich in den Steinbruch entwässern.

Im Süden erstreckt sich das Einzugsgebiet bis zur südlich gelegenen Kuppe des Rauhenbergs, wodurch etwa 10.000 m² zusätzlich in den Steinbruch entwässern.

Folglich erstreckt sich das Einzugsgebiet des Steinbruchs über insgesamt etwa 146.000 m², wovon 12,3 ha auf die Steinbruchfläche entfallen, während 2,3 ha außerhalb der Betriebsfläche liegen (PIEWAK & PARTNER 2019b).

Stoffeinträge

Der Grundwasserkörper (Kristallin - Brennberg), in dem das Untersuchungsgebiet liegt, befindet sich laut Monitoring der Wasserrahmenrichtlinie in einem guten Zustand (Kartendienst Gewässerbewirtschaftung, Beurteilung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2017). Dies beinhaltet sowohl den mengenmäßigen als auch chemischen Zustand inkl. ihrer Qualitätskomponenten.

Tabelle 17: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Wasser

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Bedeutung für den Wasserhaushalt im Gebiet	mittel	Den Vorflutern Moosgraben und Augraben fließt Wasser aus fünf Wasseraustritten zu, die auf einer Höhe von 445 m NN austreten. Die Einzugsgebiete der Wasseraustritte 1) bis 4) liegen überwiegend im Bereich der geplanten Steinbruchfläche.
Bedeutung für die Grundwasserneubildung	gering	überwiegend sehr geringe bis geringe Grundwasserneubildungsraten
Bedeutung für den Grund- und Trinkwasserschutz	gering-mittel	Wasserschutzgebiet „Ammerlohe“ (Entfernung ca. 1,5 km) wird zur Trinkwassergewinnung genutzt und vom Moosgraben durchflossen, welcher u.a. von nahe am Untersuchungsgebiet gelegenen Wasseraustritte gespeist wird
Bedeutung als Großwasserschutzgebiet	gering	keine Grundwasserschutzgebiete nach Anhang IV WRRL im Einflussbereich des Vorhabens
Bedeutung für den Hochwasserschutz	gering	nur sehr geringes Wasserspeichervermögen des Boden, jedoch in Verbindung mit den Vegetationsstrukturen auf der 12,3 ha großen Fläche des Untersuchungsgebietes ist mit einer hochwassermindernden Wirkung zu rechnen

3.3.4 Schutzgut Luft

Innerhalb des Beurteilungsgebietes nach TA Luft (Radius: 1 km) sind keine weiteren staubrelevanten Anlagen bzw. Quellen bekannt, die als maßgebliche Vorbelastung zu berücksichtigen wären (HOOK FARNY INGENIEURE 2018a).

An der nächstgelegenen Messstation Regensburg/Rathaus betrug der Stickstoffdioxid-Wert im Jahr 2016 im Mittel $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und lag damit annähernd beim Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Werte für Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren in der PM_{10} -Fraktion [Schwebstaub] als Jahresmittelwerte lagen im Jahr 2016 mit $0,241 \text{ ng}/\text{m}^3$ (entspricht dem Wert für Benzo[a]pyren) weit unter dem Grenzwert von $1 \text{ ng}/\text{m}^3$. Die Anzahl der Tage bzw. Werte im Jahr 2017, an denen der jeweilige Grenzwert bzw. Grenzwert und Toleranzmarge für den Tages-Mittelwert für $\text{PM}_{10} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde beträgt 13. Für NO_2 und SO_2 wurden die Grenzwerte weder im 1-Stunden-Mittelwert noch im Tages-Mittelwert überschritten (nach LfU 2016). Wegen der Erhebung im verkehrsreichen Großstadtgebiet sind die Werte nur bedingt auf den Rauhenberg übertragbar. Da jedoch bereits im Stadtgebiet die Grenzwerte unterschritten werden, ist das erst recht für das Gebiet des Rauhenbergs zu erwarten.

Entsprechend den Ergebnissen der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 der Obersten Baubehörde des Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr war auf der Kreisstraße R 42 von Wiesent (L 2125) nach Brennbach (K 41) an der Zählstelle Nr. 69409778 eine durchschnittliche Verkehrsstärke $\text{DTV}_{205}=2.844 \text{ Kfz}/\text{d}$ zu

verzeichnen. Dabei entfielen 181 Fahrzeuge auf den Schwerverkehr (OBERSTE BAUBEHÖRDE 2018).

Radon (Radon-222) ist ein Zerfallsprodukt des natürlichen Urans-238, das unter anderem in Gneisen, Graniten und Ganggesteinen im ostbayerischen Grundgebirge natürlich vorkommt. Es ist ein hochmobiles Gas. Dies kann auch über feinste Klüfte entweichen. Nur in Bereichen mit einer Überdeckung durch mächtige Tonschichten ist eine natürliche Speicherung von Radon möglich. In den geklüfteten Graniten des geplanten Abbaugebiets sind diese Sperrschichten nicht vorhanden. Das Radon, das permanent neu gebildet wird, akkumuliert sich somit nicht (PIEWAK & PARTNER 2019b).

Tabelle 18: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Luft

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Vorbelastung durch andere staubrelevanten Anlagen/Quellen	gering	keine
Vorbelastung Stickstoffdioxid und Schwebstaub	gering	keine Grenzwertüberschreitungen an der Messstation Regensburg/Rathaus im Jahr 2016
Vorbelastung Schadstoffe durch Verkehr	gering–mittel	Vorbelastung entlang von Verkehrswegen je nach Entfernung und Verkehrsmenge: R 42 (gering), St 2125 (mittel) und A 3 (mittel).
Vorbelastung Radon	gering	keine Akkumulation von Radon

3.3.5 Schutzgut Klima

Durchschnittlich fallen 750-800 mm Niederschlag pro Jahr (PIEWAK & PARTNER 2019b). Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt 8,6°C, kältester Monat ist der Januar mit -1,6°C, wärmster Monat der Juli mit 18,4°C (DWD-Station Straubing 2014). Die Flächen des Untersuchungsgebietes 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. Eine potenzielle Beeinträchtigung im Zusammenhang mit Kaltluftstau und einer zusätzlichen Nebel- und Reifbildung sowie Frostentstehung ist wegen fehlender Ver- bzw. Bebauung und freier vorhandener Kaltluftabflussbahnen nicht zu erwarten. Eine zusätzliche Beeinträchtigung bei Inversionswetterlagen durch die Kaltluftentstehung, im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen durch Nebel, Glätte und potenziell lufthygienischen Belastungen, ist nicht zu erwarten. Hier haben die regionalen Verhältnisse, also im Gebiet des gesamten Donautales mit den umgebenden, bewaldeten Hangbereichen von Regensburg bis Straubing, eine wesentlich größere Bedeutung.

Tabelle 19: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Klima

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Kalt- und Frischluftproduktion	gering	Nahezu die gesamte Fläche des Vorhabensgebietes dient der Kalt- und Frischluftproduktion. Im Bezug zum klimawirksam umliegenden und großräumigen Waldgebiet Forstmühler Forst ist die Fläche, inkl. der Auswirkungen auf das regionale Klima, von nur untergeordneter Bedeutung.
Kaltluftleitbahn	gering	Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf einer Kuppe, Kaltluft fließt von hier östlich und westlich in vorhandene Talräume ab.
Kaltluftstau	gering	Keine Ver- bzw. Bebauung vorhanden, freie Kaltluftabflussbahnen nach Süden hin.
Zusätzliche Beeinträchtigungen bei Inversionswetterlagen	gering	Beitrag zur Kaltluftentstehung gering. Regionale Verhältnisse des Donautales haben wesentlich größere Bedeutung.

3.3.6 Schutzgut Landschaft

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“ (LSG-00558.01). Für die Bewertung des Schutzgutes Landschaft ist neben dem Untersuchungsgebiet selbst auch die nähere Umgebung mit in Betracht zu ziehen.

Dort weist die Landschaft eine hohe Eigenart und eine hohe Reliefdynamik auf, die durch den Talraum der Donau mit einem breiten Talboden und ab den Hangkanten der Donaurandbruchzone steiler ansteigenden Hängen gegeben ist. Die um das Untersuchungsgebiet gelegenen Hangbereiche und Taleinschnitte sind strukturreich (bewaldete Gebiete, Fließgewässer) und von hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Die Donauaue ist größtenteils ackerbaulich geprägt und wechselt mit kleinflächigen Grünland und Gehölzbeständen. Kleinere Wasserflächen sind durch örtliche Teichwirtschaft sowie einige wenige Gräben mit Mündung in die östlich gelegene Wiesent vorhanden. Im südlichen Umfeld des Untersuchungsgebietes findet eine stellenweise Überprägung der Tallandschaft durch Siedlung und Infrastruktur (dammgeführte Trassenkörper der größeren Straßen) statt.

Der geplante Granit-Steinbruch selbst 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 (LA REGENSBURG 2015). Darüber hinaus existieren im Gebiet mehrere für Spaziergänger und Radfahrer geeignete Forstwege.

Tabelle 20: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zum Schutzgut Landschaft

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Weiteres Untersuchungsgebiet		
Landschaftliche Eigenart	hoch	Hierfür ist die Lage des Untersuchungsgebietes im Zusammenhang mit der weiteren Umgebung zu betrachten. Als visuelle Anziehungspunkte sind u.a. die Donau mit ihren Auenbereichen, die standorttypischen wechselnden Nutzungsstrukturen und bewaldeten Hangbereiche zu nennen.
Reliefdynamik	hoch	Hierfür ist wiederum die Lage des Untersuchungsgebietes im Zusammenhang mit der weiteren Umgebung zu betrachten: Flaches Relief im Talraum von der Donau ohne ausgeprägte Höhenänderungen bis zu den Hangkanten (~325–350 m), ab der Donau-Randbruchzone steiler ansteigende Hänge und deutliche Taleinschnitte (~350–500 m), nördlich weiterer Anstieg des Geländes bis über 600 m
Bedeutsame lineare und punktuelle Elemente	mittel	Bedeutsame lineare Elemente sind der Moosgraben und die Donau; verstärkt wird die Betonung dieses linearen Landschaftselementes z.T. durch gewässerbegleitende Gehölze; des Weiteren sind der Aubergel sowie die Höhenrücken des Forstmühler und Wiesentener Forstes auffällig, welche eine visuelle Leitlinie nördlich der St 2125 bilden
Engeres Untersuchungsgebiet		
Einsehbarkeit/Sichtlinien	gering	Von Ettersdorf, Lehmhof und Wiesent aus ist das Gebiet nicht einsehbar, nur entlang des nördlichen und westlichen Forstweges aus ist das Untersuchungsgebiet einzusehen. Im Bereich der Forstwege sind die Sichtlinien durch die Gehölzbestände jedoch stark begrenzt.
Erlebniswert der Landschaft	hoch	Vorhandene Feld- und Forstwege bieten Möglichkeiten zur stadtnahen und naturbezogenen Erholung

