

## Guggenmühle, Tongrube

# Wasserwirtschaftliche Bewertung zur Erweiterung der Tongrube

**IUA2020174**

Nürnberg, den 12.03.2021

Qualitätsmanagementsystem  
zertifiziert nach ISO 9001





**Auftraggeber:** Erdbau Michael Reithelshöfer GmbH  
Herr Köhn  
Äußere Abenberger Straße 131 / 133  
91154 Roth

**Projekt:** Guggenmühle, Tongrube

**Auftrag:** Wasserwirtschaftliche Bewertung zur Erweiterung der Tongrube

**Ihr Zeichen:**

**Unser Zeichen:** IUA2020174

**Sachverständiger:** Thomas Struller  
Diplom Geologe BDG, V18  
Sachverständiger nach BBodSchG §18,  
SG1 Historische Recherche,  
SG2 Boden-Gewässer

**Telefon Nr.:** +49 911 12076 111  
+49 170 3320494

**E-Mail:** thomas.struller@LGA-geo.de

**Nürnberg, den 12.03.2021**

**Dieses Gutachten umfasst 18 Seiten und 7 Anlagen.**

Dieses Gutachten ist urheberrechtlich geschützt. Jede Änderung, Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Bearbeitung auch elektronischer Art bedarf der schriftlichen Erlaubnis durch die LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH.

2020174 Gutachten Erweiterung 2021-03-12.docx



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Vorgang .....</b>	<b>2</b>
1.1 Veranlassung.....	2
1.2 Auftrag .....	2
1.3 Beteiligte Stellen .....	2
1.4 Verwendete Unterlagen.....	3
<b>2 Örtliche Verhältnisse .....</b>	<b>3</b>
2.1 Topografie .....	3
<b>3 Errichtung von Grundwassermessstellen.....</b>	<b>4</b>
<b>4 Wasserwirtschaftliche Bewertung des Standorts.....</b>	<b>5</b>
4.1 Bewertungsgrundlage .....	5
4.2 Geologische Einheiten.....	6
4.3 Morphologie und Wasserabfluss .....	7
4.4 Tektonik und Wegsamkeiten .....	8
4.5 Schutzfunktion der verbleibenden Deckschichten .....	8
4.6 Vorflutverhältnisse.....	10
4.7 Grundwasserkörper .....	10
4.8 Art und Mächtigkeit der grundwasserführenden Schichten .....	11
4.9 Grundwasser-Flurabstand.....	11
4.10 Grundwasser-Schwankungsbereich.....	11
4.11 Grundwasser-Neubildungsrate (GWN) .....	12
4.12 Lage zu einem Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiet.....	12
4.13 Lage zu benachbarten Grundwassernutzungen .....	12
4.14 Lage in einem Überschwemmungsgebiet .....	12
4.15 Abstand zu einem Gewässer .....	13
<b>5 Ermittlung der Schutzfunktion der Deckschichten nach Hölting .....</b>	<b>13</b>
<b>6 Zuordnung der Standortkategorie .....</b>	<b>15</b>
<b>7 Empfehlungen .....</b>	<b>16</b>
<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>16</b>



## ANLAGENVERZEICHNIS

<b>Anlage 1</b>	Übersichtslageplan	Maßstab: 1 : 10.000
<b>Anlage 2</b>	Detallageplan	Maßstab: 1 : 2.000
<b>Anlage 3</b>	Bohrprofile	
<b>Anlage 4</b>	Schichtenverzeichnisse	
<b>Anlage 5</b>	Schnitte	
<b>Anlage 6</b>	Brunnenbuch	
<b>Anlage 7</b>	Brunnenbefahrung, Dokumentation	

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Beteiligte Stellen.....	2
Tabelle 2: Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen.....	9
Tabelle 3: Durchlässigkeitsbeiwerte der Stechzylinderproben.....	9
Tabelle 4: Basisdaten Grundwassermessstellen.....	10
Tabelle 5: Bestimmung von G und m .....	14
Tabelle 6: Bewertung von Festgestein .....	14

