



**PIEWAK &
PARTNER GmbH**
INGENIEURBÜRO FÜR
HYDROGEOLOGIE
UND UMWELTSCHUTZ

Piewak & Partner GmbH • Jean-Paul-Straße 30 • 95444 Bayreuth

Jean - Paul - Straße 30
95444 Bayreuth
Telefon (0921) 50 70 36 - 0
Telefax (0921) 50 70 36 - 10
E-Mail: info@piewak.de
<http://www.piewak.de>

Geschäftsführer
Dipl.-Geologe Manfred Piewak
Dipl.-Geologe Ralf Wiegand
HRB Bayreuth 1792

Sachverständige und
Untersuchungsstelle
gem. § 18 BBodSchG

Granit - Steinbruch Rauhenberg

-

Hydrogeologisches Gutachten

Auftraggeber:

**Fahrner Bauunternehmung GmbH,
93092 Barbing**

Erkundung • Beratung • Planung • Gutachten
Grundwassererschließung • Trinkwassersanierung • Bohrungen • Tiefbrunnen • Grundwassermessstellen • Grundwassermodellierung
Wasserschutzgebiete • Altlasten • Deponiestandorte • Schadenanalysen • Schadensfallmanagement • Baugrund- und Bodenuntersuchung
Bodenmechanik • Gründungsberatung • Lagerstättenerschließung • Rohstoffsicherung • Geothermie • Strahlenschutz



Projekt: Granit- Steinbruch Rauhenberg - Hydrogeologisches Gutachten

Landkreis: Regensburg

Auftraggeber: Fahrner Bauunternehmung GmbH
93092 Barbing

Projektnummer: 15230

Bearbeiter: Lina Anetzberger, M.Sc. Geowissenschaften
Manfred Piewak, Dipl.-Geologe Sachverst. §18 BBodSchG

Ort/Datum: Bayreuth, 05.06.2019



Inhaltsverzeichnis

1	Vorhabensträger	1
2	Zweck des Vorhabens	1
3	Lage des Vorhabens, Eigentumsverhältnisse	1
4	Geologisches Umfeld	2
5	Hydrogeologische Situation	2
5.1	Hydrogeologie im Randbruchbereich.....	2
5.2	Hydrogeologie der Donau-Talaue	2
5.2.1	Wassergewinnungsanlage Ammerlohe	3
5.3	Hydrogeologie im Bereich des Rauhenbergs	4
5.3.1	Grundwasserleiter	4
5.3.2	Gewässer im Bereich des Rauhenberg	5
5.4	Wasserschutzgebiete und Gewässer nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	6
6	Überschlägige Wasserbilanzierung im Bereich des Vorhabens	7
6.1	Einzugsgebiet des geplanten Granit - Steinbruchs	7
6.2	Überschlägige Wasserbilanzierung	7
7	Entwässerungskonzept	9
7.1	Ableitungsmenge	9
7.2	Vorbehandlung	9
7.3	Ableitungsweg.....	9
7.4	Entwässerung nach Einstellen des Betriebs	10
8	Monitoringkonzept	10
9	Potenzielle hydrologische Beeinflussungen durch den Granitsteinbruch	11
9.1	Potenzielle Beeinflussung der Wasseraustrittsstellen am Rauhenberg	11
9.1.1	Situation während des Abbaubetriebs	11
9.1.2	Situation bei Stilllegung des Steinbruchs	11
9.2	Potenzielle Beeinflussung der Fließgewässer	12
9.3	Potenzielle Beeinflussungen der Trinkwasser-Gewinnungsanlage Ammerlohe.....	13
10	Zusammenfassung	14
11	Verwendete Unterlagen	16



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grundstücksdaten des geplanten Granit-Steinbruchs.....	1
Tabelle 2: Hydrochemie des Grundwassers der Quartären Talfüllung (aus [U3]).	3
Tabelle 3: Analytik des Brunnen I, Wiesent der Gewinnungsanlage Ammerlohe aus 2015	3
Tabelle 4: Hydrochemie der Grundwässer im Kristallgranit (aus [U3]).....	4
Tabelle 5: Koordinaten der Wasseraustrittsstellen an den Flanken des Rauhenbergs (eingemessen Frühjahr 2019 [U11]).....	6
Tabelle 6: Datengrundlage der überschlägigen Wasserbilanz (aus U5 bis U9).	7
Tabelle 7: Datengrundlage der überschlägigen Wasserbilanz (aus U5 bis U9).	8
Tabelle 8: Abstände der Wasseraustritte zum Betriebsgelände bzw. Abbaugelände	11

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne
Anlage 1.1	Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25 000
Anlage 1.2	Detallageplan, Maßstab 1 : 5 000
Anlage 2	Geologische Karte, Maßstab 1 : 25 000
Anlage 3	Wassergewinnungsanlage Ammerlohe
Anlage 3.1	Lage und Umriss des Trinkwasserschutzgebietes der Trinkwassergewinnungsanlage Ammerlohe, Maßstab 1 : 30 236
Anlage 3.2	Einzugsgebiet der Wassergewinnung Ammerlohe
Anlage 3.3	Wasserkörper Steckbrief - Flusswasserkörper Wiesent
Anlage 4	Verlauf der Bäche Moosgraben und Aufragen sowie Lage der Wasseraustritte
Anlage 5	Fotodokumentation der Wasseraustritte Nr. 1 - 5 am Rauhenberg
Anlage 6	Umriss des geplanten Granitsteinbruchs inkl. Absetzbecken mit Lage der Wasseraustritte im jetzigen Zustand (1 - 5) und während des Abbaus (a - d)
Anlage 7	Steinbruchsituation nach Abbauende mit Lage und Verlauf der Ablaufleitung (Horizontalbohrung) inkl. Lage der Schnitte, Maßstab 1 : 3000
Anlage 8	Profilschnitt A-A' mit Verlauf der Horizontalbohrung und Profilschnitt B-B'



1 Vorhabensträger

Träger des Vorhabens und Antragsteller ist die Fahrner Bauunternehmung GmbH, Sarchinger Feld 10, 93092 Barbing.

2 Zweck des Vorhabens

Das Vorhaben dient der Errichtung und des Betriebs eines Granit-Steinbruchs zur Herstellung von Schotter und Splitt für die Verwendung im Hoch- und Straßenbau im Bereich des Rauhenbergs bei Wiesent.

Der Vorhabensträger plant die Errichtung eines Granit-Steinbruchs an dem, etwa 457 m NN hohen, nördlichen Gipfelplateau des Rauhenbergs. Auf einer Fläche von 12,3 ha soll ein Tagebau entstehen, aus dem jährlich etwa 75.000 m³ Rohgranit gewonnen werden. Bei einer Nutzungsdauer von ca. 25 Jahren ist mit einer Endtiefe von 30 - 40 m zu rechnen. Die Hereingewinnung erfolgt im Trockenabbau durch Sprengung. Das Haufwerk wird durch Radlader einer mobilen Brechereinheit zugeführt. Die Aufbereitung erfolgt im Trockenverfahren.

3 Lage des Vorhabens, Eigentumsverhältnisse

Der geplante Granit-Steinbruch befindet sich nördlich der Ortschaft Wiesent im Bereich des Rauhenbergs in der Gemarkung Forstmühler Forst der Gemeinde Wiesent im Landkreis Regensburg.

Die Lage des geplanten Granit - Steinbruchs ergibt sich aus den Lageplänen in Anlage 1. Die Ortskenndaten sind in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Parameter	Granit-Steinbruch Rauhenberg
Flur-Nr.	157
Gemarkung	Forstmühler Forst
Gemeinde	Wiesent
Landkreis	Regensburg
Grundstückseigentümer	S.D. Albert Fürst von Thurn und Taxis, vertreten durch I.D. Mariae Gloria Fürstin von Thurn und Taxis, Emmeramsplatz 5, 93047 Regensburg

Tabelle 1: Grundstücksdaten des geplanten Granit-Steinbruchs

Der Granit-Steinbruch soll auf dem Grundstück 157 des Gemarkung Forstmühler Forst auf einer Teilfläche von ca. 12,3 ha errichtet werden.



4 Geologisches Umfeld

Das Untersuchungsgebiet wird durch die amtliche geologische Karte GK 25, Blatt 6940 Wörth a. d. Donau [U2] abgedeckt.

Das Vorhabensgebiet ist Teil eines mächtigen, die größte Fläche des Kartenblattes einnehmenden variskischen Granitmassivs (Kristallgranit I). Es handelt sich um einen grobkörnigen Granit mit durchschnittlich etwa 40 % Kalifeldspäten.

Die Klüftung im Granit erfolgt im Wesentlichen unter N 95° E (also etwa Ost-West) und N 5° E (also etwa Nord-Süd). Die Nord-Süd-Klüftung ist die offenere Q-Klüftung.

Der Granit wird im Süden durch den Donaurandbruch begrenzt. Dieser ist durch eine hier ca. 0,7 km breite Mylonitzone definiert, die lokal an der Oberfläche ausbeißt, aber überwiegend von pleistozänen Fließerden und Lösslehmen überdeckt wird.

Südlich der Staatsstraße St 2125 beginnen die holozänen Auensedimente der Donau [U3].

Ein Ausschnitt der geologischen Karte ist in Anlage 2 enthalten.

5 Hydrogeologische Situation

5.1 Hydrogeologie im Randbruchbereich

Der Donau-Randbruch ist ein Ergebnis massiver Aufschiebungs- und Einengungstektonik. Die dabei entstandene breite und tief reichende Mylonitzone ebenso wie die darüber im Pleistozän abgelagerten Fließerden und Lösslehme (siehe Ortsbezeichnung „Lehmhof“) sind überwiegend als Aquitarde einzustufen. Sie bilden daher eine effektive Trennschicht zwischen dem Grundwasserregime des Kristallins (Granit) und dem des Vorlandes einschließlich der Donau-Talaue. Die Wirksamkeit dieser Barriere wird durch den grundlegenden Unterschied im Wasserchemismus des Grundwassers auf beiden Seiten dokumentiert (siehe Tabellen 2 bis 4.) [U3].

5.2 Hydrogeologie der Donau-Talaue

Die quartäre Talaue-Füllung der Donau besteht aus zwei Abfolgen von kiesigen, sandigen, schluffigen und teilweise stark kalkhaltigen, fluviatilen Sedimenten, die einen Porengrundwasserleiter darstellen [U3].

Das enthaltene Grundwasser steht als Uferfiltrat mit dem Vorfluter Donau in hydraulischer Verbindung. Die Hydrochemie des Grundwassers aus der quartären Talfüllung zeigt beispielhaft die folgende Tabelle (aus [U3]):

	elektr. Leitf. μS/cm	Härte °GH	pH- Wert	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻
Wiesent, Br. I (1974)	755	24,6	7,6	137,0	23,8	362,4	111	29

Tabelle 2: Hydrochemie des Grundwassers der quartären Talfüllung (aus [U3]).