3.4 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet selbst sowie auf dem geplanten Zufahrts- und Transportweg befinden sich keine Bau- oder Bodendenkmäler. Lediglich in einiger Entfernung zum Untersuchungsgebiet und neben dem geplanten Transportweg sind Bau- oder Bodendenkmäler vorhanden. Nach dem Bayerischen Denkmal-Atlas des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege existieren folgende Baudenkmäler (nur nahegelegenste genannt):

- Denkmalnummer: D-3-75-209-12 Zugehöriges Wirtschaftsgebäude [Anm.: ehemaliges Schloss Ettersdorf], traufständiger Steildachbau, Bruchstein und Ziegel, 18. Jh. (Verfahrensstand: Benehmen hergestellt) ca. 1,3 km entfernt
- Denkmalnummer: D-3-75-209-13 Burgruine des Heilsberger Schlosses, aufgegeben um 1500 (Verfahrensstand: Benehmen hergestellt) ca. 2 km entfernt
- Denkmalnummer: D-3-75-209-14 Bauernhaus, Anfang 19. Jh. (Verfahrensstand: Benehmen hergestellt) ca. 2 km entfernt
- Denkmalnummer: D-3-75-209-17 Hofkapelle um 1880 bei Lehmhof (Verfahrensstand: Benehmen hergestellt) ca. 1,2 km entfernt
- Denkmalnummer: D-3-75-209-18 Wegkapelle wohl 1776 nahe Neumühle (Verfahrensstand: Benehmen hergestellt) ca. 1,9 km entfernt
- Denkmalnummer: D-3-75-209-19 Kleinbauernhof; ehem. Wohnstallhaus, eingeschossiger Satteldachbau mit Zwerchhaus, Blockbau-Kniestock neu, um 1800, mit Veränderungen des 19. Jh.; Stadel, verbretterter Ständerbau mit Satteldach, um 1800; Backofen, Flachsatteldachbau aus Bruchsteinmauerwerk, 19. Jh. in Hermannsöd (Verfahrensstand: Benehmen hergestellt) ca. 2 km entfernt

Weiterhin befinden sich laut Bayerischen Denkmal-Atlas des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege folgende Bodendenkmäler in der Nähe (nur nahegelegenste genannt):

- Denkmalnummer: D-3-6940-0019 Jungpaläolithische Freilandstation, Siedlungen der Urnenfelderzeit und der Spätlatènezeit (Verfahrensstand: Benehmen nicht hergestellt) ca. 1,7 km entfernt westlich Wiesent neben der R 42
- Denkmalnummer: D-3-6940-0050 Archäologische Befunde und Funde im Bereich der mittelalterlichen Burgruine Heilsberg (Verfahrensstand: Benehmen nicht hergestellt) ca. 2 km entfernt
- Denkmalnummer: D-3-6940-0057 Archäologische Befunde und Funde im Bereich des ehemaligen Schlosses Ettersdorf (Verfahrensstand: Benehmen nicht hergestellt) ca. 1,3 km entfernt

Der ca. 1,3 km östlich vom Untersuchungsgebiet 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 (mündliche Mitteilung Herr Wirth).

Tabelle 21: Zusammenfassende Bewertung des Ist-Zustandes zu den Schutzgütern kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Elemente historischer Kulturlandschaft	keine	Im Untersuchungsgebiet sowie auf dem geplanten Zufahrts- und Transportweg liegen keine Bau- oder Bodendenkmäler, lediglich in einiger Entfernung zum Untersuchungsgebiet (>1,2 km) existieren Bau- oder Bodendenkmäler

Funktion/Eigenschaft	Bewertung	Anmerkungen/Erläuterungen
Elemente kultureller touristischer Anziehungspunkte	mittel	Nepal-Himalaya-Tempel in einer Entfernung von ca. 1,3 km

3.5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ohne das Vorhaben

Neben der isolierten Betrachtung der verschiedenen Schutzgüter ist das Aufzeigen von Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern darzustellen. In diesem Zusammenhang soll aufgezeigt werden, ob durch das Vorhaben funktionale oder strukturelle Beziehungen zwischen einzelnen ökosystemaren Bausteinen beeinträchtigt werden.

In der folgenden Tabelle werden die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern zusammenfassend dargestellt. Es werden nur direkte Beeinflussungen aufgezählt. Beeinflussungen, die sich über mehr als ein Glied in der Kette fortsetzen, werden also nicht gesondert genannt.

Tabelle 22: Allgemeine Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern im Ist-Zustand

Schutzgut	Funktionen	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Mensch	Landschaft Erholung Kultur	Die Lage innerhalb eines größeren ungestörten Waldgebietes verbunden mit der Nähe zu kulturellem Erleben (Thiergarten, Nepal-Himalaya-Pavillon) bieten gute Möglichkeiten für Erholung. Ein ausgewiesener Wanderweg sowie mehrere für Spaziergänger und Radfahrer geeignete Forstwege sind vorhanden. damit verbunden sind positive Wirkungen auf die menschliche Gesundheit.
Tiere	Lebensräume	Die bestehenden und großflächig zusammenhängenden Waldgebiete sind als unzerschnittener Raum für zahlreiche Arten von Bedeutung. Naturschutzfachlich bedeutsam sind im Umfeld des Untersuchungsgebietes die naturnahen Talbereiche mit den zugehörigen Fließgewässern und Gehölzen sowie die Wasseraustritte im Waldgebiet.
Pflanzen/ Vegetation	Lebensraum Nahrung Struktur	Die Ausprägung der Pflanzengemeinschaften hängt stark von den Standortfaktoren (Bodenfeuchte, Tiefgründigkeit, usw.) sowie der Nutzung ab. Die bestehenden Waldgebiete auf den Hangbereichen sind durch geringe bis mittlere Feuchtigkeits- und Nährstoffverhältnisse gekennzeichnet. Die Standorte im Talraum weisen z.T. eine sehr hohe Nährstoffversorgung auf; die Nutzung wechselt zwischen großflächigem Waldgebiet und wenig Grünland.
	Landschaftsbild Erholung	Das Landschaftsbild ist in hohem Maße durch die Feld-Wald-Verteilung beeinflusst. Der relativ hohe Gehölzanteil im Bereich der Hänge führt zu kurzen Sichtlinien entlang der vorhandenen Wege in diesem Gebiet, der Talraum ist eher offen und die Sichtlinien typischerweise von den umgebenden Hängen eingeschränkt. Das vorhandene Wege- und Straßennetz ermöglicht eine komplette Erschließung der Landschaft.

Schutzgut	Funktionen	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
biologische Vielfalt	Lebensraumausstattung für die Entwicklung einer artenreichen Flora und Fauna	Die biologische Vielfalt hängt eng zusammen mit der Lebensraumausstattung und der Artenzusammensetzung, die sich dort ergeben kann. Im jetzigen Zustand bietet das Gebiet aufgrund der Ausstattung mit Wäldern von mittlerem Strukturreichtum bedingt Möglichkeiten zur Entwicklung einer artenreichen Tierwelt. Bei gleichbleibender Bewirtschaftung sind keine Veränderungen der Biodiversität in Richtung von größerer Artenvielfalt absehbar.
Fläche	Lebensraum für Pflanzen und Tiere	Im aktuellen Zustand bietet das Untersuchungsgebiet eine unverbaute Fläche, die der Tier- und Pflanzenwelt relativ ungestört zur Verfügung steht.
Boden	Filterwirkung zum Schutz von Wasser und Pufferwirkung von Niederschlägen	Die Böden, im Zusammenhang mit ihrer Vegetationsdecke, im und um das Untersuchungsgebiet sind vorrangig als Standort für die Forstwirtschaft von Bedeutung. Sie sind in ihrer Funktion zum Schutz von Grund- und Oberflächenwasser als Schad- und Nährstoffpuffer jedoch empfindlich. Die Pufferwirkung bei Niederschlägen, insbesondere Starkregenereignissen, beruht auf der verzögerten Aufnahme und Abgabe zusammen mit der Speicherwirkung durch die Vegetation und den Boden. Die Wirkungen können nur bestehen insofern die Böden und ihre Vegetationsschicht intakt bleiben.
Wasser	Lebensraum	Die Fließgewässer und Wasseraustritte im Untersuchungsgebiet und dem direkten Umfeld haben sowohl eine Funktion als Lebensraum für die darauf angepasste Tier- und Pflanzenwelt als auch eine Vernetzungsfunktion.
	Landschaftsbild	Vor allem die gewässerbegleitenden Gehölzsäume entlang der Gräben haben eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Fließgewässer sind Ursache für heute vorhandene Taleinschnitte.
	Trinkwassergewinnung	Der Trinkwasserschutzbereich ist auch für den Arten- und Biotopschutz von Bedeutung, da dort keine intensiven Bewirtschaftungsformen zulässig sind.
Luft	Gesundheit	Die Luftbeschaffenheit im Untersuchungsgebiet ist aufgrund des großflächigen Waldgebietes gut und ein wichtiger Faktor für die Gesundheit der Menschen und die Lebensqualität in der Region.
Klima	Beeinflussung Lebensräume	Die Fläche des Untersuchungsgebietes ist ein klimawirksamer Bereich. Sie dient als Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet. Die Kaltluft fließt in die Talbereich und mit dem Gefälle sowie der vorherrschenden Hauptwindrichtung ab.
Landschaft	Erholung	Das Landschaftsbild trägt maßgeblich zur Erholungseignung des Gebietes bei. Es wird in hohem Maße geprägt von Vegetation (siehe oben) und Relief.
	Orientierungsfunktion	Das Landschaftsbild prägende Strukturen dienen sowohl dem Menschen als auch Tieren als Orientierungshilfen (z.B. Vögel, Fledermäuse).
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Aufrechterhaltung gewachsener Strukturen	Das kulturelle Erbe in Form der ländlich-dörflichen Lebensweise trägt in hohem Maße dazu bei, das Landschaftsbild in seiner charakteristischen Weise aufrecht zu erhalten.

4 Prognostizierte Auswirkungen des Vorhabens

4.1 Wirkfaktoren

4.1.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme durch den Abbaubereich und den Ausbau der Zufahrt

Je nach Abbaufortschritt steigt die Flächeninanspruchnahme von anfänglich wenigen Hektar im Nordwesten des Untersuchungsgebietes gestuft bis zu den beantragten 12,3 ha Richtung Südosten hin an.