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Tongrube Guggenmühle mit Erweiterungsflächen (rot).....	3
Abbildung 2: Lage der Grundwassermessstellen (rot Erweiterungsflächen).....	5
Abbildung 3: typischer Bohrkern des Feuerletten .....	6
Abbildung 4: Oberer Burgsandstein .....	6
Abbildung 5: Basisletten Oberer Burgsandstein GWM5 .....	7
Abbildung 6: Mittlerer Burgsandstein GWM5.....	7

## VERZEICHNIS DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN

ABKÜRZUNG	BEDEUTUNG
<b>AOX</b>	Adsorbable Organic Halogen (adsorbierbare organische Halogenverbindungen)
<b>BauGB</b>	Baugesetzbuch
<b>B(a)P</b>	Benzo(a)pyren
<b>BBodSchG</b>	Bundesbodenschutzgesetz
<b>BBodSchV</b>	Bundesbodenschutzverordnung
<b>BTEX</b>	Stoffgruppe Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole
<b>DDT</b>	Dichlordiphenyltrichlorethan
<b>DOC</b>	Dissolved Organic Carbon (gelöster organisch gebundener Kohlenstoff)
<b>EOX</b>	Extrahierbare organische Halogenide
<b>FID</b>	Flammenionisationsdetektor
<b>FMP</b>	Flächenmischprobe
<b>GC-MS-Screening</b>	Organische Übersichtsanalyse mittels Gaschromatographie mit massenspezifischem Detektor
<b>GIS</b>	Geografisches Informationssystem zur flächenbezogenen Datenverwaltung
<b>GOK</b>	Geländeoberkante
<b>GW</b>	Grundwasser
<b>GWSp</b>	Grundwasserspiegel
<b>HW</b>	Hilfswert nach LfW-Merkblatt 3.8/1
<b>KB</b>	Kernbohrung
<b>KMF</b>	Künstliche Mineralfasern
<b>KRB</b>	Kleinrammbohrung (Durchmesser 80 bis 60 mm)
<b>LABO</b>	Länderarbeitsgemeinschaft Boden
<b>LAWA</b>	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
<b>LfU</b>	Bayer. Landesamt für Umwelt
<b>LHKW</b>	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
<b>MKW</b>	Mineralölkohlenwasserstoffe
<b>m NHN</b>	Meter über Normalhöhennull (Meeresspiegel)
<b>n. b.</b>	nicht bestimmt
<b>n. n.</b>	nicht nachgewiesen
<b>o. B.</b>	ohne Befund
<b>PAK</b>	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
<b>PCB</b>	Polychlorierte Biphenyle
<b>PCP</b>	Pentachlorphenol
<b>POK</b>	Pegeloberkante
<b>StMUV</b>	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
<b>TS</b>	Trockensubstanz
<b>WWA</b>	Wasserwirtschaftsamt



## ZUSAMMENFASSUNG

Die bestehende Tongrube Guggenmühle (**Anlage 1**) soll nach Osten und in Richtung Staatstraße ST2237 erweitert werden (**Anlage 2**, rot umrandete Flächen). Im Auftrag der Erdbau Michael Reithelshöfer GmbH hat die LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH für die Erweiterungsfläche eine wasserwirtschaftliche Beurteilung auf Basis der Beurteilung der bereits genehmigten Abgrabung erarbeitet.

Nach Abgrabung des Feuerletzens soll das ursprüngliche Gelände durch Verfüllung mit mineralischen Materialien wiederhergestellt werden.

Im Juli 2020 stellte Brunnenbau Kern unter fachlicher Aufsicht des unterzeichnenden Sachverständigen zwei Grundwassermessstellen (GWM5, GWM6) am südlichen Rand der geplanten Erweiterungsfläche (**Anlage 2**) her.