Es handelt sich um hoch mineralisierte, harte, neutral bis schwach basische, überwiegend hydrogencarbonatische Wässer.

5.2.1 Wassergewinnungsanlage Ammerlohe

Die Wassergewinnungsanlage Ammerlohe der Wasserversorgung Wiesent erschließt Grundwasser aus der Donau-Talaue in drei eng benachbarten Brunnen von max. 9 m Tiefe. Das Trinkwasserschutzgebiet ist in Anlage 3.1 graphisch dargestellt.

Das dort geförderte Wasser entstammt dem Uferfiltrat der Donau (s.o.) sowie der Grundwasserneubildung in der Talaue selbst.

Gemäß dem Auszug aus dem Umwelt-Atlas (Anlage 3.2) liegt das oberirdische Einzugsgebiet der Gewinnungsanlage im Bereich der Bäche Moosgraben und Kohlseigengraben sowie deren Zuflüsse.

Tabelle 3 zeigt die wesentlichen Parameter der Rohwasser - Analytik (05.03.2015) im „Brunnen I, Wiesent“ der Gewinnungsanlage Ammerlohe.

	elektr. Leitf. μS/cm	Härte °GH	pH- Wert	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻
Brunnen I, Wiesent (2015)	783	18,7	6,9	97,9	21,8	323	32	53

Tabelle 3: Analytik des Brunnen I, Wiesent der Gewinnungsanlage Ammerlohe aus 2015

Der anthropogene Einfluss aus Straßen und Landwirtschaft hat in 40 Jahren offensichtlich zugenommen, ablesbar an der Salz- und Nitratbelastung. Letztere schwankt heute in den drei Brunnen zwischen 24 mg/l und 41 mg/l, während sie 1974 noch bei 5 mg/l lag.

5.3 Hydrogeologie im Bereich des Rauhenbergs

5.3.1 Grundwasserleiter

Im Bereich des geplanten Steinbruchs steht Kristallgranit I an [U2 und U3] (Anlage 2).

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 [U3]. Anhand von Wasseraustrittsstellen an den Flanken des Rauhenbergs ist dieser Übergang bei etwa 445 m NN anzunehmen.

Unterhalb der Zersatzzone, im anstehenden Granit, zirkuliert Grundwasser ausschließlich auf Klüften, vorwiegend auf den Nord-Süd verlaufenden, wasserwegsamem Klüften. Ein einheitlicher Grundwasserspiegel ist in diesem unteren Stockwerk aber nicht zu erwarten, da die Klüfte oft unterschiedlich tief reichen und nicht verbunden sind [U3].

Die Hydrochemie der Grundwässer aus dem Granit zeigt beispielhaft die folgende Tabelle:

	elektr. Leitf. $\mu\text{S}/\text{cm}$	Härte $^{\circ}\text{GH}$	pH- Wert	Ca^{++}	Mg^{++}	HCO_3^{-}	SO_4^{-}	Cl^{-}
Frauenzell, Quelle 1 Kristallgranit	91	1,4	6,0	8,1	1,2	12,2	20	2
Brennenberg, Quelle 1 Kristallgranit	82	1,5	5,8	8,4	1,7	12,2	22	2

Tabelle 4: Hydrochemie der Grundwässer im Kristallgranit (aus [U3])

Es handelt sich somit um mineralarme, saure, extrem weiche, karbonatarmer, überwiegend sulfatische Wässer.

5.3.2 Gewässer im Bereich des Rauhenberg

5.3.2.1 Moosgraben und Augrabene

Das Plateau des Rauhenberges wird im Westen und Osten von den Bächen (Gew. 3. Ordnung) Moosgraben (West) und Augrabene (Ost) eingerahmt (siehe Anlage 4). Diese haben Ihren Ursprung jeweils weiter nördlich im Bereich des Birkenbergs (Augrabene) und östlich des Breitensteins (Moosgraben). Moosgraben und Augrabene werden in ihrem weiteren Verlauf insgesamt über jeweils drei große und weiterer 25 bis 40 kleinerer Wasseraustritte mit Wasser gespeist. Der Moosgraben fließt südlich des Rauhenbergs durch die Donau-Talauen an den Ortschaften Ammerlohe und Wiesent vorbei in die Wiesent.

Der Augrabene hingegen fließt durch die Ortschaften Ettersdorf und Wiesent hindurch, um dort ca. 1 km oberhalb des Moosgrabeneintritts in die Wiesent zu münden.

Somit entwässern beide Bäche in die Wiesent, die wiederum in die Donau mündet.

5.3.2.2 Wasseraustrittsstellen an den Flanken des Rauhenbergs

Am Rauhenberg fließt an dessen Flanken Wasser aus ca. fünf namenlosen Wasseraustrittsstellen sowohl dem Moosgraben als auch dem Augrabene zu (Anlage 6). Die genannten Wasseraustritte liegen etwa auf der 445 m NN Isohypse.

Zur weiteren Beschreibung wurden die namenlosen Austrittsstellen mit den Ziffern 1) bis 5) gekennzeichnet. Die Austritte 1) und 2) befinden sich im Westen des Rauhenbergs. Das austretende Wasser fließt dem Moosgraben zu. Die Stellen 3) bis 5) befinden sich im Osten des Rauhenbergs. Hier fließt das austretende Wasser dem Augrabene zu. Die Lage der Wasseraustritte kann den Anlagen 2 und 4 entnommen werden.

Die Schüttung der namenlosen Wasseraustritte in diesem Bereich wird mit durchschnittlich 0,1 l/s angegeben ([U3]). Für die Austrittsstellen 1) bis 4) liegt das Einzugsgebiet überwiegend im Bereich der geplanten Steinbruchfläche. Die Austrittsstelle 5) entwässert ein Gebiet, das sich in Richtung Norden erstreckt und von der geplanten Steinbruchfläche nicht tangiert wird. Die Menge der Schüttung an diesen Stellen hängt proportional mit dem Niederschlag zusammen. In trockenen Jahresabschnitten ohne bzw. mit wenig Niederschlag ist zu erwarten, dass sich die Austrittsstellen an den Flanken in tiefere Bereiche verlagern und sich bei ausreichend Niederschlag wieder in die Ausgangsbereiche zurückbewegen. Die Wasseraustritte wurden im Frühjahr 2019 nach Höhe und Lage eingemessen. Die Ergebnisse können der Fotodokumentation in Anlage 5 sowie folgender Tabelle entnommen werden.

	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NN]
Wasseraustritt Nr. 1)	4526202	5432613	446.44
Wasseraustritt Nr. 2)	4526341	5432829	445.28
Wasseraustritt Nr. 3)	4526508	5432496	439.06
Wasseraustritt Nr. 4)	4526633	5432612	439.95
Wasseraustritt Nr. 5)	4526640	5432810	443.94

Tabelle 5: Koordinaten der Wasseraustrittsstellen an den Flanken des Rauhenbergs (eingemessen Frühjahr 2019 [U11])

5.4 Wasserschutzgebiete und Gewässer nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

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

Außerhalb des Vorhabens, westlich von Wiesent, befindet sich das Trinkwasserschutzgebiet der Wassergewinnungsanlage Ammerlohe. Die Lage und der Umriss sind in Anlage 3.1 graphisch dargestellt. In der Anlage 3.2 ist das oberirdische Einzugsgebiet der Trinkwassergewinnungsanlage Ammerlohe dargestellt.

Gemäß dem Auszug aus dem Online-Dienstes des Umwelt-Atlas (Gewässerbewirtschaftung) (Zugriff am 27.03.2019) in Anlage 3.2 liegt der geplante Granit-Steinbruch zur Hälfte im Randbereich des oberirdischen Einzugsgebiets der Wassergewinnungsanlage Ammerlohe.

Der erste relevante Flusswasserkörper im Untersuchungsgebiet nach WRRL ist die Wiesent, die über eine Strecke von 27,6 km ca. 71 km² entwässert und anschließend bei Wiesent in die Donau mündet [U10]. Die Wiesent wird als Typ 5 (grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche) eingestuft und gemäß §28 WHG als erheblich veränderter Wasserkörper beschrieben. Der Zustand wird chemisch als *nicht gut* eingestuft (aufgrund ubiquitärer Stoffe). Aufgrund des chemischen und ökologischen Zustandes wird die Zielerreichung bis 2021 als unwahrscheinlich eingestuft.

Ein Wasserkörper-Steckbrief zum Flusswasserkörper Wiesent ist in der Anlage 3.3 beigelegt.

6 Überschlägige Wasserbilanzierung im Bereich des Vorhabens

6.1 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 geplanten Steinbruch entwässern.

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

6.2 Überschlägige Wasserbilanzierung

Um die Quantität des anfallenden Wassers im Bereich des Granitsteinbruchs Rauhenberg abschätzen zu können, wurde eine überschlägige Wasserbilanz für den unverritzten Zustand sowie im Abbauzustand des Betriebs aufgestellt.

Maßgeblich hierbei sind der Niederschlag, die Verdunstung und die Grundwasserneubildung. Folgende Literaturwerte bzw. Betriebsdaten wurden für die überschlägige Wasserbilanzierung herangezogen:

Momentane unverritzte Situation		Wassermenge pro Jahr
Grundfläche Steinbruch	12,3 ha	
Grundfläche externes Einzugsgebiet	2,3 ha	
Niederschlag (N)	750 - 850 mm bzw. l/m ²	109.500 – 124.100 m ³ /a
Verdunstung Einzugsgebiet (V)	400 - 500 mm bzw. l/m ²	58.400 – 73.000 m ³ /a
Grundwasserneubildungsrate (GW)	50 - 150 mm bzw. l/m ²	7.300 – 21.900 m ³ /a
Oberflächenabfluss (berechnet) (= NS - V - GW)	300 - 200 mm bzw. l/m ²	43.800 – 29.200 m ³ /a

Tabelle 6: Datengrundlage der überschlägigen Wasserbilanz (aus U5 bis U9).

Für das Gebiet am Rauhenberg fallen laut [U5] 750 - 800 mm Niederschlag an, wovon etwa 400 - 500 mm verdunsten [U6] und 50 - 150 mm vom Untergrund als Grundwasser aufgenommen werden [U7].

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.

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 versickert, fließt jedoch dem Steinbruch zu.