Entsprechend 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 darauf folgenden Jahr erfolgt die Rodung weiterer ca. 2 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.

Die durch den fortschreitenden Abbaubetrieb in Anspruch genommenen Flächen gehen als potenzielle Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate für bisher vorhandene Arten in ihrer bestehenden Form dauerhaft verloren.

Für einen reibungslosen Fahrverkehr sind auf der Forststraße fünf Ausweichstellen mit jeweils 3 m Breite und 25 m Länge vorgesehen. Ab dem Abzweig R 42 werden 100 m des Forstweges asphaltiert um eine erhöhte Straßenverschmutzung zu vermeiden.

Vorübergehende Immission von Lärm, Schadstoffen und Staub

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 (Abgase von Verbrennungsmotoren) und Staub (Feinstaub und Staub durch Materialtransport/-umlagerung).

Dauerhafter Verlust von Gehölzen

- Rodungen von Wald und Habitatbäumen
- Rodung eines Höhlenbaumes, der als potentiell Quartier für baumbewohnende Fledermaus- und Vogelarten dienen kann

Dauerhafter Verlust von Lebensraum

für waldbewohnende Arten

Mit dem Abbauvorhaben kommt es zu einem dauerhaften Verlust von Nadel- und Laubmischwald. Darüberhinaus gehen strukturreiche Waldsäume verloren.

Dauerhafter Verlust von potenziellen Quartieren (Höhlenbaum) für baumhöhlenbewohnende Fledermaus- und Vogelarten

für gewässerbewohnende Arten

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu einem Verlust eines Stillgewässers im ehemaligen Abbaubereich. Ein Lebensraum für Amphibien, Libellen und weitere

Arten geht damit dauerhaft verloren. Durch die Verlagerung der Wasseraustritte und Verkürzung von Bachläufen kommt es ebenfalls zu einem Verlust von Lebensräumen für gewässerbewohnende Arten.

Verlagerung von vier Wasseraustritten und Verkürzung von Bachläufen

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.

Verlust der Bodenfunktion

Mit dem geplanten Vorhaben kommt es großflächig zu einem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen.

Veränderung des Landschaftsbildes durch die Anlage eines Granit-Steinbruches

Mit der Errichtung des Steinbruchs kommt es zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Aufgrund der geringen Einsehbarkeit des Vorhabens findet kein erheblicher Eingriff in das Landschaftsbild statt. Darüber hinaus wird ein ausreichend großer Sichtschutzwall angelegt, der durch Heckenpflanzung und über Sukzession begrünt wird.

4.1.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Zunahme des Schwerlastverkehrs im Bereich der Zuwegung

Der anlagenbezogene Fahrverkehr, An- bzw. Abfahrt, wird mit maximal 75 LKW / Tag festgelegt, das entspricht an einzelnen Tagen mit einer hohen Betriebsauslastung 150 Einzelfahrten (je eine Hin- und eine Rückfahrt). Die Geräteeinsatzzeit wird konservativ mit zehn Stunden pro Tag angesetzt.

Es kommt zu einer Beeinträchtigung von landkreisbedeutsamen Arten im Bereich der Zuwegung durch die Zunahme des Schwerlastverkehrs.

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

4.2 Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

In den nachfolgenden Tabellen werden die verschiedenen Wirkfaktoren des Vorhabens und ihre erwarteten Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und deren Funktionen ohne Betrachtung von Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen detailliert dargestellt. Die Schwere der Beeinträchtigung wird abgeschätzt und bewertet.

4.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

In der folgenden Tabelle sind die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen beschrieben.

Tabelle 23: Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
Bau- und anlagebedingte Auswirkungen		
Verminderung der Wohnqualität	Aufgrund des Baubetriebs zur Einrichtung der anfänglichen Abbaufäche und des einmaligen Ausbaus des Forstweges als Zufahrt wird sich die Wohnqualität vorrangig durch die Immission von Lärm, Abgasen und Staub temporär vermindern. Der Baubetrieb ist zeitlich begrenzt und tritt im Regelfall nur werktags und außerhalb der Nachtzeiten auf. Das Ausmaß der Beeinträchtigung ist durch den deutlichen räumlichen Abstand zur nächst gelegenen Wohnbebauung als gering-mittel einzuschätzen und auf den zusätzlichen Baustellen-Verkehr entlang des geplanten Transportweges beschränkt (ausführliche Erläuterungen hierzu weiter unten im Kapitel Betriebsbedingte Auswirkungen)	gering-mittel
Verminderung der Erholungswirkung	Aufgrund des Baubetriebs zur Einrichtung der anfänglichen Abbaufäche und des einmaligen Ausbaus des Forstweges als Zufahrt wird sich die Erholungsfunktion vorrangig durch die Immission von Lärm, Abgasen und Staub temporär vermindern. Diese beschränken sich im Wesentlichen auf den Einsatz von Baumaschinen/Baufahrzeugen und LKWs für den Materialtransport. Der Baubetrieb ist zeitlich begrenzt und tritt im Regelfall nur werktags und außerhalb der Nachtzeiten auf. Für Erholungssuchende haben Waldgebiete einen besonderen Wert. Durch die Rodung des Waldbestandes verringert sich der Erholungswert der Landschaft. Ein regionaler Wanderweg führt westlich am Rauhenberg entlang und ist indirekt betroffen. Überregionale Rad- und Wanderwege sind nicht betroffen. Das Ausmaß der Beeinträchtigung wird durch den räumlichen Abstand der Erholungssuchenden zum Untersuchungsgebiet während der aktiven Bautätigkeiten variieren und ist insgesamt als mittel einzuschätzen.	mittel
Verminderung der Erwerbsfunktion	Dauerhafter Entzug von 12,3 ha Waldflächen für die private Forstwirtschaft. Eine privatrechtliche Vereinbarung mit dem Eigentümer ist bereits erfolgt.	gering

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
Betriebsbedingte Auswirkungen		
Verminderung der Wohnqualität	<p>Aufgrund des Betriebs wird sich die Wohnqualität durch die Immission von Lärm, Abgasen und Staub temporär vermindern. Der Betrieb ist zeitlich auf die tägliche Betriebszeit (Mo bis Fr) von 07:00 bis 18:00 Uhr begrenzt, tritt im Regelfall werktags sowie außerhalb der Nachtzeiten auf und wird sich auf ca. 200 Tage im Jahr beschränken.</p> <p>Generell sind viele Menschen nach UBA (2018) gegenüber negativen Umwelteinwirkungen und insbesondere im Hinblick auf Lärm deutlich sensibler geworden.</p> <p>Die Einhaltung und noch mehr die deutliche Unterschreitung von Grenzwerten sind deshalb von entscheidender Wichtigkeit bezüglich der Akzeptanz von Vorhaben in der Bevölkerung.</p> <p>Für den geplanten Steinbruch wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt (HOOK FARNY INGENIEURE 2018b). Unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung wurden darin Anlagengeräusche verursacht durch Gewinnsprengungen, mobile Brech- und Siebanlagen, Verladungen, Gesteinsbearbeitung u.a. sowie Fahrwege der Lkw zum Abtransport der Fertigprodukte und der Straßenverkehrslärm beurteilt.</p> <p>Um den Straßenlärm auf der Kreisstraße R42 zu beurteilen, wurde die nach der Inbetriebnahme der Anlage zu erwartende Gesamtbelastung untersucht, die sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung und dem durchschnittlichen täglichen Lkw-Verkehr zu und vom Steinbruch zusammensetzt. Entsprechend den Ergebnissen der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 des Staatsministeriums des Innern, für Bau und Verkehr war auf der Kreisstraße R42 von Wiesent (L 2125) nach Brennborg (K 41) an der Zählstelle Nr. 69409778 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke $DTV_{2015} = 2844$ Kfz/d zu verzeichnen. Umgerechnet auf 365 Tage ergibt sich [betriebsbedingt] eine durchschnittliche Zusatzbelastung von 48 Lkw-Fahrbewegungen pro Tag. Für eine 16-stündige Tagzeit führt dies wiederum zu einer maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke von $M_{Tag} = 3,0$ Kfz/h. Die ermittelte Pegelzunahme durch den Lkw-Verkehr liegt an drei betrachteten Immissionsorten in Ettersdorf unter 0,6 dB(A) und unterschreitet damit die in der TA Lärm zu erfüllenden Kriterien.</p> <p>Anlagengeräusche entstehen durch Gewinnsprengungen, die mobile Brech- und Siebanlage, Verladungen, Gesteinsbearbeitung, Lkw-/Radladerbetrieb, Auflagersprengungen, Betrieb der Dieselaggregate und Schweißen von Geräten sowie die</p>	mittel

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
	<p>Fahrwege der Lkw beim Abtransport der Fertigprodukte. Als maßgebliche Immissionsorte wurden einige Wohnhäuser und eine Tagespflegeeinrichtung in und um Ettersdorf betrachtet. Die untersuchten Immissionsorte liegen eindeutig außerhalb des unter Nr. 2.2 der TA Lärm definierten Einwirkungsbereiches der Anlage. Zur Verdeutlichung finden sich im Anhang des immissionsschutztechnischen Gutachtens Karten zur Lärmbelastung.</p> <p>Staub-Emissionen entstehen durch Transportvorgänge (Lkw-Transport, Abtransport der Produktfraktionen), Umschlag- und Aufbereitungsvorgänge (Aufnahme des Rohmaterials mittels Bagger, Abwurf des Rohmaterials in den Brecher, Übergabe des gebrochenen Materials vom Brecher auf die Siebanlage, Abwurf der Produktfraktionen mit Radlader/Bagger, Beladen der Lkw mit Produktfraktionen/Abwurf) und sonstige Vorgänge (Gewinnsprengungen). Die zu erwartende Immissionsbelastung der Feinstaubkonzentration durch den Betrieb des geplanten Steinbruches an den maßgeblichen Beurteilungspunkten wird erwartungsgemäß die sog. „Irrelevanzgrenze“ nach TA Luft erheblich unterschreiten. Es ist demnach nicht von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Feinstaubimmissionen auszugehen. Insgesamt werden mit den im Gutachten prognostizierten Maximalwerten der Zusatzbelastung der Feinstaubkonzentration sowie der Staubdeposition die nach TA Luft geltenden Immissionsgrenzwerte der Gesamtbelastung zu weniger als 1 % ausgeschöpft, womit Grenzwertüberschreitungen an den Beurteilungspunkten auszuschließen sind.</p> <p>Bezüglich der Erschütterungswerte kann davon ausgegangen werden, dass bei ordnungsgemäßer Durchführung der Sprengarbeiten unter Einhaltung der vorgegebenen Parameter die Anhaltswerte der DIN 4150 eingehalten und unterschritten werden (MANN 2017).</p>	
Verminderung der Erholungswirkung	<p>Aufgrund des Abbaubetriebs wird sich die Erholungsfunktion durch die Immission von Lärm, Abgasen und Staub temporär vermindern. Zur Entstehung der Emissionen s. oben. Der Betrieb ist zeitlich auf die tägliche Betriebszeit von 07:00 bis 18:00 Uhr begrenzt, tritt im Regelfall nur werktags sowie außerhalb der Nachtzeiten auf und wird sich auf ca. 200 Tage im Jahr beschränken. Das Ausmaß der Beeinträchtigung wird durch den wechselnden räumlichen Abstand der Erholungssuchenden zum Untersuchungsgebiet während der aktiven Abbautätigkeiten variieren (siehe auch Kapitel 9.7 Lärmbelastungskarte - Anlagenlärm, HOOCK FARNY</p>	gering–mittel