Aufgrund des lithologischen Ausbaus der Bohrungen musste das hydrogeologische Modell des Standorts überarbeitet werden.

Nach der Auswertung aller zur Verfügung stehenden Unterlagen entsprechend der Anlagen 6, 7 und 8 des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen [17] ist der Standort rein rechnerisch als Ausnahmestandort der Standortkategorie C2 einzustufen.

Aufgrund der relativen Nähe zur Wasserversorgung der infra Fürth, sowie der bereits genehmigten Abgrabung am Standort wird die Erweiterungsfläche als **wenig empfindlich, Standortkategorie C1** eingestuft.



# 1 Vorgang

## 1.1 Veranlassung

Ein Teil der Tongrube Guggenmühle, westlich von Allersberg (**Anlage 1**), ist ausgebeutet und wird wieder verfüllt. Der Abbau schreitet nach Osten weiter voran. Die Tongrube soll nach Osten und Süden erweitert werden (**Anlage 2**). Analog zum bereits genehmigten Abschnitt der Tongrube, soll die Rekultivierung der Abgrabung durch die Verfüllung der Grube mit mineralischen Reststoffen erfolgen.

Die Verfüllung von mineralischen Reststoffen ist in Bayern über die „Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen vom 23.12.2019“ geregelt. In den Anlagen 6, 7 und 8 zum Verfüll-Leitfaden [17] sind Kriterien definiert, die ein Standort erfüllen muss, damit mineralische Reststoffe verfüllt werden können.

## 1.2 Auftrag

Die Erdbau Michael Reithelshöfer GmbH beauftragte die LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH mit der Erstellung einer wasserwirtschaftlichen Beurteilung für die Erweiterung der Tongrube Guggenmühle gemäß [17] Anhang 6 bis 8.

## 1.3 Beteiligte Stellen

Zur Erleichterung der Kommunikation sind in der folgenden Tabelle 1 die Kontaktdaten der Beteiligten zusammengestellt.

Tabelle 1: Beteiligte Stellen

Funktion		Kontakt
Bauherr / Auftraggeber	Erdbau Michael Reithelshöfer GmbH Äußere Abenberger Straße 131/133 91154 Roth	Hr. Köhn Tel. +49 (91 71) 84 52 5 E-Mail: stefan.koehn@reithelshoefer.de Hr. Ringseis Tel. +49 (9171) 845 – 30 E-Mail: helmut.ringseis@reithelshoefer.de
Planung	Planungsbüro Detlef Paul Huttersbühlstraße 19 91126 Schwabach	Hr. Redlbeck Tel. +49 (9122) 837914 E-Mail: info@planungsbueropaul.de
Geologie Hydrogeologie	LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH Christian-Hessel-Straße 1 90427 Nürnberg	Hr. Struller Tel. +49 (911) 12076-111 E-Mail: thomas.struller@LGA-geo.de

Funktion		Kontakt
Wasserwirtschaftsamt	WWA Nürnberg Allersberger Str. 17 – 19 90461 Nürnberg	Hr. Siebel Tel. +49 (911) 23609 – 360 E-Mail: volker.siebel@wwa-n.bayern.de

## 1.4 Verwendete Unterlagen

Alle verwendeten Unterlagen sind im Quellenverzeichnis integriert.

## 2 Örtliche Verhältnisse

### 2.1 Topografie

Der Tonabbau Guggenmühle der *Erdbau Michael Reithelshöfer GmbH* liegt ca. 600 m östlich der Ortschaft Guggenmühle. Die Tongrube ist von dort nicht einsehbar.

Die Anfahrt zur Tongrube erfolgt direkt über die Staatsstraße 2237 Roth-Allersberg (**Abb. 1**).



Abbildung 1: Tongrube Guggenmühle mit Erweiterungsflächen (rot)



Abgebaut werden in der Tongrube die roten Tone/Tonsteine des Feuerletten. Die derzeitige Basis der Tongrube liegt am tiefsten Punkt bei ca. 389,76 mNN. Das Gelände steigt nach Süden und Südosten bis auf ca. 410 mNN an.