Abbausituation Endzustand		Wassermenge pro Jahr
Grundfläche Steinbruch	12,3 ha	
Grundfläche Einzugsgebiet	2,3 ha	
Niederschlag Gesamtfläche	750 - 850 mm bzw. l/m ²	109.500 - 124.100 m ³ /a
Verdunstung Steinbruch	450 mm bzw. l/m ²	55.350 m ³ /a
Verdunstung Einzugsgebiet	400 - 500 mm bzw. l/m ²	9.200 - 11.500 m ³ /a
Grundwasserneubildungsrate Steinbruch	vernachlässigbar	
Grundwasserneubildungsrate Einzugsgebiet	50 - 150 mm bzw. l/m ²	7.300 - 21.900 m ³ /a
Wasserzufluss in den Steinbruch		44.950 – 57.250 m³/a

Tabelle 7: Datengrundlage der überschlägigen Wasserbilanz (aus U5 bis U9).

Gemäß den errechneten Mengen in der Tabelle 7 fließen dem Steinbruch während des Abbaus ca. 44.950 bis ca. 57.250 m³ Wasser im Jahr zu, das während des Betriebs abgepumpt bzw. im Endzustand über eine Horizontalbohrung in der östlichen Bergflanke in Richtung Augraben abfließen kann. Durch das Anlegen von Absetzbecken, die der Ablaufleitung vorgeschaltet sind, und nach Abbauende bestehen bleiben, können sich mitgeführte Trübstoffe vor Eintritt in die Ablaufleitung absetzen. Lage und Verlauf der Ablaufleitung sind in den Anlagen 7 und 8 enthalten.

7 Entwässerungskonzept

Das im Steinbruch anfallende Schicht- und Oberflächenwasser wird während der Betriebsphase auf der tiefsten Sohle des Steinbruchgeländes in einem Pumpensumpf gesammelt und anschließend in ein externes Absetzbecken außerhalb des Steinbruchs gepumpt. Die Lage des Absetzbeckens ist in Anlage 6 ersichtlich. In diesem Absetzbecken können sich noch verbliebene Trübstoffe absetzen. Das somit trübungsfreie Wasser wird anschließend über zwei offene Grabensysteme der Morphologie folgend dem Augrabens zugeführt. Am Übergang von den Absetzbecken zu den Gräben werden jeweils Drosselklappen und Probenahmestellen installiert.

7.1 Ableitungsmenge

Die überschlägige Ableitungsmenge entspricht der erwarteten Wassermenge, die dem Steinbruch während des Abbaus zufließt und abgepumpt werden muss. Gemäß Kap. 6.2 ist somit pro Jahr mit

ca. 44.950 - ca. 57.250 m³ Oberflächen- und Schichtwasser

zu rechnen.

Die Momentan-Ableitung erfolgt über ein Zwischen-Absetzbecken über zwei Drosselklappen mit jeweils max. 0,5 - 0,8 l/s.

7.2 Vorbehandlung

Das anfallende Wasser wird zunächst im Steinbruch gesammelt, vorgeklärt und in ein Absetzbecken außerhalb des Steinbruchs gepumpt. In diesem wird das Wasser durch die Absetzwirkung von Trübstoffen befreit und anschließend trübungsfrei dem Augrabens zugeführt. Die Lage des Absetzbeckens ist der Anlage 6 zu entnehmen. Bei großem Wasserandrang (z.B. Starkregenereignis) kann das Volumen des Steinbruchbereichs zusätzlich als Puffer dienen, bevor das Wasser dem Absetzbecken zugeführt wird. Somit ist eine ausreichende Absetzwirkung erzielt.

7.3 Ableitungsweg

Das abzuleitende Wasser wird gedrosselt in zwei offene Grabensysteme in Richtung der Talstrukturen, in denen die Wasserabläufe der Austrittsstellen 3 und 4 (Anlage 4) fließen, geleitet, um über das natürliche Gefälle dem Augrabens zugeführt werden zu können. Die bestehenden Wasseraustrittsstellen Nr. 3 und 4 werden durch die Ableitungssysteme weder direkt noch indirekt beeinflusst. Durch die offenen Gräben besteht zudem die Möglichkeit, dass ein Teil des Wassers auf der Ableitungsstrecke versickert oder verdunstet.

7.4 Entwässerung nach Einstellen des Betriebs

Bei Stilllegung des Steinbruchs wird das anfallende Schicht- und Oberflächenwasser nicht mehr aus dem Steinbruch gepumpt.

Um den Steinbruch auch nach Abbauende trocken zu halten, ist geplant eine Ablaufleitung durch Errichtung einer Horizontalbohrung zu schaffen, 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 ca. drei, der Ablaufleitung vorgelagerten Absetzbecken, die auch nach Stilllegung des Steinbruchs erhalten bleiben, können sich mitgeführte Trübstoffe auch langfristig absetzen und das Wasser kann trübstofffrei 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.

Die Auslegung der Bohrung in deren Kaliber sowie die Größe und Auslegung der Absetzbecken kann erst aufgrund von Erfahrungswerten während der Abbauphase in der Endphase des Abbaus spezifiziert werden. Die vorerst geplante Situation nach Abbauende ist in Anlage 7 dargestellt. In Anlage 8 ist ein Ost-West-Schnitt beigelegt, der u.a. den Verlauf der Horizontalbohrung zeigt.

8 Monitoringkonzept

Um die Qualität des Wassers des **Augrabens** zu sichern, wird das abzuleitende Wasser im o.g. Absetzbecken von Trübstoffen gereinigt und gedrosselt dem Vorfluter zugegeben. Der Steinbruch wirkt bei Starkregenereignissen als Puffer, um die Trübstofffreiheit des Wassers zu gewährleisten. Das Absetzbecken ist zudem in einer Weise konzipiert, die die Entnahme von Wasserproben ermöglicht.

Die im Steinbruch eingesetzten Sprengmittel werden durch die jeweilige Sprengung vollständig verbraucht und sind wasserbeständig (U12). Es werden grundsätzlich nur Sprengstoffe verwendet, die nach den geltenden Gesetzen und Normen zugelassen und zertifiziert sind.

Die Absetzwirkung der Absetzbecken sowie die Schadstofffreiheit des abzuleitenden Wassers kann durch Wasserprobennahmen am Auslauf des Beckens jederzeit kontrolliert werden.

9 Potenzielle hydrologische Beeinflussungen durch den Granitsteinbruch

9.1 Potenzielle Beeinflussung der Wasseraustrittsstellen am Rauhenberg

	Abstand [m] zum Betriebsgelände	Abstand [m] zur Abbaukante
Wasseraustritt Nr. 1	15,5 m	34 m
Wasseraustritt Nr. 2	43,4 m	104,6 m
Wasseraustritt Nr. 3	16,4 m	33,6 m
Wasseraustritt Nr. 4	82,5 m	103 m
Wasseraustritt Nr. 5	86,0 m	208,9 m

Tabelle 8: Abstände der Wasseraustritte zum Betriebsgelände bzw. Abbaugelände

Die Wasseraustrittsstellen Nr. 1 - 5 liegen alle außerhalb der Betriebsfläche und werden durch den Betrieb zu keiner Zeit baulich beeinflusst. Der Abstand von mind. 15 m zum äußeren Randwall bleibt während des gesamten Abbauperioden bestehen. Somit ist eine direkte Beeinflussung der Wasseraustrittsstellen auszuschließen.

9.1.1 Situation während des Abbaubetriebs

Mit dem Granitabbau am Rauhenberg und der Tieferlegung der Abbausohle unter das Niveau der Wasseraustritte bei 445 m NN wird der obere wasserführende Horizont angeschnitten und es wird zu Wasseransammlungen an den tiefsten Stellen der Steinbruchsohle kommen.

Somit wird den bisherigen Austrittsstellen 1) bis 4) ganz oder zum Teil das Einzugsgebiet und der Zufluss entzogen. Es ist zu erwarten, dass sich die Austrittsstellen von ihren jetzigen Standorten (Anlage 5: Position 1) bis 4)) auf natürlichem Weg um mehrere Höhen-Meter in Richtung der jeweiligen Bäche verlagern werden (Anlage 5: Position a bis d). Die Austrittsstelle 5) entwässert ein Gebiet, das sich in Richtung Norden erstreckt und von der geplanten Steinbruchfläche nicht tangiert wird.

9.1.2 Situation bei Stilllegung des Steinbruchs

Bei Stilllegung des Steinbruchs wird das anfallende Schicht- und Oberflächenwasser nicht mehr aus dem Steinbruch gepumpt.

Um den Steinbruch auch nach Abbauende trocken zu halten, ist geplant eine Ablaufleitung durch Errichtung einer Horizontalbohrung zu schaffen, über die nach Abbauende das anfallende Wasser selbstständig ohne Pumpentechnik in Richtung Au Graben abfließen kann. Die Menge des anfallenden Wassers wird dabei gesteuert über Niederschlag und Verdunstung. Durch das Anlegen von ca. mehreren, 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 Auslegung der Bohrung in deren Kaliber sowie die Größe und Auslegung der Absetzbecken kann erst aufgrund von Erfahrungswerten während der Abbauphase in der Endphase des Abbaus spezifiziert werden. Die vorerst geplante Situation nach Abbauende ist in den Anlagen 7 und 8 dargestellt.

Die umliegenden namenlosen Wasseraustrittsstellen (Nr. 1 - 4) werden somit nach Abbauende auf den tieferliegenden Bereichen verbleiben.

9.2 **Potenzielle Beeinflussung der Fließgewässer**

Quantitative Beeinflussung:

Die Schüttung der namenlosen Wasseraustritte im Bereich des Rauhenbergs wird mit durchschnittlich 0,1 l/s angegeben ([U3]). Die Austrittsstellen 1) bis 4) werden überwiegend aus dem Bereich der geplanten Steinbruchfläche gespeist. Durch den Steinbruchbetrieb ist zu erwarten, dass die Schüttung der Wasseraustritte auf der Westflanke quantitativ zurückgeht und sich die Wasseraustritte somit hangabwärts verlagern und auch nach Abbauende dort verbleiben. Moosgraben und Augrabens werden insgesamt über jeweils drei große und weitere 25 bis 40 kleinere Wasseraustritte an den Flanken der Bergrücken über ein Einzugsgebiet von jeweils etwa 1,9 km² mit Wasser gespeist (siehe Anlage 4).

Die quantitative Auswirkung der Maßnahme auf die beiden Bäche bleibt deshalb im unteren einstelligen Prozentbereich. Da beide Bäche in die Wiesent (WRRL-Gewässer) münden und an der Gesamtwassermenge, die durch die Bäche eingeleitet wird, keine Veränderung stattfindet, ist eine quantitative Beeinflussung/ Verschlechterung in der Wiesent auszuschließen.