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
	INGENIEURE 2018b) und ist insgesamt als gering bis mittel einzuschätzen.	
Gesundheit	Durch den Abbau kommt es nicht zu einer erhöhten Neubildung von Radon. Auch der Transport in die Atmosphäre wird wegen der hohen natürlichen Durchlässigkeit der Klüfte nicht beeinflusst. Nach PIEWAK & PARTNER (2019b) kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass es zu einer Erhöhung der Radonbelastung durch den Abbau kommen wird. Für die Bevölkerung sind keine Gefahren durch das natürliche Radonvorkommen zu besorgen. Da die Auswirkungen durch Lärm und Staub (s. oben) unterhalb der Grenzwerte bleiben, können auch hier gesundheitliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.	gering

4.2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Im Folgenden sind die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen erläutert.

Tabelle 24: Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
Bau- und anlagebedingte Auswirkungen		
Tiere		
Beeinträchtigung durch Immissionen	Empfindliche Arten gegenüber Lärm und auftretenden Scheuchwirkungen werden sich temporär, während der Bauarbeiten zum Ausbau des Forstweges als Zufahrt und der Errichtung der jeweiligen Abbauabschnitte, vom Untersuchungsgebiet entfernen. Artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten (FLORA + FAUNA 2018).	gering
Verlust oder Beeinträchtigung von Lebensraum	Es kann zu Beschädigungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten einiger gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten kommen. Dazu gehören die Haselmaus, einige Waldfledermausarten wie Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Wasserfledermaus, die Zauneidechse und mehrere Vogelarten (FLORA+FAUNA 2018).	gering–mittel

Pflanzen		
Beeinträchtigung von naturschutzfachlich wertvollen Flächen	Vom Abbauvorhaben sind u.a. nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope direkt betroffen. Des Weiteren gehen Flächen mit strukturreichen Nadelholzforsten, Laubmischwäldern, mäßig extensiv genutztem Grünland, Gras- und Krautfluren sowie drei Einzelbäume verloren. Im Nordwesten des Eingriffsgebietes kommt es zu einem dauerhaften Verlust einer ehemaligen Abbaufäche sowie einem kleinen Stillgewässer inkl. seiner Vegetationsstrukturen.	mittel
Beeinträchtigung von landkreisbedeutsamen Pflanzenarten	Landkreisbedeutsame Gefäßpflanzenarten konnten nur auf bzw. entlang des Zufahrtweges festgestellt werden. Eine Ausnahme hiervon bildet nur der Gewöhnliche Rippenfarn (<i>Blechnum spicant</i>), der sich an einem Waldrand an der Wegböschung fand. <i>Blechnum spicant</i> kann durch Staubbelastung beeinträchtigt werden, sicher negativ wird sich eine deutliche Zunahme des Schwerlastverkehrs und damit der staub- und der mechanischen Belastung auf die Bestände der weiteren landkreisbedeutsamen Arten auswirken (FLORA + FAUNA 2018).	mittel
Verlust von Flächen und Gehölzen	Insgesamt kommt es zu einer dauerhaften Rodung von 12,3 h Waldfläche. Darunter befinden sich einzelne artenschutzrelevante Habitat- und Quartierbäume. Weiterhin gehen naturschutzfachlich wertvolle Strukturen wie Waldsäume und Einzelbäume verloren.	mittel
biologische Vielfalt		
Beeinträchtigung durch Veränderung spezifischer Standortansprüche	Bau- und anlagebedingt ändern sich kleinräumig Temperatur, Lichtverhältnisse, Nährstoffversorgung, Niederschlag am Boden und Konkurrenz. Dadurch wird sich die Artenzusammensetzung im Untersuchungsgebiet temporär verschieben, da einige Arten aufgrund der veränderten Standortbedingungen abwandern, andere zuwandern werden.	gering
Betriebsbedingte Auswirkungen		
Tiere		
Beeinträchtigung durch Abbaubetrieb und Transporte	Nach FLORA+FAUNA (2018) ergibt sich betriebsbedingt kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die möglicherweise betroffenen gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten.	gering
Pflanzen		
Beeinträchtigung von naturschutzfachlich wertvollen Flächen	Hier entsprechen die betriebsbedingten den bau- und anlagebedingten Auswirkungen s. oben.	mittel
biologische Vielfalt		
Beeinträchtigung durch Veränderung	Da es im Abbaubetrieb zu einer permanenten Veränderung von Standorteigenschaften kommt, entsprechen die betriebsbedingten den bau- und	mittel

spezifischer Standortansprüche	anlagebedingten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, sind aber langfristig wirksam.	
--------------------------------	---	--

4.2.3 Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Nachstehend sind die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen beschrieben.

Tabelle 25: Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
Bau- und anlagebedingte Auswirkungen		
Fläche		
Flächeninanspruchnahme	Flächeninanspruchnahme erfolgt durch den geplanten Steinbruch auf insgesamt ca. 12,3 ha sowie durch fünf Ausweichstellen (jeweils 3 m x 25 m) und eine Asphaltierung des Forstweges auf einer Länge von 100 m.	mittel
Boden		
Immission von Schadstoffen	Während der Bauarbeiten zum Ausbau des Forstweges als Zufahrt und der Errichtung des Steinbruches kann es potenziell zu Einträgen von Schadstoffen durch Baumaschinen und den zugehörigen Betriebsstoffen in den Boden kommen. Über die gute fachliche Praxis zum ordnungsgemäßen Umgang mit Boden gemäß den Anforderungen nach Baugesetzbuch (BauGB) sowie des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) sind Einträge von Schadstoffen jedoch von vornherein zu vermeiden.	gering–mittel
Überformung von Böden durch Aufschüttungen und/oder Umgestaltung	Die Beeinträchtigung nimmt nach Abbaufortschritt zu. Es liegen allerdings nur geringmächtige Böden und kein seltener Bodentyp vor. Die Neuversiegelung durch Errichtung des Abrollbereiches ist ebenfalls nur sehr gering. Es erfolgt eine getrennte Lagerung anfallenden Bodenmaterials nach Art.	gering–mittel
Verlust der Bodenfunktion	Mit dem geplanten Vorhaben kommt es großflächig zu einem Verlust der natürlichen Bodenfunktionen.	hoch
Wasser		
Verlust von offener Wasserfläche	Mit der Einrichtung des Abbaubereiches geht der vorhandene kleine Tümpel inkl. seiner Vegetationsstrukturen dauerhaft verloren. Ebenso kommt es während der Abbautätigkeit 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.	mittel
Luft		
Immission von Schadstoffen	Verschiedene Landschaftsstrukturtypen reagieren unterschiedlich empfindlich auf Schadstoffeintrag. Im Untersuchungsgebiet ist auf Grund der Lage im Waldgebiet von guten Luftfilterbedingungen auszugehen, dazu kommt das Fehlen belasteter Verdichtungsräume. Die baubedingten Auswirkungen durch Immissionen	gering

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
	aufgrund von Baufahrzeugen und –maschinen sind aufgrund der eingesenkten Lage der zukünftigen Steinbruchfläche und der geringen Empfindlichkeit der vorhandenen Biotope als gering einzustufen.	
Klima		
Entzug von Flächen für die Kalt- und Frischluftproduktion	Die Auswirkungen nehmen mit Abbaufortschritt bis zum Abbauende hinzu. Bis zum Abschluss der Renaturierung sind die Flächen für die Kalt- und Frischluftproduktion komplett verloren. Danach haben sie eine andere Funktion, u.a. weil der Steinbruch eine Kaltluftfalle darstellt. Aufgrund der 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.	gering
Landschaft		
visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	Die Einsehbarkeit des Untersuchungsgebietes auf dem Rauhenberg ist aufgrund der geographischen Lage auf dem hinteren Teil der plateauartigen Bergkuppe sowie des relativ hohen Waldanteils im und um das Untersuchungsgebiet sehr gering, da der Abbau in die Tiefe erfolgt; von Ettersdorf, Lehmhof und Wiesent aus ist das Gebiet nicht einsehbar, nur entlang des nördlichen und westlichen Forstweges aus ist das Untersuchungsgebiet einzusehen. Im Bereich der Forstwege sind die Sichtlinien durch die Nadelgehölzbestände jedoch stark begrenzt. Darüber hinaus wird ein ausreichend großer Sichtschutzwall angelegt.	gering
Betriebsbedingte Auswirkungen		
Boden		
Immission von Schadstoffen	Während des Abbaubetriebes kann es potenziell zu Einträgen von Schadstoffen durch die genutzten Maschinen und den zugehörigen Betriebsstoffen in den Boden kommen. Über die gute fachliche Praxis zum ordnungsgemäßen Umgang mit Boden gemäß den Anforderungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) sind Einträge von Schadstoffen jedoch von vornherein zu vermeiden.	gering–mittel
Wasser		
Beeinflussung von Grund- und Oberflächenwasser	Während des Abbaus bleiben die Mengen des Niederschlags und der Verdunstung annähernd gleich. Die Grundwasserneubildung im Steinbruch ist zu gering und damit zu vernachlässigen. Das Wasser, das im Einzugsgebiet des Steinbruchs versickert,	gering