Gemäß dem Abgrabungsbescheid [1] Punkt 20 darf an der Abbausohle eine verbleibende Mindestmächtigkeit des Feuerletten von 1 m nicht unterschritten werden. Die höchste bisher aufgeschlossene Feuerlettensohle lag in Schürf SCH5 bei 388,38 mNN. Dies bedeutet, dass die Abbausohle maximal bis auf ein Niveau von ca. 389,5 mNN reichen darf.

Die genehmigte Tongrube befindet sich an der Nordwestseite des West-Ost verlaufenden Höhenrückens, des so genannten Gräfenbergs (**Anlage 2**). Diese Kuppe soll durch die Erweiterung der Tongrube nach Süden abgetragen werden.

Nördlich der Tongrube läuft der gesamte Oberflächenabfluss der aktuellen Abbausohle in einen Teich, der über einen Mönch nach Norden entwässert. Vorflut für das ablaufende Wasser ist letztendlich der Brunnbach.

Zur Rekultivierung wird die Grube mit mineralischen Reststoffen verfüllt. In der wasserwirtschaftlichen Bewertung [2] wurde der genehmigte Standort in die Standortklasse C1 eingeordnet. Damit können in der Tongrube mineralische Reststoffe bis zum Zuordnungswert Z1.2 eingebaut werden.

### 3 Errichtung von Grundwassermessstellen

Für die Erweiterungsfläche wurden zwei zusätzliche Grundwassermessstellen (GWM5, GWM6) entlang der ST2237 hergestellt. Ziel war die Erfassung des bereits in der bestehenden Grube erfassten Grundwasserleiters im Oberen und Mittleren Burgsandstein (kmBo).

Nach Freigabe der Bohranzeige durch das Landratsamt Roth wurden beide Bohrungen im Zeitraum vom 21.07. – 31.07.2020 durch die *Brunnenbau Kern*, Neuebersbach 50, -1481 Münchsteinach ausgeführt. Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse liegen als **Anlage 3 und 4** bei. Die Bohrprofile wurden durch den unterzeichnenden Sachverständigen geprüft und korrigiert. Die Korrektur der Profile liegt ebenfalls in **Anlage 3** bei.



Abbildung 2: Lage der Grundwassermessstellen (rot Erweiterungsflächen)

## 4 Wasserwirtschaftliche Bewertung des Standorts

### 4.1 Bewertungsgrundlage

Für die in **Anlage 2** (oder Abbildung 2) rot umrandete Fläche soll die Erweiterung der bestehenden Abgrabung (grün) nach Abgrabungsrecht beantragt werden. Für die Rekultivierung der Abgrabung wird eine Verfüllung im Sinne des Leitfadens zur „Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ [17] mit mineralischen Stoffen stattfinden. Die Einstufung des Standorts erfolgt deswegen gemäß den Anlagen 6, 7 und 8 des Verfüll-Leitfadens.

In der Erweiterungsfläche werden, wie bereits in der genehmigten Grube, Tone des Feuerletten im Trockenabbau gefördert. Im Folgenden werden die geologischen und wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Standorts zusammenfassend dargestellt.

## 4.2 Geologische Einheiten

Anhand der Bohrkern aus den Bohrungen der Grundwassermessstellen (GWM1 bis GWM6) ist von folgendem Untergrundaufbau (Geologische Einheiten) auszugehen:

- bis ca. 388,1 mNN **Feuerletten**  
schluffiger, intensiv roter bis rotbrauner Tonstein, der als Unterboden als plastischer Ton vorliegt. Teilweise treten im Feuerletten Sandsteine in dünnen Horizonten auf. Die Sohle des Feuerletten hat im Untersuchungsbereich kein Gefälle und ist eben.