Qualitative Beeinflussung:

Aufgrund der geplanten Wasserhaltung während und nach dem Abbau wird die Fläche des Steinbruchs dem Moosgraben als potenzielles Einzugsgebiet entzogen, da das gesamte anfallende Wasser dieser Fläche dem Augrabens zugeleitet wird. Der Moosgraben wird daher qualitativ nicht beeinflusst. Um eine qualitative Beeinflussung des Augrabens auszuschließen, wird das Wasser vor der Einleitung sowohl während als auch nach dem Abbau durch vorgelagerte Absetzbecken von Trübstoffen befreit. Die im Steinbruch benutzten Sprengmittel werden durch die jeweilige Sprengung vollständig verbraucht und sind überwiegend wasserunlöslich. Zudem werden nur Sprengstoffe verwendet, die nach den geltenden Gesetzen und Normen zugelassen und zertifiziert sind. Die Unbedenklichkeit der eingesetzten Sprengstoffe und deren Umsetzungsprodukte hinsichtlich der Grundwassergefährdung bei Gewinnungs- und Lockerungssprengungen

wurde in einer Stellungnahme zum Sachverständigengutachten bestätigt [U12]. Die Absetzwirkung der Absetzbecken sowie die Schadstofffreiheit des abzuleitenden Wassers kann durch Wasserprobennahmen am Auslauf des Beckens jederzeit kontrolliert werden. Somit ist die Gefahr einer qualitativen Beeinflussung des Vorhabens auf den Aufraben als sehr gering einzustufen. Im Hinblick auf die Wiesent als WRRL-Gewässer ist somit keine Beeinflussung zu erwarten.

9.3 Potenzielle Beeinflussungen der Trinkwasser-Gewinnungsanlage Ammerlohe

Die Aquifere der Donau-Talaue und der Granite repräsentieren zwei getrennte, nicht verbundene Grundwasser-Regime, deren räumliche, geologische und hydrogeologische Trennung sich am eindeutigsten im Wasserchemismus widerspiegelt. Dies zeigt der Vergleich der Tabellen 2 bis 4. Die beiden Wassertypen seien hier nochmals gegenübergestellt:

- Das Granit-Wasser ist mineralarm, sauer, extrem weich, karbonatarm, sulfatisch.
- Das Wasser der Talaue und der Gewinnungsanlage ist hoch mineralisiert, hart, neutral bis schwach basisch, karbonatreich / hydrogenkarbonatisch.

Der Wassertypus könnte kaum unterschiedlicher sein. Wasser aus dem Granit-Aquifer scheint qualitativ im Aquifer der Gewinnungsanlage Ammerlohe kaum bis keine Rolle zu spielen oder ist nach Menge und Einfluss zu vernachlässigen.

Die Möglichkeit einer Beeinflussung der Wassergewinnungsanlage Ammerlohe aus dem Bereich des geplanten Granitabbaus besteht somit ausschließlich auf dem Wege über eine angekoppelte oberirdische Zuströmung in das Einzugsgebiet.

Jeglicher Abfluss aus dem Bereich des nördlichen Rauhenbergs (= geplanter Steinbruchbereich) erfolgt im unverritzten Zustand nach West und Ost zu den Vorflutern Moosgraben und Aufraben.

Der Aufraben berührt das Einzugsgebiet der Gewinnungsanlage Ammerlohe nicht.

Der Moosgraben fließt durch Wasserschutzgebiet der Gewinnungsanlage Ammerlohe. Quantitativ spielt dies ausweislich der Hydrochemie keine Rolle (s.o.). Qualitativ sind Einflüsse nur dann nicht auszuschließen, wenn Wasser aus dem Steinbruch in den Moosgraben fließt und die Brunnen und ihre unterirdischen Zuflüsse ungenügend gegen den Eintritt von Oberflächenwasser geschützt bzw. abgesperrt sind.

Das im Steinbruch anfallende Schicht- und Oberflächenwasser wird im Zug der Wasserhaltung (siehe Kap. 6) **ausschließlich dem Augrabens** zugeführt. Somit kann eine qualitative und quantitative Beeinflussung der Trinkwassergewinnungsanlage Ammerlohe ausgeschlossen werden, da der Augrabens das Einzugs- und Schutzgebiet der Anlage nicht berührt.

Durch die Errichtung einer Horizontalbohrung in Richtung Augrabens ist die Wasserableitung auch nach Abbauende nur in Richtung Augrabens möglich (Anlagen 7 und 8). Somit ist der Granitsteinbruch dauerhaft während und nach Abbauende aus dem Wasserregime, das auf die Ammerloher Trinkwasserversorgung potenziellen Einfluss haben kann, abgekoppelt und kann somit diese nicht negativ beeinflussen.

Eine qualitative und quantitative Beeinflussung der Ammerloher Trinkwasserversorgung ist nicht anzunehmen.

10 Zusammenfassung

Die Fahrner Bauunternehmung GmbH plant im Bereich des Rauhenbergs einen Granitsteinbruch von 12,3 ha Größe zu errichten.

Durch den Abbau wird vier von fünf Wasseraustrittsstellen an den Flanken des Rauhenbergs das Einzugsgebiet teilweise bis vollständig entzogen, wodurch sich diese weiter hangabwärts verlagern werden. Das dadurch im Steinbruch anfallende Wasser wird im Zug der Wasserhaltung über einen Pumpensumpf in ein externes Absetzbecken an der Ostflanke des Rauhenbergs gepumpt und von Trübstoffen gereinigt. Das trübungsfreie Wasser wird anschließend vollständig dem Augrabens zugeleitet. Eine Horizontalbohrung durch die Ostflanke des Rauhenbergs garantiert auch nach Betriebseinstellung die Ableitung ausschließlich in Richtung Augrabens. Dem Moosgrabens werden durch das Vorhaben die Zuflüsse, die im Bereich von ca. 6 ha anfallen, entzogen. Im Hinblick auf sein Gesamt-Einzugsgebiet (ca. 1,9 km²) ist die Auswirkung als sehr gering bis vernachlässigbar einzustufen. Da das gesamte Wasser, das im Steinbruch anfällt, in Richtung Augrabens geleitet wird, ist die Steinbruchfläche und deren Einzugsgebiet vom System des Moosgrabens abgekoppelt. Somit wird qualitativ kein Einfluss auf den Moosgrabens und als weitere Folge auch weder qualitativ noch quantitativ auf die Wassergewinnungsanlage Ammerlohe eingewirkt. Quantitativ wird das Einzugsgebiet des Augrabens um ca. 6 ha erweitert, was jedoch aufgrund der Größe des Gesamteinzugsgebiets des Augrabens (ca. 1,9 km²) nur eine untergeordnete Rolle spielt. Somit ist die quantitative Beeinflussung auf den Augrabens als gering und bilanztechnisch positiv einzuschätzen. Die Qualität des eingeleiteten Wassers in den Augrabens wird durch



die Absatzbecken und das Monitoring an den Becken gewährleistet. Somit ist auch dessen qualitativer Zustand gewährleistet. Da beide Bäche (Moosgraben und Aufragen) in die Wiesent münden, wird am Gesamtsystem keine Veränderung vorgenommen. Daher sind keine negativen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Gebietes in quantitativer und qualitativer Form, auch im Hinblick auf die WRRL-Gewässer zu erwarten.

Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz
Bayreuth, 05.06.2019

Bearbeiterin

Lina Anetzberger
M.Sc. Geowissenschaften

Geschäftsführer

Manfred Piewak
Diplom-Geologe
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG



11 Verwendete Unterlagen

- [U1] LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION BAYERN: TOP 10 Bayern- Topographische Karte Bayern, Maßstab 1 : 10.000, 2007
- [U2] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT: Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt Nr. 6040 Wörth a. d. Donau, 1976
- [U3] HERGET& KÖHLER: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt Nr. 6040 Wörth a. d. Donau, 1976
- [U4] Unterlagen WWA Regensburg zur Wassergewinnungsanlage Ammerlohe
- [U5] BAYERISCHES LANDESAMTES FÜR UMWELT: KARTE „Mittlerer jährlicher Niederschlag in Bayern“ (Periode 1971-2000), Maßstab 1 : 500 000, Nov. 2011
- [U6] BAYERISCHES LANDESAMTES FÜR UMWELT: KARTE „Mittlere jährliche, reale Verdunstung in Bayern“ (Periode 1971-2000), Maßstab 1 : 500 00, Nov. 2011.
- [U7] BAYERISCHES LANDESAMTES FÜR UMWELT: Hydrogeologische Karte von Bayern Blatt 4 „Mittlere Grundwasserneubildung aus Niederschlag“ (Periode 1971-2000), Maßstab 1 : 500 000, 2009
- [U8] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2009): Erläuterungen zur hydrogeologischen Karte von Bayern, Maßstab 1 : 500 000, Augsburg
- [U9] Ermittlung der Verdunstung von Land- und Seenflächen, DVWK Merkblätter zur Wasserwirtschaft, 238, 1996
- [U10] BAYERISCHES LANDESAMTES FÜR UMWELT: Umweltatlas, Gewässerbewirtschaftung, April 2018, März 2019 Onlinedienst.
- [U11] Vermessungsdaten des Antragsstellers (Frühjahr 2019)
- [U12] DIPL.-ING- (ULRICH) MANN: Sprengtechnische Stellungnahme zum Sachverständigengutachten über die Unbedenklichkeitsbestätigung der eingesetzten Sprengstoffe und deren Umsetzungsprodukte hinsichtlich Grundwassergefährdung bei Gewinnungs- und Lockerungssprengungen im Granit-Steinbruch Rauhenberg, Gemarkung Forstmühler Forst, 07.04.2019