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
	<p>fließt jedoch dem Steinbruch zu.</p> <p>Das im Steinbruch anfallende Schicht- und Oberflächenwasser wird während der Betriebsphase auf der tiefsten Sohle des Steinbruchgeländes gesammelt, in ein Absetzbecken außerhalb des Steinbruchs gepumpt und über eine Drosselklappe langsam dem Augraben als Vorfluter zugeführt. Die Ableitungsmenge entspricht der erwarteten Wassermenge, die dem Steinbruch während des Abbaus zufließt und abgepumpt werden muss. Pro Jahr ist mit etwa 44.950 bis ca. 57.250 m³ Schicht- und Oberflächenwasser zu rechnen (PIEWAK & PARTNER 2019b).</p>	
Beeinflussung von Wassergewinnungsanlagen	<p>Eine Beeinflussung der Gewinnungsanlage Ammerlohe durch die Entwässerung des Steinbruchs kann ausgeschlossen werden, da der Augraben das Einzugs- und Schutzgebiet der Anlage nicht berührt (PIEWAK & PARTNER 2019b).</p>	gering
Beeinflussung des Wasserhaushalts	<p>Gemäß einer überschlägigen Wasserbilanz ist pro Jahr mit etwa 44.950 bis ca. 57.250 m³ Schicht- und Oberflächenwasser zu rechnen. Die Ableitungsmenge entspricht der erwarteten Wassermenge, die dem Steinbruch während des Abbaus zufließt und abgepumpt werden muss.</p> <p>Während des Abbaus bleiben die Mengen des Niederschlags und der Verdunstung annähernd gleich (PIEWAK & PARTNER 2019b).</p>	gering
Beeinflussung der Wasseraustritte	<p>Mit dem Granitabbau am Rauhenberg und der Tieferlegung der Abbausohle unter das Niveau der Wasseraustritte bei 445 m NN wird ein erster wasserführender Horizont angeschnitten und es wird zu Wasseransammlungen an den tiefsten Stellen der Steinbruchsohle kommen.</p> <p>Damit wird den Wasseraustritten 1) bis 4) ganz oder zum Teil das Einzugsgebiet und der Zufluss entzogen. Es ist zu erwarten, dass sich die Wasseraustritte von ihrem jetzigen Standort in Richtung der jeweiligen Vorfluter verlagern werden und sich die Bachläufe dadurch verkürzen (PIEWAK & PARTNER 2019b)</p>	mittel
Stoffeinträge	<p>Durch den Abbaubetrieb des Steinbruchs wird es voraussichtlich zu keinen schädlichen Stoffeinträgen kommen. Das im Steinbruch anfallende Schicht- und Oberflächenwasser wird während der Betriebsphase auf der tiefsten Sohle des Steinbruchgeländes gesammelt, in ein Absetzbecken außerhalb des Steinbruchs gepumpt und über eine Drosselklappe langsam dem Augraben als Vorfluter zugeführt.</p> <p>Somit kann eine Beeinflussung der</p>	gering

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung <u>ohne</u> Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
	Gewinnungsanlage Ammerlohe ausgeschlossen werden, da der Aufraben das Einzugs- und Schutzgebiet der Anlage nicht berührt (PIEWAK & PARTNER 2019b).	
Luft		
Schadstoffeinträge durch Immissionen	Die Immissionsprognose berücksichtigt nach HOOK FARNY INGENIEURE (2018a) alle relevanten Emissionsquellen bezüglich Transportvorgängen, Umschlag- und Aufbereitungsvorgängen und Gewinnspaltungen. Die Bedingung einer irrelevanten Zusatzbelastung nach Nr. 4.1 c) TA Luft ist sehr deutlich erfüllt. hinreichende Anhaltspunkte für die Erfordernis einer Sonderfallprüfung (hohe Vorbelastung etc.) nach Nr. 4.8 TA Luft liegen nicht vor. Grenzwertüberschreitungen an den Beurteilungspunkten sind auszuschließen.	gering

4.2.4 Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die folgende Tabelle beschreibt die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ohne Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Tabelle 26: Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ohne Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Auswirkung	Darstellung und Umfang der Beeinträchtigung	Schwere der Beeinträchtigung ohne Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen
Bau- und anlagebedingte Auswirkungen		
keine, da keine kulturellen oder sonstigen Sachgüter in unmittelbarer Nähe		gering
Betriebsbedingte Auswirkungen		
sonstige Sachgüter		
keine, da keine kulturellen oder sonstigen Sachgüter in unmittelbarer Nähe		gering

4.2.5 Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Die einzelnen Schutzgüter stehen in enger funktionaler oder struktureller Wechselwirkung. Die Auswirkungen des Vorhabens betreffen also nicht nur die Schutzgüter und ihre Funktionen direkt, sondern auch indirekt über eine Beeinflussung anderer Schutzgüter. In den vorangegangenen Tabellen wurden derartige erwartete Sekundärwirkungen bereits mit abgehandelt. In Tabelle 27 werden die zu erwartenden Summationseffekte und veränderten Wechselwirkungen nochmals stichpunktartig zusammengestellt. Es werden nur solche Wechselwirkungen genannt, die zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung führen können.

Tabelle 27: Mit dem Vorhaben veränderte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Schutzgut	Wechselwirkung/indirekte Auswirkung auf andere Schutzgüter	erwartete Auswirkung
Landschaft und Mensch	Die Gestalt der Landschaft sowie die Erholungs-, Wohnfunktion und die Gesundheit weisen einen starken Zusammenhang auf. Über deutlich wahrnehmbare negative Veränderungen der Landschaft kommt es ebenso zu Beeinträchtigungen der Erholungseignung und Wohnqualität sowie auf die menschliche Gesundheit. Da die Landschaft, aufgrund der Kuppenlage auf dem Rauhenberg inmitten von Nadelforst und der dadurch induzierten geringen Einsehbarkeit, nur unauffälligen Veränderungen unterliegt, sind Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch (Bezugsebene Erlebnischarakter der Landschaft) nicht zu erwarten.	gering
Pflanzen und Tiere	Mit deutlichen Veränderungen im Schutzgut Pflanzen gehen immer auch Veränderungen im Schutzgut Tiere	gering

Schutzgut	Wechselwirkung/indirekte Auswirkung auf andere Schutzgüter	erwartete Auswirkung
	<p>einher. Mit der Umgestaltung der Flächen durch Anlage des Steinbruchs geht Lebensraum in Form eines Nadelforstes von mittlerem Strukturreichtum verloren. Aufgrund der Unzerschnittenheit und Größe des Forstmühler Forsts ist ein Ausweichen der diesen Lebensraumtyp bewohnenden Tierarten in Gebiete mit gleichwertigen Lebensraumtypen jederzeit möglich. Nach Ende der Abbautätigkeiten erfolgt über die Renaturierung eine Schaffung von Lebensräumen für an extremere Standortbedingungen angepasste Arten.</p>	

5 Kumulative Wirkungen

Eine mögliche Kumulation mit gleichartigen Vorhaben, die in engem Zusammenhang stehen, besteht nicht.

6 Maßnahmen

6.1 Schutzgutbezogene Darstellung der Maßnahmen

Die nachfolgende Tabelle listet die jeweils wirksamen Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen, die aus dem LBP, der saP sowie aus den Fachgutachten resultieren, schutzgutbezogen auf.

Tabelle 28: Schutzgutbezogene Darstellung der Maßnahmen

Schutzgut	für das Schutzgut wirksame Maßnahme
Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> • Auflagen zur Luftreinhaltung • Auflagen zum Schallschutz • Auflagen bei der Baudurchführung • Auflagen zum Betrieb • Ausgleich des Waldverlustes
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Auflagen zur Luftreinhaltung • Auflagen zum Schallschutz • Auflagen bei der Baudurchführung • Ausgleich des Waldverlustes • Renaturierungsplanung • Naturschutzfachliche Maßnahmen • Artenschutzfachliche Maßnahmen
Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Auflagen zur Luftreinhaltung • Auflagen bei der Baudurchführung • Auflagen zum Betrieb • Ausgleich des Waldverlustes • Renaturierungsplanung • Naturschutzfachliche Maßnahmen
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Auflagen zum Schallschutz • Auflagen bei der Baudurchführung • Auflagen zum Betrieb

6.2 Beschreibung der Maßnahmen

6.2.1 Auflagen zur Luftreinhaltung

Um das geplante Vorhaben ohne Konflikte mit der Schutzwürdigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen Staubimmissionen verwirklichen zu können empfehlen HOOCK FARNY INGENIEURE (2018a) sinngemäß, die nachstehenden Auflagen zur Luftreinhaltung in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen. Diese sind entsprechend auch als Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu sehen:

- Der Granit-Steinbruch "Rauhenberg" sowie der Betrieb der mobilen Brech- und Siebanlagen sind antragsgemäß sowie gemäß dem Stand der Technik zu betreiben. Wesentliche Abweichungen von der begutachteten Planung sind gesondert zu beantragen und ggf. neu zu beurteilen.

- Die in Verbindung mit dem Granitabbau sowie der mobilen Aufbereitung (Brech- und Siebanlage) durchgeführten Umschlag-, Transport- und Aufbereitungsvorgänge sind grundsätzlich so durchzuführen, dass staubförmige Emissionen vermieden werden. Diesbezüglich sind die Anforderungen der Nr. 5.2.3 TA Luft zur Staubminderung zu beachten und in der Praxis einzuhalten. Insbesondere ist dabei auf eine möglichst staubarme Betriebsweise (geringe Fallhöhen bei Verladetätigkeiten, Anpassung der Abwurfhöhen der Austragsbänder, langsame Entleerung der Lkw etc.) zu achten.
- Der Zufahrtsbereich von der Kreisstraße R 42 in Richtung Steinbruch ist auf einer Länge von mindestens 100 m in einer der Verkehrsbeanspruchung entsprechenden Stärke mit einer Decke in bituminöser Bauweise, in Asphaltbeton oder gleichwertigem Material anzulegen und zu befestigen (LKW-Abrollbereich). Zudem ist der Bereich regelmäßig zu reinigen und bei Bedarf zu bewässern, so dass dort dauerhaft gewährleistet ist, dass keine transportbedingten Schmutzverfrachtungen auf die öffentliche Anschlussstraße (Kreisstraße) auftreten.
- Die übrigen, unbefestigten Fahrwege im Zufahrts- und Abbaubereich sind in einem ordnungsgemäßen, möglichst staubarmen Zustand zu halten (verdichtete Tragschicht aus Kies, Schotter, Mineralbeton o.ä.).
- Vor Beginn der Abbautätigkeiten im Abbaubereich II (Abschnitt II) ist entlang der östlichen Abbaugrenze ein Staubschutzwall mit einer Höhe von mindestens 4 m zu errichten.
- Die beantragte jährliche Abbau- bzw. Aufbereitungsmenge von 200.000 t/a darf nicht überschritten werden.
- Aufbereitungsarbeiten sind grundsätzlich mit Geräten und Maschinen (hier: Brecher- und Siebanlage) durchzuführen, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Sowohl an den Einwurftrichtern der Brech- und Siebanlagen als auch im Bereich der Übergabe- und Austragsbänder sind wirkungsvolle Wasservernebelungseinrichtungen zu installieren. Diese sind so zu betreiben, dass verarbeitetes, staubendes Material in einem ausreichend feuchten Zustand gehalten wird und eine wirkungsvolle Staubbinding dauerhaft gewährleistet ist.
- Die Abwurfhöhe der Austragsbänder ist kontinuierlich der wechselnden Schütthöhe anzupassen. Die Brech- und Siebanlagen sind, soweit wie technisch möglich und verhältnismäßig, gekapselt auszuführen.
- Bei der Lagerung von Produktfraktionen mit staubenden Feinanteilen – insbesondere die Fraktionen 0/32 und 0/56 – ist zur Vermeidung von Staubabwehungen bei Trockenheit stets eine ausreichende Oberflächenfeuchte sicherzustellen. Die Ausrichtung von Halden hat stets in Hauptwindrichtung zu erfolgen.
- Bei ungünstigen Wetterlagen (lang anhaltende Trockenheit, hohe Windgeschwindigkeiten) ist auf stark staubende Umschlagvorgänge sowie Aufbereitungsarbeiten zu verzichten.
- Gewinnungssprengungen dürfen ausschließlich mit dem Stand der Technik entsprechenden Geräten sowie durch sprengberechtigte Personen durchgeführt werden. Die erforderlichen Sicherheitsabstände sind einzuhalten. Die mobilen Bohrgeräte (Sprenglochbohrungen) sind mit Absaugungen und Feinstaubfiltern nach dem derzeitigen Stand der Technik auszurüsten.