Abbildung 3: typischer Bohrkern des Feuerletten

- bis ca. 379 mNN **Oberer Burgsandstein**  
feinkörniger bis grobkörniger, mittelharter bis harter Sandstein, sehr schwach klüftig



Abbildung 4: Oberer Burgsandstein

- bis ca. 377 mNN **Basisletten** Oberer Burgsandstein  
Tonstein, fest, rotbraun



Abbildung 5: Basisletten Oberer Burgsandstein GWM5

- bis ca. 364,5 mNN **Mittlerer Burgsandstein**  
mittelsandig bis kiesiger Sandstein, fest bis hart, hellgrau, leicht rötlich bis graubraun



Abbildung 6: Mittlerer Burgsandstein GWM5

- bis ca. 362- 360 mNN **Basisletten Mittlerer Burgsandstein**  
Tonstein, fest, rotbraun
- bis ca. 350 nNN **Unterer Burgsandstein** (Bohrendtiefe)  
feinsandiger bis kiesiger Sandstein, fest bis hart, hellgrau bis graubraun

### 4.3 Morphologie und Wasserabfluss

Das Untersuchungsgelände liegt auf der Südseite eines von West nach Ost streichenden Geländesporns, des so genannten Gräfenbergs. Die Geländeoberfläche steigt von 390 mNN im Süden auf knapp 410 mNN am Top des Gräfenbergs an.



Das Gelände ist nach Süden exponiert. Aktuell wird es als Grünland genutzt. Oberflächenabfluss durch Gerinne oder Erosionsrinnen ist nicht zu erkennen. Auf dem Höhengniveau von  $\pm 400$  mNN sind Feuchtstellen in der Wiese vorhanden.

#### 4.4 Tektonik und Wegsamkeiten

Der Feuerletten ist ein intensiv rotbraun gefärbter Tonstein-Horizont. Er liegt regional in gleichbleibender Qualität vor. Bei frischem Anschnitt des Gebirges zerfällt der überkonsolidierte Ton bzw. Tonstein wegen der sehr eng stehenden Bruchflächen bröckelig. Das Material hat dann das Erscheinungsbild eines trockenen Schotters.

Kann das Tonstein-Material z. B. oberflächennah über längere Zeit Wasser aufnehmen, beginnen Tonminerale in den Gesteinsbruchstücken zu quellen, die Brocken zerfallen und gegen Ende des Verwitterungsprozesses liegt ein plastischer toniger Schluff vor.

Der liegende **Obere Burgsandstein** besteht aus mittelhartem bis hartem, fein- bis mittelkörnigem rot-braunem bis gelbgrauem Sandstein. Der Sandstein zeigt weder in der Bohrung GWM5 noch in GWM6 vertikale Klüftung (Fotodokumentation **Anlage 3**). Dies gilt auch für die bis zur Bohrendtiefe von 27 m (ca. 365 mNN) aufgeschlossenen **Sandstein-Formationen des Mittleren Burgsandsteins**.

#### 4.5 Schutzfunktion der verbleibenden Deckschichten

Im Falle einer Verfüllung soll die Grube mit mineralischen Materialien aufgefüllt werden. Als schützende Deckschicht über dem Grundwasserleiter verbleibt in der Erweiterungsfläche an der voraussichtlichen Basis der Grube (ca. 391 mNN) eine ca. 3 m mächtige Tonschicht aus Feuerletten. Wie oben beschrieben wird der feste, bröckelige Tonstein durch die Verwitterungseinflüsse plastische Eigenschaften bekommen und damit nahezu wasserundurchlässig werden.