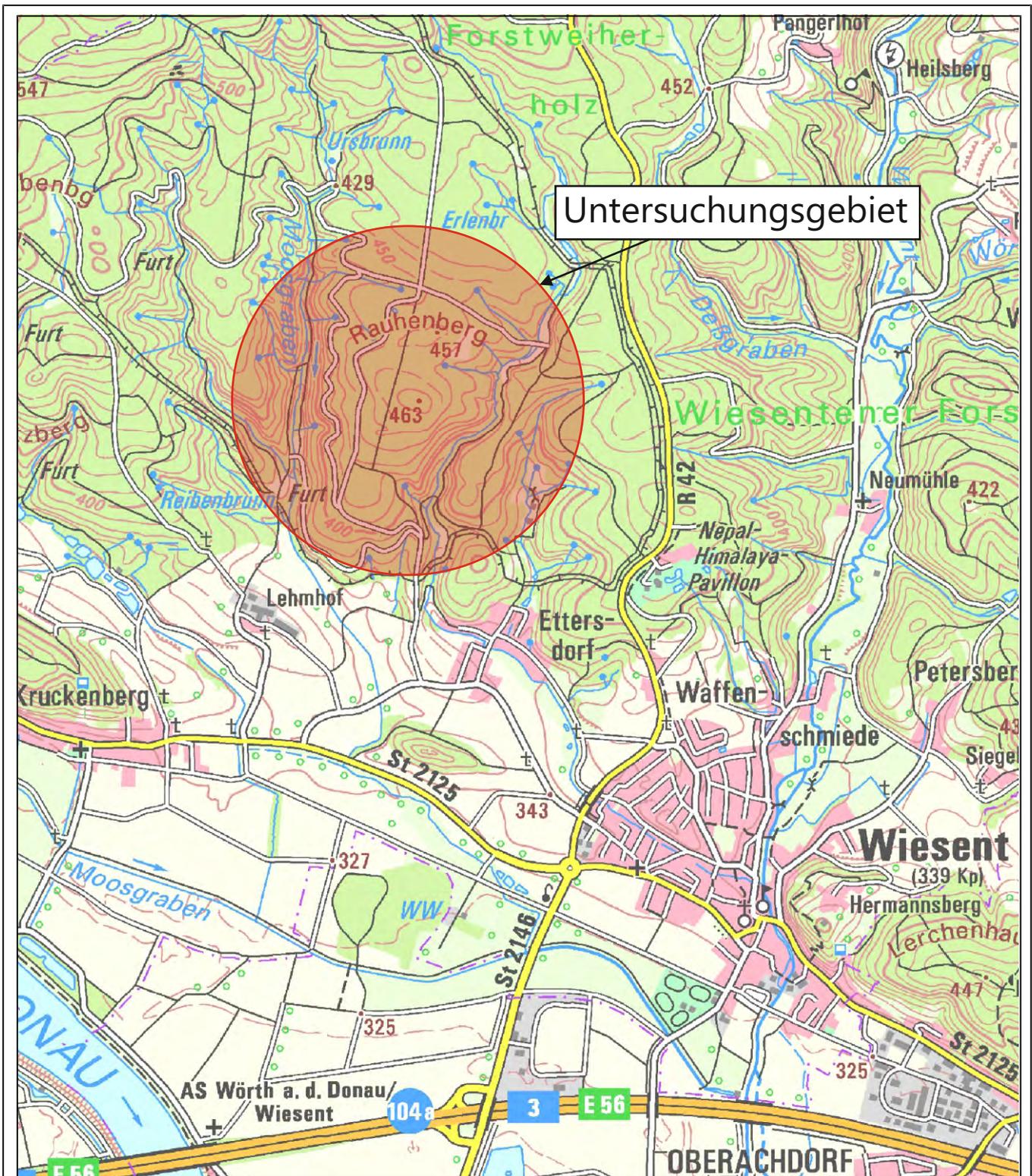
Anlage 1

Lagepläne



Anlage 1.1

Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000

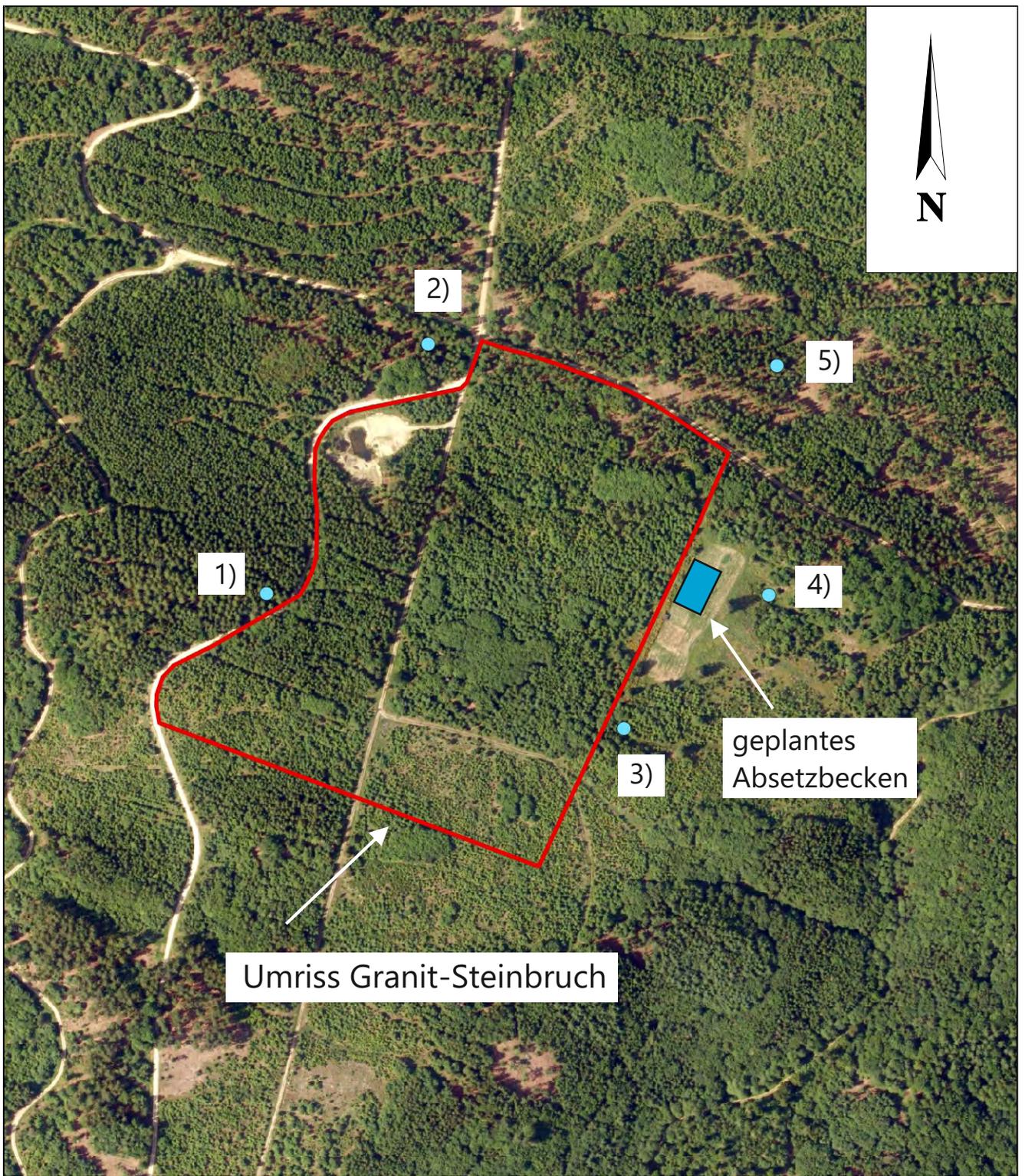


Granit - Steinbruch Raubenberg Hydrogeologisches Gutachten		Anlage: 1.1		
		Projekt-Nr.: 15230		
Maßstab 1 : 25.000	Übersichtslageplan	gez.	Tag	Name
		gepr.	07.12.2017	la
		geänd.		
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610		Bayreuth, den 07.12.2017  (Unterschrift)		



Anlage 1.2

Detaillageplan, Maßstab 1 : 5.000



Legende:

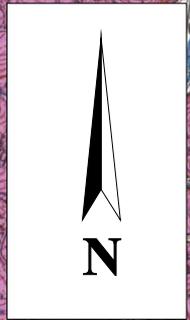
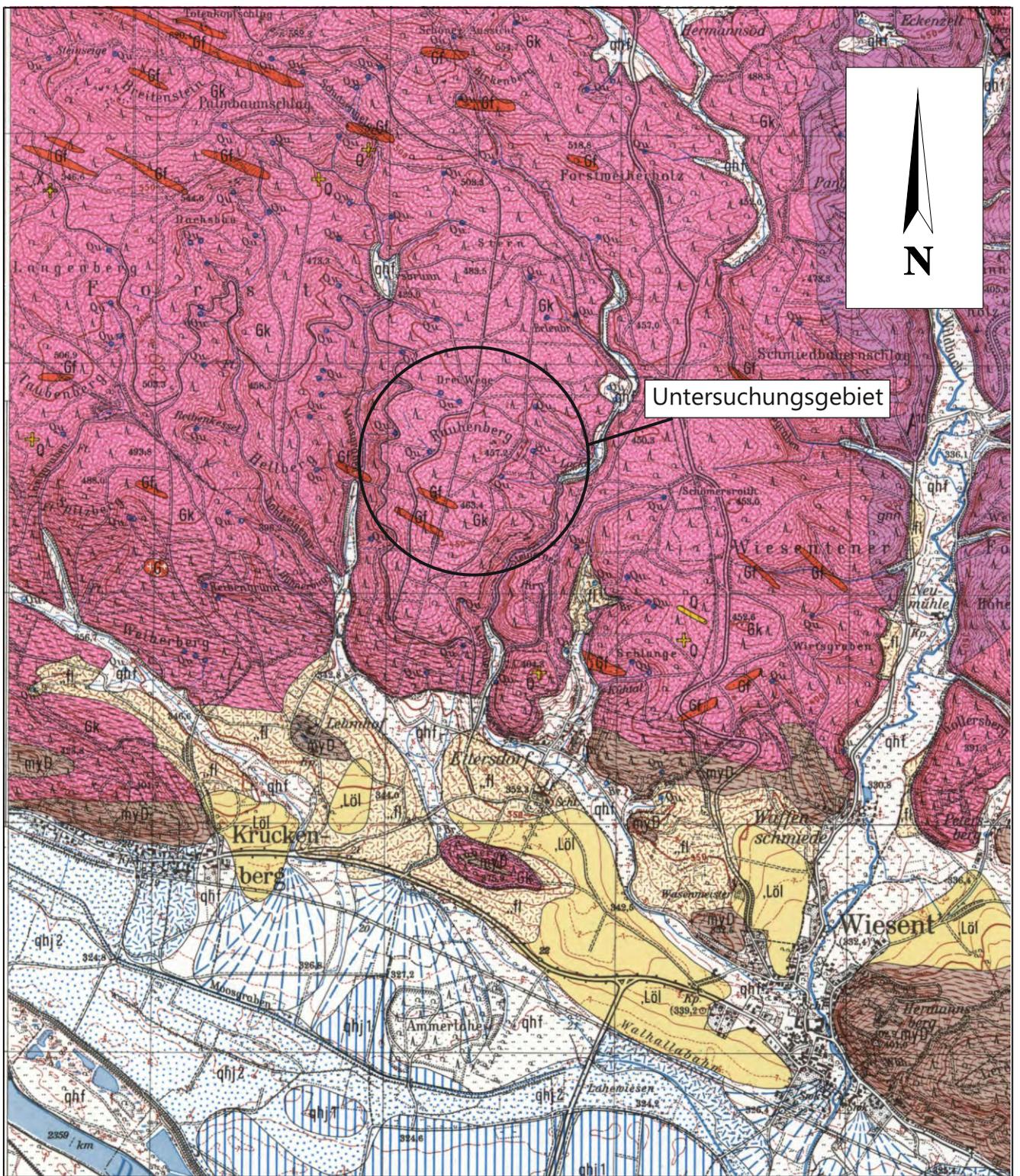
- Wasseraustritte 1 - 5