- Errichtung eines Staubschutzwalles
 - Von HOOCK FARNY INGENIEURE (2018a) wurde ergänzend eine Prognoserechnung unter Berücksichtigung eines Staubschutzwalles (Höhe 4 m) auf der Ostseite des Abbaublocks II durchgeführt. Durch die Maßnahme ist eine nicht unwesentliche Minderung der Staubdeposition zu erwarten.

6.2.2 Auflagen zum Schallschutz

Um das Vorhaben ohne Konflikte mit der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen Lärmimmissionen verwirklichen zu können, empfehlen HOOCK FARNY INGENIEURE (2018b) sinngemäß die nachstehenden Schallschutzauflagen in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen. Diese sind entsprechend auch als Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu sehen:

1. Die Beurteilung von Lärmbelastungen, die mit dem Betrieb des Steinbruchs in Zusammenhang stehen, ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm "TA Lärm" vom 26.08.1998 durchzuführen. Insbesondere dürfen die betrieblich verursachten Beurteilungspegel an den im Außenbereich liegenden maßgeblichen Immissionsorten im Freien vor den geöffneten Fenstern von nach DIN 4109 schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen den folgenden um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert der TA Lärm nicht überschreiten:

Einzuhaltende Immissionsrichtwerte und Spitzenpegel		
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit von 6 bis 22 Uhr	45	50
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI
Tagzeit von 6 bis 22 Uhr	85	90

WA Allgemeines Wohngebiet

MI Mischgebiet (einschließlich Immissionsorte im Außenbereich)

Als maßgeblich sind insbesondere die folgenden Immissionsorte IO zu berücksichtigen:

IO 1 (WA) Wohnhaus "Ettersdorf 106", Fl.Nr. 907/18

IO 2 (MI): Wohnhaus "Ettersdorf 24a", Fl.Nr. 952

IO 3 (MI): Gäste- und Wohnhaus "Martiniplatte", Fl.Nr. 449/12

IO 4 (MI): Wohnhaus "Lehmhof 1", Fl.Nr. 254

Eine Richtwertverletzung liegt auch dann vor, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima den an den Immissionsorten geltenden unabgeminderten Immissionsrichtwert der TA Lärm tagsüber um mehr als 30 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

2. Der Betrieb der Anlage samt Nebeneinrichtungen und Fahrverkehr ist auf die Tagzeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr und auf Werktage zu beschränken.

3. Alle Fahrzeuge und Anlagen sind entsprechend dem Stand der Technik zum Erschütterungsschutz und zur Lärminderung zu betreiben und zu warten.

6.2.3 Auflagen bei der Baudurchführung

Die Bauarbeiten sind auf die Tageszeit sowie Werkzeuge zu beschränken und mit Maschinen entsprechend dem Stand der Technik durchzuführen. Auf einen ordnungsgemäßen Umgang und Lagerung mit Betriebsstoffen ist zum Schutz des Bodens und des Wassers zu achten. Rodungen haben außerhalb der Brutzeiten von Vögeln zu erfolgen und sind auf die Zeit von Oktober bis Februar zu beschränken. Vor der Fällung von Höhlenbäumen bzw. potenziellen Überwinterungsquartieren von Fledermäusen hat eine Kontrolle auf Besatz durch geeignetes Fachpersonal und evtl. die Umsiedlung von Fledermäusen zu erfolgen.

6.2.4 Auflagen zum Betrieb

Auf einen ordnungsgemäßen Umgang und Lagerung mit Betriebsstoffen ist zum Schutz des Bodens und des Wassers zu achten. Zudem ist der Betrieb des Steinbruchs mit Maschinen und Anlagen entsprechend dem Stand der Technik durchzuführen um das Potenzial von Havariefällen zu mindern.

Auf einen ordnungsgemäßen Umgang und getrennte Lagerung nach Bodentyp ist für die geplante Wiederverwendung des Bodenmaterials zu achten.

Bei der Einrichtung der Betriebsflächen nach Abbaufortschritt sind um den geplanten Steinbruch Sichtschutzwälle zu schütten und mit Bepflanzungen zu versehen. Zur besseren Eingliederung in das Landschaftsbild sind die Wälle zu begrünen.

6.2.5 Artenschutzfachliche Maßnahmen

In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden Maßnahmen zur Vermeidung festgelegt, um Gefährdungen von geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden bzw. zu mindern. Vor Beginn der Rodungsarbeiten müssen die zu fällenden Höhlenbäume auf Fledermausbesatz hin kontrolliert und gegebenenfalls vorhandene Tiere umgesiedelt werden. Die Rodungsarbeiten dürfen nur außerhalb der Brutzeiten von gehölzbrütenden Vogelarten durchgeführt werden. Spätestens im Jahr vor Baubeginn sind die Zauneidechsen aus dem geplanten Eingriffsbereich in ein geeignetes Ersatzhabitat umzusiedeln. Der Einsatz einer Umweltbaubegleitung ist ebenfalls vorgesehen.

Darüber hinaus sind Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktionalität (vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen) in der saP festgesetzt. Dazu zählen das Anbringen von Fledermausnistkästen im Umgriff des Steinbruchgeländes. Für gebüschbrütende Vogelarten und die Haselmaus sind Pflanzungen von Gehölzen und Gebüsch im Umgriff des Steinbruchs und auf dem vorgesehenen Schutzwall durchzuführen. Darüber hinaus ist vor der Umsiedlung der Zauneidechsen ein geeignetes Ersatzhabitat mit ausreichenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu schaffen.

6.2.6 Renaturierungsplanung

Die Renaturierung des Steinbruchs hat unmittelbar nach Ende des Abbaubetriebes entsprechend den Vorgaben des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zu erfolgen. Die Renaturierungsplanung bezieht sich auf die Maßnahmen, die innerhalb des

Steinbruchs und dessen Zuwegung erfolgen. Sie sind mit den Kompensationsmaßnahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans verbunden. Grundsätzlich sind im Zuge der Renaturierung sämtliche Betriebseinrichtungen sowie befestigte Baustraßen (hier Ausweichstellen im Bereich der Zufahrt) vollständig zurückzubauen. 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.

6.2.7 Naturschutzfachliches Maßnahmenkonzept

Das naturschutzfachliche Maßnahmenkonzept leitet sich aus dem Landespflegerischen Begleitplan und der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung ab. Die vorangegangenen Maßnahmen zur Renaturierung sind Bestandteil des LBP und fließen in die Kompensationsmaßnahmen mit ein. Im Folgenden sind alle festgelegten Maßnahmen aus dem LBP und saP zusammengefasst aufgelistet. Die detaillierten Planungen können den Gutachten selbst entnommen werden (OPUS 2019 und FLORA+FAUNA 2018).

Tabelle 29: Zusammenfassung der Maßnahmen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan mit den integrierten Maßnahmen aus der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme
Vermeidungsmaßnahmen		
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	
Ausgleichsmaßnahmen		
A1	Aufforstung eines naturnahen Laubmischwaldes	22.240 m ²
A2	Entwicklung eines gestuften Waldsaums	2.500 m ²
A3	Schaffung von Rohbodenstandorten	57.650 m ²
A4	Anlage von vier Flachwasserbereichen	2.000 m ²
A5	Schaffung einer Blockschutthalde	3.500 m ²
A6	Waldumbau entlang von Quellbächen	5.000 m ²
A7	Waldumbaumaßnahme im Fichtenforst	7.300 m ²

Maßnahmen-Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Umfang der Maßnahme
A8	Pflanzung von Einzelbäumen	3 Stück
A9	Pflanzung von Hecken/Gebüsch auf dem Schutzwall	4.950 m ²
A10	Erhalt und Sicherung von Steilwänden und Bermen	n.q.
Ersatzmaßnahmen		
E1	Einbringen von Totholz und Wurzelstöcken	6 Stück
E2	Anlegen von Stein-/Holzhaufen	3 Stück
CEF-Maßnahmen (aus saP)		
CEF1	Anbringen von Fledermausnistkästen	pro Höhlenbaum 5 Nistkästen
CEF2	Pflanzung von Gehölzen für gebüschbrütende Vogelarten	5.000 m ²
CEF3	Pflanzung von strukturreichen, lichten Hecken	5.000 m ²
CEF4	Schaffung von Ersatzlebensraum und Anlage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechse	2.000 m ²
Gestaltungsmaßnahmen		
G1	Selbstbegrünung des Schutzwalles durch Sukzession	
G2	Pflanzung von Hecken/Gebüsch auf dem Schutzwall	s. A9

6.2.8 Ausgleich des Waldverlustes

Mit der Renaturierung kommt es auf einer Fläche von ca. 2,2 ha zu einer Aufforstung von naturnahen Laubmischwald, sowie der Anlage von einem Waldsaum (ca. 0,25 ha). Darüber hinaus sind Waldumbaumaßnahmen entlang von bestehenden Feuchtbereichen sowie auf einer externen Ausgleichsfläche (siehe Maßnahmen A6, A7 des LBPs) vorgesehen.