Aus Bohrkernen der Grundwassermessstelle GWM1 und den Schürfen SCH1 und SCH5 wurden ungestörte Proben entnommen [2] und anschließend geotechnisch hinsichtlich Wassergehaltes, Durchlässigkeit sowie Kationenaustauschkapazität untersucht. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

Probe	Entnahmetiefe	Wassergehalt vorher w [%]	Wassergehalt nachher w [%]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ (m/s)
GWM1 Probe 1	3 m	10,9	15,4	$3,1 \cdot 10^{-9}$
GWM1 Probe 2	5 m	14,2	18,7	$2,9 \cdot 10^{-6}$

Tabelle 3: Durchlässigkeitsbeiwerte der Stechzylinderproben

Probe	Entnahmetiefe [u. GOK]	Wassergehalt w [%]	Trockendichte [g/cm <sup>3</sup> ]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ (m/s)
SCH1	1,70 - 1,82 m	12,75	1,942	$2,458 \cdot 10^{-11}$
SCH5	1,20 - 1,32 m	15,14	1,850	$7,752 \cdot 10^{-11}$

Nach den obigen Ergebnissen wird die in der Tongrube verbleibende Deckschicht als Stauer wirken und nicht durchsickert werden.

Ihr **Rückhaltevermögen für Kationen** (Kationenaustauschkapazität) ist sehr hoch. Mit Werten für die  $KAK_{\text{eff}}$  von 19,5 cmol/kg bzw. 21,8 cmol/kg besitzt die Deckschicht eine vierfach höhere Austauschkapazität als die für eine Verfüllung **ab** Z1.1-Materialien geforderten 5,0 cmol/kg.

Im Jahr 2013 führte die Dr. Ing. Spotka GmbH einen Eignungsnachweis der Feuerletten der Tongrube Guggenmühle nach BQS 5.0, 5.1 und der LfU-Deponie Info 1 durch [4]. Der Feuerletten der Tongrube Guggenmühle ist danach aufgrund der in der Grube nachgewiesenen gleichbleibenden, homogenen Qualität als mineralisches Dichtungsmaterial im Deponiebau zugelassen.

**Der Feuerletten der Tongrube Guggenmühle erfüllt mit einer Mächtigkeit von mindestens 3 m als Deckschicht eine sehr hohe Schutzfunktion über dem Grundwasserleiter.**

**Trotz des niedrigen, natürlichen  $k_f$ -Wertes des anstehenden Feuerlettens von ca.  $\pm 1 \cdot 10^{-8}$  m/s wird eine geringe Versickerung erfolgen.**

#### 4.6 Vorflutverhältnisse

Das Gelände wird gemäß Planung für die Erweiterungsfläche südlich des aktuellen Hochpunktes (aktuell entspricht dies genau dem Straßenverlauf) über die gesamte Fläche nach Süden abfallen. Der oberirdische Abfluss folgt dem Gefälle, so dass ablaufendes Wasser aus der Abbaustelle im Süden z. B. über den Straßengraben der ST2237 abgeleitet werden könnte.

Direkt südlich der Erweiterungsfläche könnte Niederschlagswasser über den nördlichen Straßengraben der Staatsstraße ST2237 über einen Durchlass unter der Staatsstraße nach Süden abgeführt werden.

Alternativ kann das Niederschlagswasser, bei entsprechendem Gefälle, nach Norden abgeführt werden.

#### 4.7 Grundwasserkörper

In der folgenden Tabelle 4 sind die wesentlichen Daten der am Standort vorhandenen Grundwasseraufschlüsse dargestellt. Alle relevanten Daten sind im Brunnenbuch (**Anlage 6**) sowie in dem Messstellenpass entsprechend LfU-Merkblatt 3.8/6 zusammengestellt.