Granit - Steinbruch Rauhenberg - Hydrogeologisches Gutachten		Anlage: 1.2		
		Projekt-Nr.: 15230		
Maßstab 1 : 5.000	Detaillageplan	gez.	Tag	Name
		gepr.	31.05.2019	la
		geänd.		
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610		Bayreuth, den 31.05.2019  (Unterschrift)		



Anlage 2

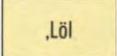
Geologische Karte, Maßstab 1 : 25.000



Untersuchungsgebiet

Legende:

Pleistozäne Ablagerungen

 Löß, Lößlehm

 Fließerde

Eruptivgesteine

 Kristallgranit I

 Feinkörniger
Zweiklimmer-Granit

Granit-Steinbruch Rauhenberg

Hydrogeologisches Gutachten

Anlage: 2

Projekt-Nr.: 15230

Maßstab
1 : 25.000

**Ausschnitt aus der geologischen Karte
Blatt 6940 Wörth a.d. Donau
Maßstab 1 : 25 000**

gez. gepr. geänd.	Tag	Name
	13.12.2017	la



Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und
Umweltschutz
Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth
Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610

Bayreuth, den 13.12.2017


.....
(Unterschrift)



Anlage 3.1

Lage und Umriss des Trinkwasserschutzgebietes der Trinkwassergewinnung Ammerlohe, Maßstab 1 : 30.236



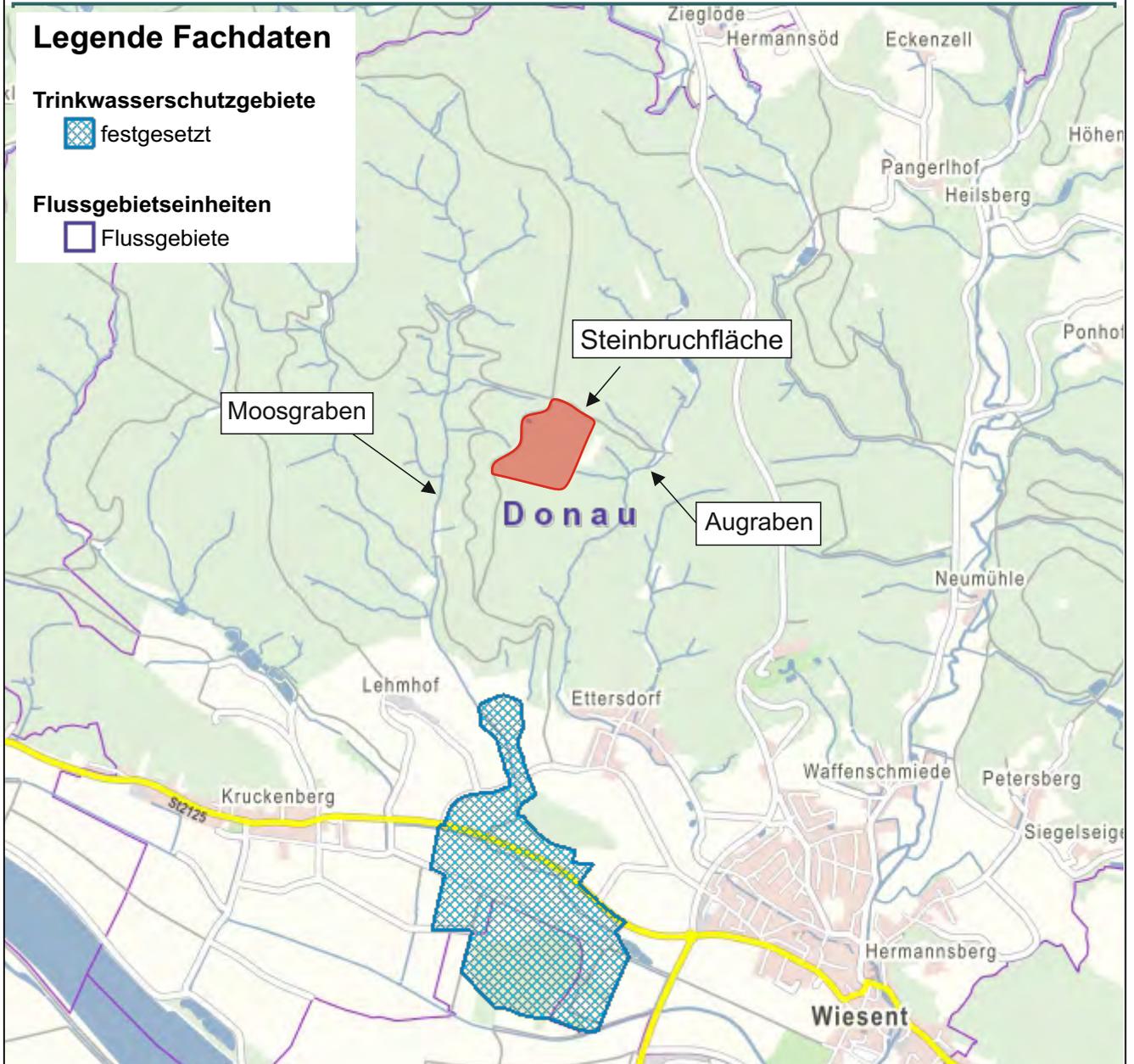
Legende Fachdaten

Trinkwasserschutzgebiete

 festgesetzt

Flussgebietseinheiten

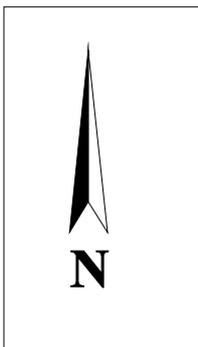
 Flussgebiete



Druckdatum: April 2018

Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt

Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer



Granit-Steinbruch Rauhenberg - Hydrogeologisches Gutachten		Anlage: 3.1		
		Projekt-Nr.: 15230		
Maßstab 1 : 30.236	Lage und Umriss des Trinkwasserschutzgebietes der Trinkwassergewinnung Ammerlohe <small>(Kartengrundlage: Digitale Karte Umweltatlas Bayern, Gewässerbewirtschaftung, LfU Bayern, April 2018)</small>	gez.	Tag	Name
		gepr.	26.04.2018	la
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610		geänd.	Bayreuth, den 26.04.2018	
		 (Unterschrift)		



Anlage 3.2

Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Ammerlohe



Legende Fachdaten

Einzugsgebiete der Wasserversorgung

 Einzugsgebiete der Wasserversorgung

Trinkwasserschutzgebiete

 festgesetzt

 planreif

Flussgebietseinheiten

 Flussgebiete



Anlage 3.3

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper Wiesent

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Flusswasserkörper (FWK)

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	1_F359
Bezeichnung	Wiesent/Höllbach von Rettenbacher Speicher bis Mündung in die Donau
Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich	NR378

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge* Flusswasserkörper [km]	27,6
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	1,9
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	10,6
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	15,1
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]	71
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	Erheblich veränderter Wasserkörper
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

*Alle Längenangaben sind aus dem Gewässernetz im Maßstab 1:25.000 abgeleitet. Angaben zu Gewässerordnungen erfolgen nur für Gewässerstrecken innerhalb Bayerns.

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum/Flussgebietsanteil	DNI: Donau (Naab bis Isar)
Planungseinheit	DNI_PE01: Donau (Naab bis Große Laber)
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltlast bei der jeweiligen Kommune in km)	Brennberg (5,7), Pfatter (-), Rettenbach (6,9), Wiesent (2,5), Wörth a.d. Donau (-)

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Regensburg

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
6939-302	Bachtäler im Falkensteiner Vorwald	FFH
7040-471	Donau zwischen Regensburg und Straubing	SPA
7040-371	Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing	FFH

EU-Badestelle(n)	nein
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	nein

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021		Ursache bei Zielverfehlung *
Zielerreichung Zustand gesamt	Zielerreichung unwahrscheinlich	Ökologischer und chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer/s Zustand/Potenzial	Zielerreichung unwahrscheinlich	Nährstoffe, (Bodeneintrag), Hydromorphologische Veränderungen
Zielerreichung chemischer Zustand	Zielerreichung unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Zielerreichung zu erwarten	

*Angabe in Klammern: Anhaltspunkte vorhanden, dass genannte(r) Belastung(sbereich) Ursache für Zielverfehlung ist.

Potenzial

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

Ökologisches Potenzial	Mäßig
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Potenzial	Hoch
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Potenzials	
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	Gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	Gut
Makrozoobenthos - Modul Versauerung	Gut
Makrophyten & Phytobenthos	Mäßig
Phytoplankton	Nicht relevant
Fischfauna	Mäßig
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt

Chemischer Zustand*	Nicht gut
---------------------	-----------

Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

*Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Hinweis: In einigen Fällen und sofern fachlich zulässig können Bewertungsergebnisse von einem Wasserkörper auf einen anderen Wasserkörper übertragen werden. In diesen Fällen ist nur an einem der Wasserkörper eine Messstelle vorhanden.

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Gutes ökologisches Potenzial	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme	
Belastung: Punktquellen		
keine		
Belastung: Diffuse Quellen		
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)		
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	
Belastung: Wasserentnahmen		
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)		
keine		
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen		
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e) N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e) H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement		
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)	
69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen	
69.4	Umgebungsgewässer/Fischauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren	
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	
72.3	Punktuelle Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z.B. Kiesbank mobilisieren)	
73.3	Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen	N2
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen		
keine		
Konzeptionelle Maßnahmen		
504	Beratungsmaßnahmen	

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung	
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Durchgängigkeit
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie

Nutzungsbedingungen:

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

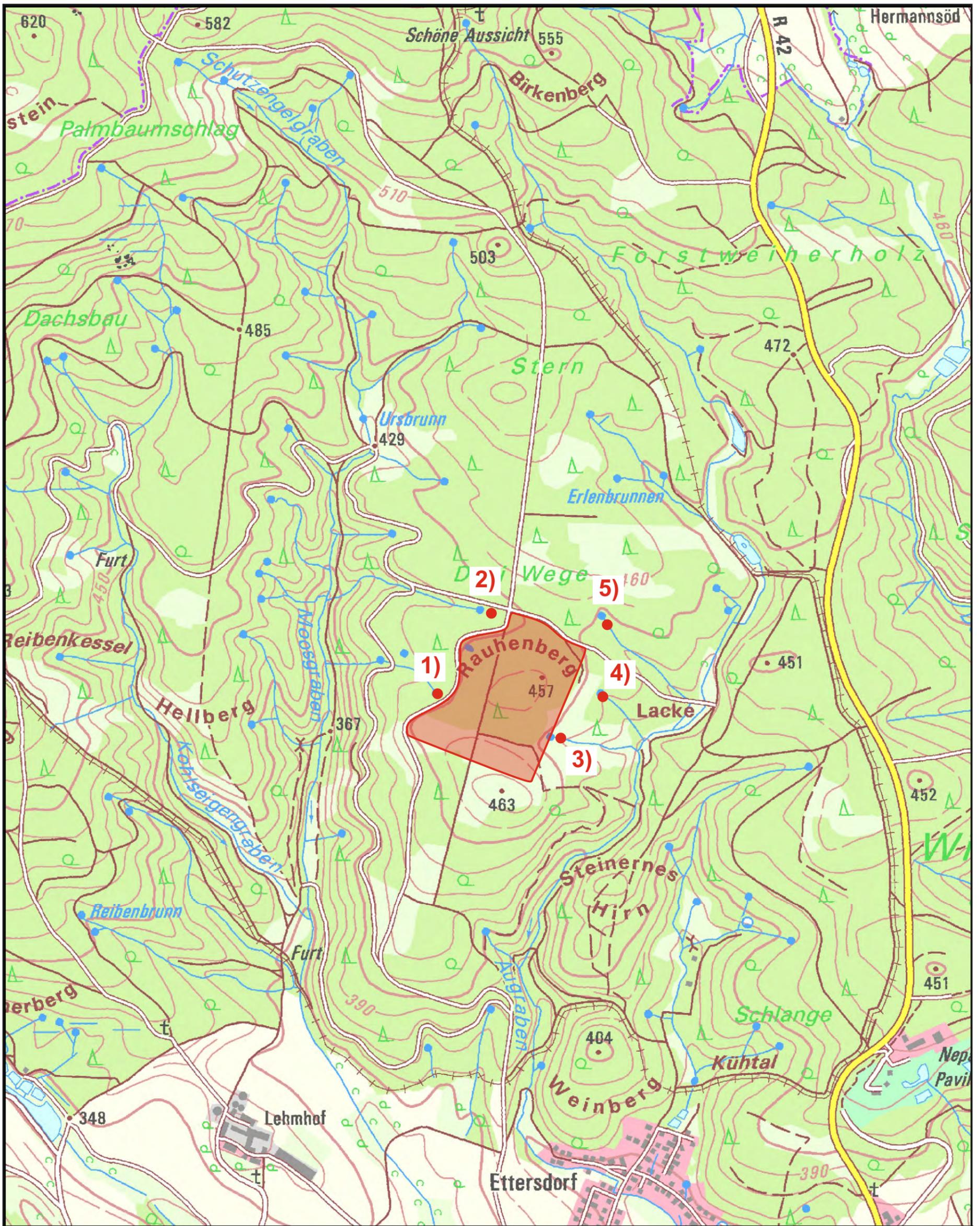
Haftungsausschluss:

Das Kartenthema „Gewässerbewirtschaftung“ im UmweltAtlas Bayern wird vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) mit Sorgfalt erstellt und gepflegt. Dennoch kann das LfU für die Vollständigkeit, die Richtigkeit und die Aktualität der dargestellten Daten keine Gewähr übernehmen.



Anlage 4

Verlauf der Bäche Moosgraben und Augraben sowie Lage der Wasseraustritte



	Legende		
		Wasser-Austrittsstellen (1 - 5)	
		Umriss des Granit-Steinbruchs	

Granit- Steinbruch Raubenberg		Anlage: 4	
Hydrogeologisches Gutachten		Projekt-Nr.: 15230	
Maßstab 1:25.000	Verlauf der Bäche Moosgraben und Augraben sowie Lage der Wasseraustritte	Tag gez. 23.01.18 gepr. la geänd. 20.03.19	Name
		Bayreuth, den 23.01.2018 (Unterschrift)	
Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610			



Anlage 5

Fotodokumentation der Wasseraustritte Nr. 1 - 5 am Rauhenberg



Anlage	5
Projekt	Granit-Steinbruch Rauhenberg, Hydrogeologisches Gutachten
Projektnr.	15230

Fotodokumentation vom 20.02.2019 (Begehung zur Vermessung)



Foto 1: Wasseraustritt Nr. 1

Koordinaten:	Wasseraustritt Nr. 1 (Stand Februar 2019)
Hochwert	5432613
Rechtswert	4526202
Höhe	446.44 m NN



Anlage	5
Projekt	Granit-Steinbruch Rauhenberg, Hydrogeologisches Gutachten
Projektnr.	15230

Fotodokumentation vom 20.02.2019 (Begehung zur Vermessung)



Foto 2: Wasseraustritt Nr. 2

Koordinaten:	Wasseraustritt Nr. 2 (Stand Februar 2019)
Hochwert	5432829
Rechtswert	4526341
Höhe	445.28 m NN



Anlage	5
Projekt	Granit-Steinbruch Rauhenberg, Hydrogeologisches Gutachten
Projektnr.	15230

Fotodokumentation vom 20.02.2019 (Begehung zur Vermessung)



Foto 3: Wasseraustritt Nr. 3

Koordinaten:	Wasseraustritt Nr. 3 (Stand Februar 2019)
Hochwert	5432496
Rechtswert	4526508
Höhe	439.06 m NN



Anlage	5
Projekt	Granit-Steinbruch Rauhenberg, Hydrogeologisches Gutachten
Projektnr.	15230

Fotodokumentation vom 20.02.2019 (Begehung zur Vermessung)



Foto 4: Wasseraustritt Nr. 4

Koordinaten:	Wasseraustritt Nr. 4 (Stand Februar 2019)
Hochwert	5432612
Rechtswert	4526633
Höhe	439.95 m NN



Anlage	5
Projekt	Granit-Steinbruch Rauhenberg, Hydrogeologisches Gutachten
Projektnr.	15230

Fotodokumentation vom 20.02.2019 (Begehung zur Vermessung)



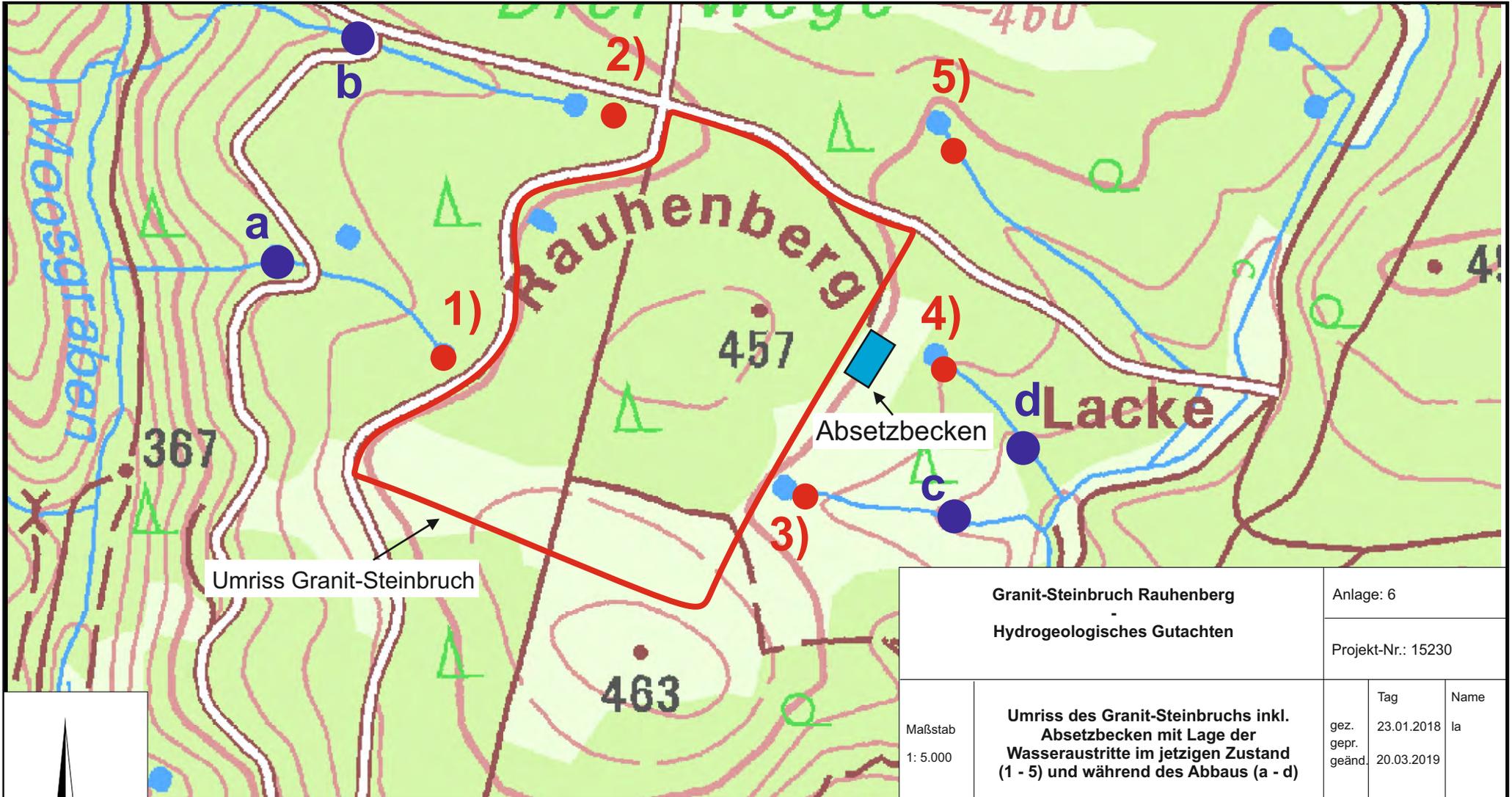
Foto 5: Wasseraustritt Nr. 5

Koordinaten:	Wasseraustritt Nr. 5 (Stand Februar 2019)
Hochwert	5432810
Rechtswert	4526640
Höhe	443.94 m NN



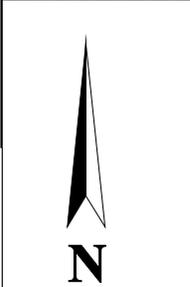
Anlage 6

**Umriss des geplanten Granitsteinbruchs inkl. Absatzbecken
mit Lage der Wasseraustritte im jetzigen Zustand (1 - 5)
und während / nach dem Abbau (a - d)**