Bei der Auswahl des Pflanzmaterials ist auf autochthone und standortgerechte Gehölze zu achten, die einen Aufwuchs von strukturreichem, heimischem Laubmischwald ermöglichen.

6.3 Zusammenfassung der projektrelevanten Beeinträchtigungen

In diesem Kapitel werden die in den vorangegangenen Kapiteln erarbeiteten planungsrelevanten Beeinträchtigungen zusammengefasst, die unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen als erheblich einzustufende Beeinträchtigungen verbleiben. Als erhebliche Beeinträchtigungen werden Überschreitungen von Richt- oder Grenzwerten sowie verbleibende Beeinträchtigungen mit mittlerer bis hoher Schwere definiert. Geringe Beeinträchtigungen werden nicht als erheblich betrachtet.

Für die in den vorangegangenen Kapiteln betrachteten Schutzgüter nach UVPG lassen sich erhebliche Beeinträchtigungen ausschließen.

7 Umweltverträglichkeit des Vorhabens

7.1 Beurteilung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schutz von Beeinträchtigungen

Auflagen zur Luftreinhaltung

Die Auflagen dienen hauptsächlich der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch und des Schutzgutes Pflanzen. Über die empfohlenen Maßnahmen werden Staubemissionen am Entstehungsort sowohl in ihrer Menge als auch der Ausbreitungsweite eingeschränkt. Eine wirksame Vermeidung und Verminderung vor unzulässigen Staubimmissionen ist damit plausibel.

Auflagen zum Schallschutz

Die Auflagen dienen hauptsächlich der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch und des Schutzgutes Tiere. Über die empfohlenen Maßnahmen zur Einschränkung der Betriebszeiten sowie der Nutzung von Maschinen auf dem Stand der Technik werden Lärmemissionen in ihrer Entstehung eingeschränkt. Eine wirksame Vermeidung und Verminderung vor grenzüberschreitenden Lärmbelastungen ist damit plausibel.

Auflagen bei der Baudurchführung

Die Auflagen dienen der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen bei allen Schutzgütern. Über die Maßnahmen soll ein Schutz von Boden und Wasser sowie der Erhalt wichtiger Bestandteile des Landschaftsbildes und Lebensräume gewährleistet werden. Eine wirksame Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen ist damit plausibel.

Auflagen zum Betrieb

Die Auflagen dienen hauptsächlich der Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden und des Schutzgutes Wasser. Untergeordnet werden Beeinträchtigungen der Landschaft und damit auch der Erholungsfunktion vermindert.

Ausgleich des Waldverlustes

Der Ausgleich des Waldverlustes dient hauptsächlich der Wiederherstellung verloren gegangenen Lebensraumes für das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Untergeordnet werden dadurch auch Beeinträchtigungen der Landschaft und damit auch der Erholungsfunktion sowie des Klimas wiederhergestellt.

Renaturierungsplanung

Die Renaturierungsplanung dient der ordnungsgemäßen Umsetzung zur Wiederherstellung der beanspruchten Flächen des Steinbruchs. Damit wird ein Ausgleich und Ersatz für verloren gegangenen Lebensraum des Schutzgutes Pflanzen und des Schutzgutes Tiere geschaffen. Darüber hinaus dient die

Renaturierung zu einer optischen Einbindung des Abbaugebietes in die Landschaft und fördert die Schutzgüter Klima und Boden.

Die Umsetzung der voran genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen führt zu einer deutlichen Verminderung der projektbezogenen Beeinträchtigungen.

7.2 Umweltverträglichkeit des Projektes

Nach Beurteilung der in Kapitel 6.2 aufgeführten Maßnahmen ist aus Sicht der Gutachter von einer Umweltverträglichkeit des Projektes auszugehen.

8 Zusammenfassung

Das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung ergibt schutzgutbezogen, unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Verminderungs- und CEF-Maßnahmen sowie dem im Landschaftspflegerischen Begleitplan erarbeiteten Konzeptes für Ausgleich und Ersatz, folgende Bewertung:

Tabelle 30: Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung zu den einzelnen Schutzgütern unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen und Maßnahmen für Ausgleich und Ersatz

Schutzgut	Funktion bzw. Auswirkung	Beeinträchtigung	
		Intensität	Anmerkung
Mensch	Wohnqualität	gering	<p>Bei einer Verwirklichung des Vorhabens ist mit folgenden Auswirkungen auf die Wohnqualität zu rechnen: Die Immissionen entstehen durch den Einsatz von Baggern/Radladern, Siebanlagen und Steinbrechern am Abbauort, Lkw-Verkehr für den Transport des Abbaumaterials entlang des geplanten Transportweges sowie Sprengungen. Der Betrieb ist zeitlich auf die tägliche Betriebszeit von Montag bis Freitag 07:00 bis 18:00 Uhr begrenzt, tritt im Regelfall nur werktags sowie außerhalb der Nachtzeiten auf und wird sich auf ca. 200 Tage im Jahr beschränken.</p> <p>Das Ausmaß der Beeinträchtigung durch einen erhöhten Eintrag zusätzlicher Feinstaubkonzentrationen und Staubdeposition sowie durch Anlagengeräusche, erzeugte Spitzenpegel bei Sprengungen und Pegelzunahme, unter Annahme eines Lkw-Verkehrs von bis zu maximal 75 LKW/Tag, ist im schall- und im immissionsschutztechnischen Gutachten (HOOK FARNY INGENIEURE 2018a, 2018b) ermittelt worden. Methodisch wurden für das Vorhaben konservative, auf Sicherheit bedachte und „worst case“-Ansätze betrachtet. Für nähere Erläuterungen wird auf die Gutachten selbst verwiesen.</p> <p>Im Ergebnis kommen die Gutachten zu dem Schluss, dass der geplante Steinbruch in keinem Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Nachteilen durch die Einwirkung von anlagebedingten Emissionen steht.</p> <p>Mit erheblichen Beeinträchtigungen der Wohnqualität ist demnach nicht zu rechnen.</p>
	Erholungsfunktion	gering	<p>Bau- und betriebsbedingt ist mit folgenden Auswirkungen auf die Erholungsfunktion zu rechnen: Die Immissionen entstehen beim Einsatz von Baumaschinen, Baggern/Radladern, Siebanlagen, Steinbrechern und Lkw sowie durch Spreng- und Bohrvorgänge. Der Betrieb ist zeitlich auf die tägliche Betriebszeit von Montag bis Freitag 07:00 bis 18:00 Uhr begrenzt, tritt im Regelfall nur</p>

Schutzgut	Funktion bzw. Auswirkung	Beeinträchtigung	
		Intensität	Anmerkung
			werktags sowie außerhalb der Nachtzeiten auf und wird sich auf ca. 200 Tage im Jahr von Februar bis Dezember beschränken. Die Wahrnehmung und das Ausmaß der Beeinträchtigungen werden durch den wechselnden räumlichen Abstand der Erholungssuchenden zum Untersuchungsgebiet während der aktiven Bau- sowie der betrieblichen Abbautätigkeiten variieren. Insgesamt kann durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen die Schwere der Beeinträchtigung jedoch reduziert werden, so dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Erholungsfunktion zu erwarten sind.
	Erwerbsfunktion	gering	Im Rahmen des geplanten Vorhabens gehen Flächen eines privat forstwirtschaftlich genutzten Waldgebietes verloren. Zudem wurde mit dem Eigentümer bereits eine privatrechtliche Vereinbarung getroffen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erwerbsfunktion ist demnach nicht zu erwarten.
	Gesundheit	gering	Die sogenannten Irrelevanzgrenzen der TA Luft für die nächstgelegenen Wohnbebauungen für Feinstaub und Staubdeposition werden deutlich unterschritten (s. Wohnqualität). Das Radon, das permanent neu gebildet wird, akkumuliert sich nicht; eine Erhöhung der Radonbelastung durch den Abbau wird ausgeschlossen
Tiere	Beeinträchtigung durch Immissionen	gering	Empfindliche Arten gegenüber Lärm und auftretenden Scheuchwirkungen werden sich temporär, während der Betriebszeiten, vom Untersuchungsgebiet entfernen. Es sind jedoch insgesamt keine artenschutzrechtlich relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten.
	Verlust von Flächen	mittel	Durch den bau- und anlagebedingten Verlust gehen 12,3 ha an Fläche und damit wertvoller Lebensraum für seltene oder geschützte Tierarten verloren. Über die Renaturierung und das Eingriffs-/Ausgleichskonzept des LBPs werden sukzessive und zeitnah zum Abbaufortschritt neue, strukturreiche Lebensräume geschaffen.
	Verlust von Gehölzen	mittel	Insgesamt kommt es zu einer dauerhaften Rodung von 12,3 ha Waldfläche. Hierbei handelt es sich zu einem großen Teil um naturschutzfachlich weniger wertvolle Fichtenforst-Bestände, daneben finden sich auch Laub- und Mischwaldinseln. Ebenso gehen drei Habitatbäume dauerhaft verloren. Im Rahmen von Ausgleich und Ersatz werden Waldflächen mit einer Größe von 22.240 m ² wiederaufgeforstet. Außerdem finden Waldumbaumaßnahmen an drei Feuchtbereichen sowie im Fichtenforst hin zu naturnahem, strukturreichem bzw. gewässerbegleitendem Laubmischwald statt.

Schutzgut	Funktion bzw. Auswirkung	Beeinträchtigung	
		Intensität	Anmerkung
			Insgesamt ist durch den Verlust von Gehölzen nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere zu rechnen.
Pflanzen	Verlust geschützter Biotoptypen	mittel-hoch	Es sind insgesamt vier natürliche Wasseraustritte betroffen, bei denen es sich um nach § 30 geschützte Biotope handelt. Mit der Verlagerung der Wasseraustritte kommt es zu einer Verkürzung der Bachläufe.
	Beeinträchtigung streng geschützter oder sonstiger schutzwürdiger Arten	gering-mittel	Entlang des Zufahrtweges bzw. an einem Waldrand an der Wegböschung kommen landkreisbedeutsame Pflanzen vor, die durch die deutliche Zunahme des Schwerlastverkehrs und damit der staub- und der mechanischen Belastung beeinträchtigt werden (FLORA + FAUNA 2018)
biologische Vielfalt	Veränderung spezifischer Standortbedingungen	gering	Bezüglich der biologischen Vielfalt sind Verschiebungen im Artenspektrum zu erwarten, es kommt aber nicht zu einer deutlichen Verringerung der biologischen Vielfalt.
Boden	Flächeninanspruchnahme	mittel	Durch den Ausbau des Forstweges als Zufahrt und die Anlage des Steinbruches kommt es insgesamt zu einem Verlust von 12,3 ha natürlich gewachsenen Waldbodens. Durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kann die Schwere der Beeinträchtigung jedoch gemindert werden.
	Immission von Schadstoffen	gering	Durch das Vorhaben kann es bau- und betriebsbedingt potenziell zu Einträgen von Schadstoffen durch die genutzten Maschinen und den zugehörigen Betriebsstoffen in den Boden kommen. Über die gute fachliche Praxis zum ordnungsgemäßen Umgang mit Boden gemäß den Anforderungen nach Baugesetzbuch (BauGB) sowie den Anforderungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) sind Einträge von Schadstoffen von vornherein zu vermeiden. Durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen lässt sich die Schwere möglicher Beeinträchtigungen mindern.

Schutzgut	Funktion bzw. Auswirkung	Beeinträchtigung	
		Intensität	Anmerkung
	Überformung von Böden durch Aufschüttungen und/oder Umgestaltung	gering	Die Beeinträchtigung nimmt nach Abbaufortschritt zu. Es liegen allerdings nur geringmächtige Böden und kein seltener Bodentyp vor. Die Neuversiegelung durch Errichtung des Abrollbereiches ist ebenfalls nur sehr gering. Es erfolgt eine getrennte Lagerung anfallenden Bodenmaterials nach Art. Der Wiedereinbau erfolgt vor Ort sukzessive und zeitnah zum Abbaufortschritt. Durch Ausgleich und Ersatz im Rahmen der Renaturierung sowie Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen ist insgesamt nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen.
Wasser	Immission von Schadstoffen	gering	Durch den Abbaubetrieb des Steinbruchs wird es zu keinen schädlichen Stoffeinträgen kommen. Schicht- und Oberflächenwasser werden über Absetzbecken gereinigt und trübungsfrei in die angrenzenden Bachläufe eingeleitet. Eine Beeinflussung der Wassergewinnungsanlage Ammerlohe kann ausgeschlossen werden.
	Verlust von offener Wasserfläche	gering	Mit Errichtung des Steinbruchs geht der vorhandene kleine Tümpel inkl. seiner Vegetationsstrukturen dauerhaft verloren. Er ist jedoch nicht als geschütztes Biotop kartiert. Mit der geplanten Renaturierung des Steinbruchs und der Anlage von Flachwasserbereichen ist zukünftig eher mit einer Verbesserung der Situation zu rechnen.
	Beeinflussung der Wasseraustritte und Gewässer	mittel	Den Wasseraustritten 1) bis 4) wird ganz oder zum Teil der Zufluss entzogen. Sie werden sich voraussichtlich auf eine Höhe von ca. 445 m NN rückverlagern. Damit geht eine Verkürzung der Bachläufe einher.
	Beeinflussung des Grundwasserhaushalts	gering	Mit Erreichen einer Abbautiefe von ca. 445 m ü. NN wird ein erster wasserführende Horizont angeschnitten. Ab dieser Teufe ist am tiefsten Punkt eine Wasserhaltung über ein Absetzbecken vorgesehen. Danach wird das Wasser (Schicht- und Oberflächenwasser) trübungsfrei abgeleitet. Aufgrund der Lage wird es in den nahegelegenen fünf Wasseraustritten, die westlich und östlich des Abbauvorhabens liegen, zu geringfügigen quantitativen Veränderungen in der Wasserschüttung kommen.
Luft	Beeinträchtigung durch Schadstoffimmissionen	gering	Auch unter einer konservativen Annahme der Rahmenbedingungen ist eine Grenzwertüberschreitung an den festgelegten Immissionsorten auszuschließen.

Schutzgut	Funktion bzw. Auswirkung	Beeinträchtigung	
		Intensität	Anmerkung
Klima	Verlust von Flächen für die Kalt- und Frischluftproduktion	gering	Auswirkungen auf das regionale Klima sind aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens im Bezug zum klimawirksam umliegenden und großräumigen Waldgebiet Forstmühler Forst nicht zu erwarten. Im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen werden Waldflächen über Aufforstungen zum Teil wiederhergestellt.
Land-schaft	Landschaftsbild	gering	Das Landschaftsbild wird aufgrund der sehr eingeschränkten Einsehbarkeit des Untersuchungsgebietes durch die Lage auf der plateauartigen Bergkuppe des Rauhenbergs inmitten von Nadelforst nur in sehr geringem Umfang beeinträchtigt.
Kulturel-les Erbe und sonstige Sachgüter	Beeinträchtigung durch Erschütterungen bei Gewinn-sprengungen	gering	Es gibt keine direkte Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern.

9 Verwendete Unterlagen und Literatur

Technische Planungsgrundlagen:

- PIEWAK & PARTNER (2019a): Erläuterungsbericht zum Antrag nach Bundes-Immissionschutzgesetz (BImSchG) Granit-Steinbruch Rauhenberg der Fahrner Bauunternehmung GmbH

Übergeordnete Planwerke:

- ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM BAYERN LKR. REGENSBURG: ABSP (1999)
- REGIONALPLAN REGION REGENSBURG (11) (Bekanntmachung über die Verbindlicherklärung vom 04.02.1988, GVBl S. 32), zuletzt durch die 4. Verordnung zur Änderung des Regionalplans v. 19.05.2011 Anpassungsfortschreibung Überfachlicher Teil A an das LEP 2006 geändert

Naturschutzfachliche Grundlagen:

- FIN-WEB: Biotopkartierung Flachland & Wald; Moorbodenkarte; Landschaftsschutzgebiete, FFH- & SPA-Gebiete
- FLORA+FAUNA (2018): Granitsteinbruch "Forstmühler Forst", Gutachten zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)
- OPUS (2019): Landschaftspflegerischer Begleitplan Granit-Steinbruch Rauhenberg. Büro OPUS, Bayreuth

Weitere Grundlagen:

- BMWFW (2015): Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft in Österreich, Angebot und Bedarf an mineralischen Rohstoffen – Baurohstoffe www.bmwfw.gv.at/EnergieUndBergbau/MineralischeRohstoffe/Seiten/Baurohstoffe.aspx
- BLfS (2017): Bayerisches Landesamt für Statistik; Statistik kommunal 2017; Gemeinde Wiesent; 09 375 209; Eine Auswahl wichtiger statistischer Daten; <https://www.statistik.bayern.de/statistikkommunal/09375209.pdf>
- BODENSCHÄTZUNGS-ÜBERSICHTSKARTE VON BAYERN 1:25.000, Blatt 6940 Wörth a.d. Donau (1962)
- BUND (2018): Wildkatzenwegeplan <http://wildkatzenwegeplan.geops.de/#?layers=wika.waldverbund.coreareas&baselayer=wika&zoom=12&x=1377863.16&y=6287159.29>
- DWD-STATION STRAUBING (2010): Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für den Zeitraum 1981 - 2010. Station Straubing
- GEMEINDE WIESENT 2018: <http://www.wiesent.de/bauen-und-wirtschaft/zv-gewerbegebiet-woerthwiesent>
- Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 6940 Wörth a.d. Donau (1976)
- Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 6939 Donaustauf (2011)
- HOOK FARNY INGENIEURE (2018a): Immissionsschutztechnisches Gutachten, Errichtung und Betrieb des Granit-Steinbruches "Forstmühler Forst" bei Ettersdorf, Gemeinde Wiesent, Luftreinhaltung und Lärmschutz

- HOOCK FARNY INGENIEURE (2018b): Schalltechnisches Gutachten, Errichtung und Betrieb des Granit-Steinbruches "Forstmühler Forst" bei Ettersdorf, Gemeinde Wiesent, Prognose und Beurteilung anlagenbezogener Geräusche
- LANDKREIS REGENSBURG, STAATLICHES BAUAMT REGENSBURG (Oberpfalz) (2012): Verkehrsmengenkarte 2010
- LA Regensburg (2018): Rund um Wiesent, Wandern; <http://pages.et4.de/de/vorderer-bayerischer-wald/streaming/detail/Tour/1984853FF0488E537474AECAFCAABAFC/rund-um-wiesent-ettersdorf-furstlicher-thiergarten-frauenzell>
- LFU (1999): Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Landkreis Regensburg
- LFU (2015): Regionalplan Region Regensburg; Massenrohstoffe Raum Regensburg; beabsichtigtes Abbauvorhaben auf Granit; email H. Büttner v. 23.03.2015
- LFU (2016): Lufthygienischer Jahresbericht 2016
- LFU (2017): Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB); PM10-Inhaltsstoffe 2016; Blei, Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren in der PM10-Fraktion
- LFU (2018): MBK (25) Moorbodenkarte von Bayern 1:25.000
- LGL (2014): Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: Jahresbericht 2014 des bevölkerungsbezogenen Krebsregisters Bayern; Krebs in den Jahren 2011 und 2012; Band 1 der Schriftenreihe Krebsregister Bayern; [https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000002?SID=896921346&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lgl_ges_00065%27,BILDxCLASS:%27ArtikeI%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000002?SID=896921346&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lgl_ges_00065%27,BILDxCLASS:%27ArtikeI%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))
- LUCHSPROJEKT BAYERN (2018): http://www.luchsprojekt.de/11_luchsmonitoring/verbreitung.html
- MANN (2017): Sprengtechnisches Sachverständigengutachten zur geplanten Gewinnung von Hartgestein, Fl. Nr. 157, Gemarkung Forstmühler Forst
- OBERSTE BAUBEHÖRDE (2018): Datenabfrage Verkehrszählungen, <https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/strassenverkehrszaehlungen.aspx?zaehlstelle=69409778&jahr=2015#tkzst>
- OPUS (2016): Granit-Steinbruch am Rauhenberg bei Wiesent Landkreis Regensburg; Teil A: Raumverträglichkeitsstudie und Teil B: Umweltverträglichkeitsstudie
- PIEWAK & PARTNER (2019b): Granit-Steinbruch Rauhenberg - Hydrogeologisches Gutachten. Stand: 02.04.2019.
- STEINE UND ERDEN (2015): Geplantes Abbauvorhaben Granitsteinbruch der Firma Fahrner bei Wiesent – Notwendigkeit des Vorhabens; Schreiben vom 24.06.15
- UBA (2018): <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm#strap1>
- ÜBERSICHTSBODENKARTE VON BAYERN 1:25.000: Blatt 6940 Wörth a.d. Donau