Umriss Granit-Steinbruch

Absetzbecken



Legende

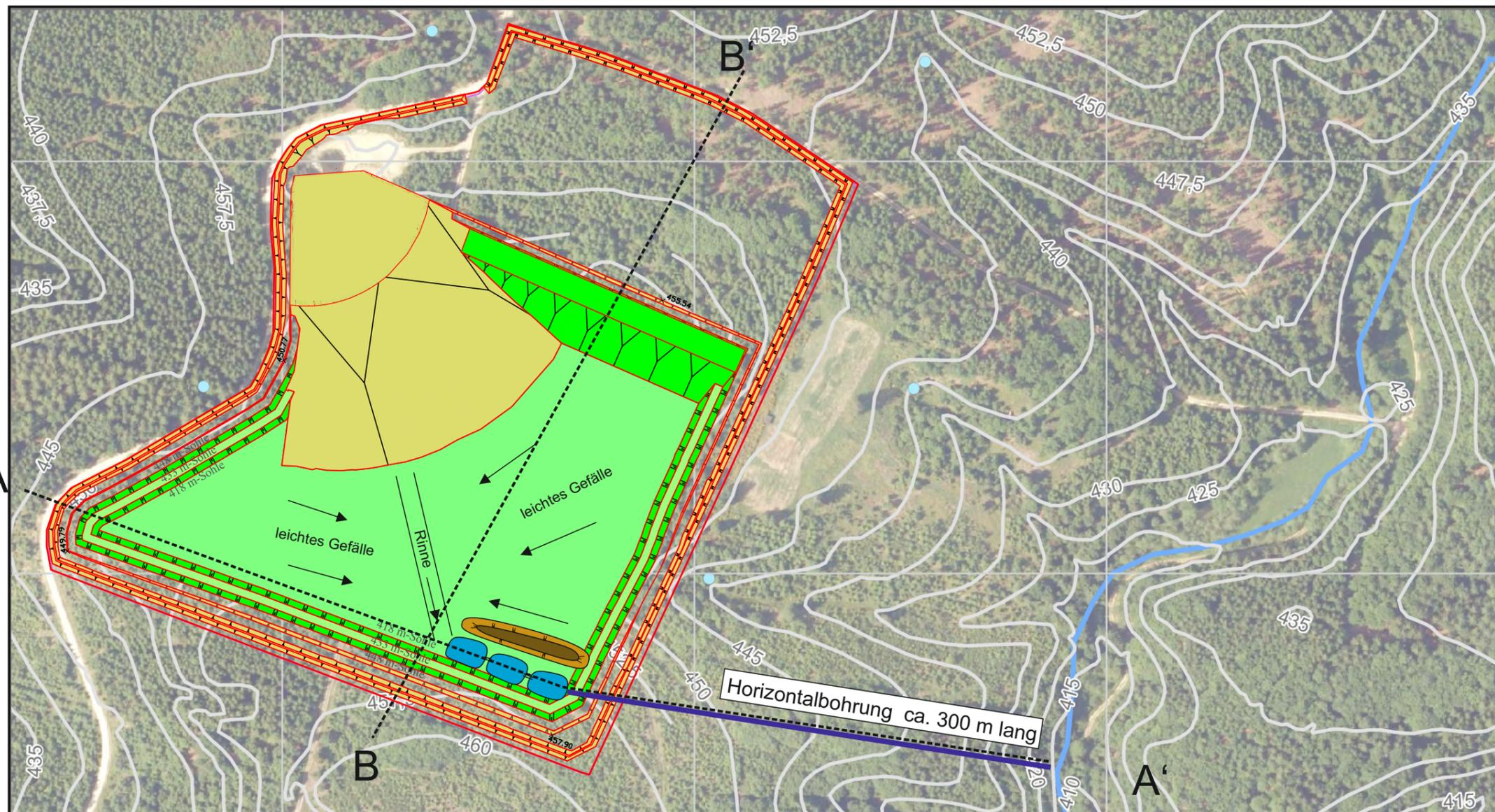
1) ●	Bestand Wasseraustrittsstellen (1 - 5) gemäß Vermessung im Frühjahr 2019
c ●	Prognose: Verlagerung der Wasseraustritte 1 - 4 während des Abbaus

<p>Granit-Steinbruch Rauhenberg Hydrogeologisches Gutachten</p>		Anlage: 6		
		Projekt-Nr.: 15230		
<p>Maßstab 1: 5.000</p>	<p>Umriss des Granit-Steinbruchs inkl. Absetzbecken mit Lage der Wasseraustritte im jetzigen Zustand (1 - 5) und während des Abbaus (a - d)</p>	gez.	Tag	Name
		gepr.	23.01.2018	la
		geänd.	20.03.2019	
<p>Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610</p>		<p>Bayreuth, den 23.01.2018</p> <p><i>Dina Anckel</i> (Unterschrift)</p>		

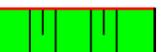
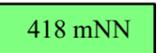


Anlage 7

**Steinbruchsituation nach Abbauende mit Lage und Verlauf
der Ablaufleitung (Horizontalbohrung) inkl. Lage der
Schnitte, Maßstab 1 : 3.000**



Legende:

-  Abraumhalde
-  Sprengböschung
Rekultivierung
-  Gewinnungsböschung
-  418 mNN
-  Niveau Abbausohle
-  Absetzbecken
-  Erdwall
Höhe ca.1 m

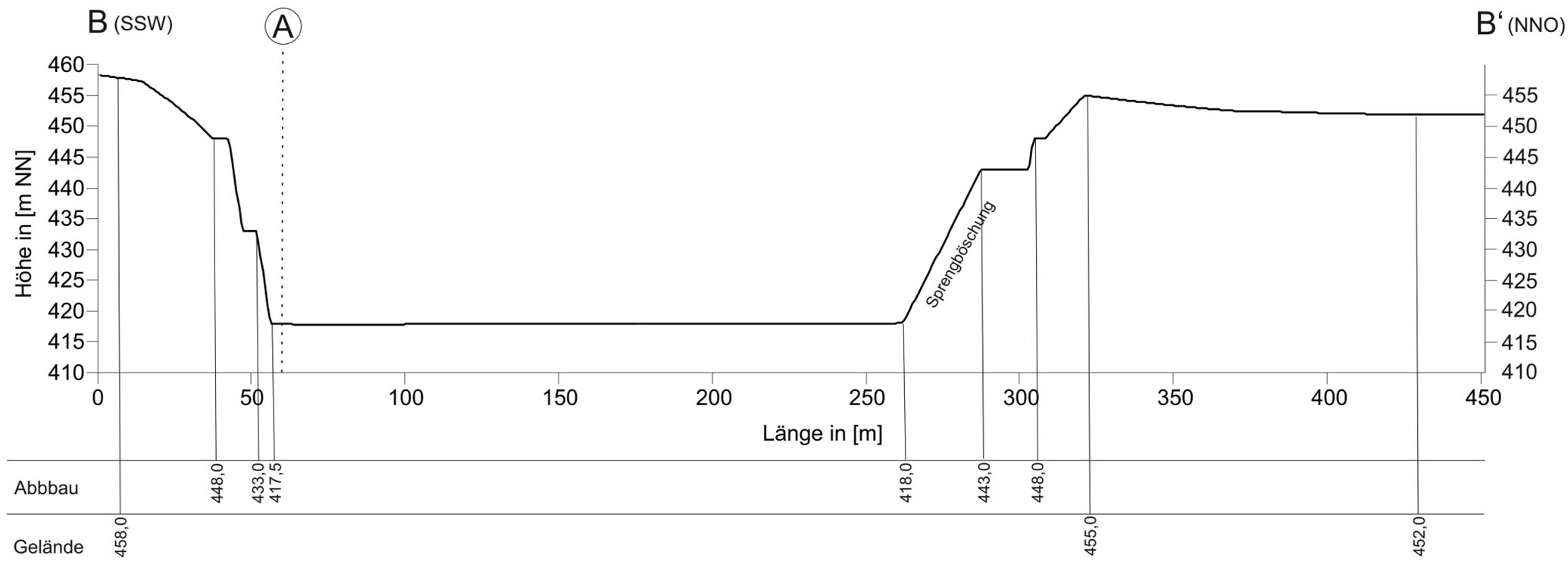
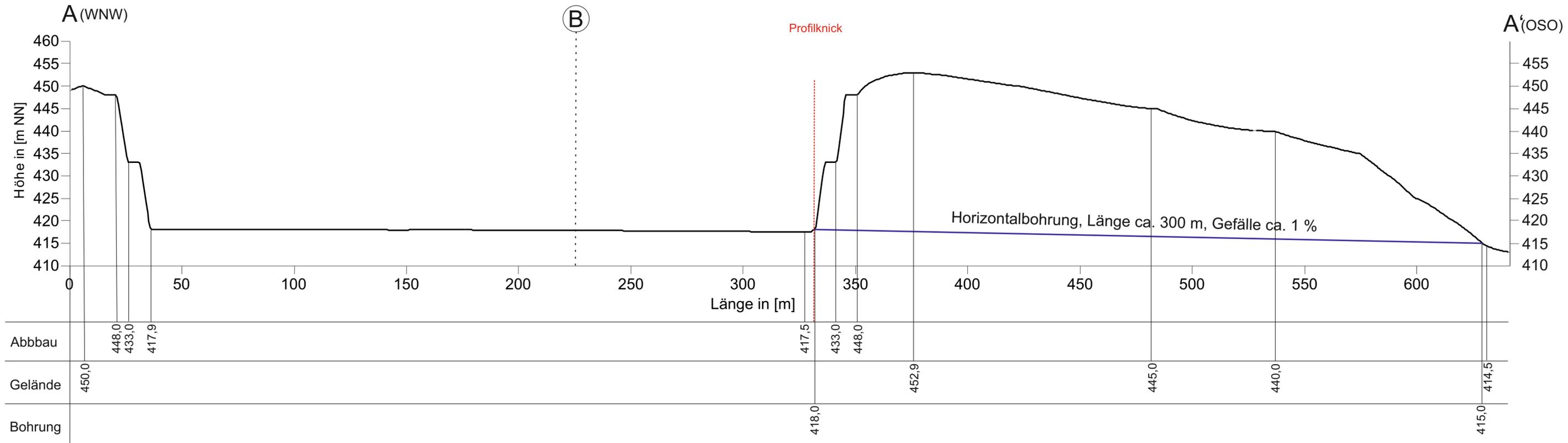
4526250

4526750

Granit - Steinbruch Rauhenberg Hydrogeologisches Gutachten		Anlage: 7	
		Projekt-Nr.: 15230	
Maßstab 1 : 3.000	Steinbruchsituation nach Abbauende mit Lage und Verlauf der Ablaufleitung (Horizontalbohrung) inkl. Lage der Schnitte	gez.	Tag
		gepr.	29.03.2019
		geänd.	Name
			la
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610		Bayreuth, den 29.03.2019	
		 (Unterschrift)	



Anlage 8
Profilschnitt A-A' mit Verlauf der Horizontalbohrung
und Profilschnitt B-B



Granit- Steinbruch Rauhenberg Hydrogeologisches Gutachten		Anlage: 8	
		Projekt-Nr.: 15230	
Maßstab unmaßst.	Profilschnitt A - A' mit Verlauf der Horizontalbohrung und Profilschnitt B - B'	Tag	Name
		gez. gepr. geänd.	29.03.2019 la
Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth Tel.: 0921-5070360 Fax: 0921-50703610		Bayreuth, den 29.03.2019	
		 (Unterschrift)	