Tabelle 4: Basisdaten Grundwassermessstellen

NAME	X (Rechtswert)	Y (Hochwert)	GOK [mNN]	POK [mNN]	GW- Stockwerk	GW am 15.10.2020 [mNN]
GWM1	660.201,50	5.457.745,00	393,89	394,77	kmBm	376,94
GWM2 flach	660.363,56	5.457.965,50	383,66	384,607	kmBm	378,52
GWM2 tief	660.364,88	5.457.963,50	383,76	384,607	kmBu	360,73
GWM3	660.483,94	5.457.954,00	385,611	386,433	kmBm	378,5
GWM4 flach	660.269,63	5.457.854,00	392,36	393,16	kmBo	380,43
GWM4 tief	660.270,19	5.457.856,00	392,14	392,94	kmBm	377,73
GWM5	660.416,75	5.457.435,00	391,257	392,013	kmBm	376,53
GWM6	660.585,00	5.457.369,00	394,818	395,625	kmBm	376,53

Auf der Grundlage der neuen Grundwassermessstellen GWM5 und GWM6 und den damit verbundenen Grundwasserhöhen hat sich ein geändertes hydrogeologisches Modell für den Standort Guggenmühle ergeben. Im Schnitt **Anlage 5** ist gut zu erkennen, dass im Antragsbereich die Basis des Feuerletten eben und ohne wesentliches Gefälle ist.



Am Standort folgt unter dem Feuerletten (Basis bei 388,1 mNN) der obere Burgsandstein. Dieser wird durch den durchgehend anzutreffenden Basisletten zwischen 377,5 bis ca. 379 mNN abgeschlossen. Im Oberen Burgsandstein (kmBo) erfasst die Messstelle GWM4flach eine Wassersäule von ca. 0,4 bis 0,5 m. Eine Beprobung war z. B. im Herbst 2020 nicht möglich. In den Grundwassermessstellen GWM5 und GWM6 ist auf diesem Niveau kein Grundwasser anzutreffen. Der Obere Burgsandstein ist im Erweiterungsbereich wasserfrei.

#### **4.8 Art und Mächtigkeit der grundwasserführenden Schichten**

Im oberen Burgsandstein (kmBo) ist nur in GWM4flach ein geringer Grundwasserandrang feststellbar. In allen anderen Bohrungen war dieser Horizont trocken und ohne Grundwasser.

Den ersten dauerhaften Grundwasserleiter im Erweiterungsbereich bildet der Mittlere Burgsandstein (kmBm) von 364 bis 377,5 mNN (ca. 13,5 m Mächtigkeit). Der Grundwasserleiter ist nahezu vollständig mit Grundwasser gefüllt. Der Grundwasserkörper steht nicht unter Druck. In den Grundwassermessstellen ist ein druckfreier Grundwasserspiegel anzutreffen.

Der Grundwasserleiter im kmBm wird durch die Messstellen GWM1, GWM2flach, GWM3, GWM4tief, GWM5 und GWM6 erschlossen.

Im unteren Burgsandstein (kmBu) ist nur die Messstelle GWM2tief ausgebaut und verfiltert.

#### **4.9 Grundwasser-Flurabstand**

Im Oberem Burgsandstein (kmBo) besteht die Grundwassermessstelle GWM4flach. Seit der Einrichtung der Messstelle schwankt der Grundwasserspiegel zwischen 380,4 mNN (15.10.2020) und 384,32 mNN (25.04.2018). Der Grundwasserspiegel sank seit dem Frühjahr 2018 um fast 4 Meter.

Der geringste Flurabstand von der genehmigten Abbausohle der Tongrube im Norden zum obersten Grundwasserleiter (kmBo) beträgt 4 m.

Im oberen Burgsandstein (kmBo) war in den beiden neuen Messstellen GWM5 und GWM6 kein Grundwasser nachweisbar.

Im Erweiterungsbereich südlich des Hochpunkts ist der Mittlere Burgsandstein als erster dauerhafter Grundwasserleiter für die Bewertung heranzuziehen.

#### **4.10 Grundwasser-Schwankungsbereich**

Im Oberen Burgsandstein beträgt die bisher bekannte Grundwassers-Schwankungsbreite in GWM4 ca. 4 m.

Die Schwankungsbreite im Mittleren Burgsandstein beträgt ca. 1 m.

#### **4.11 Grundwasser-Neubildungsrate (GWN)**

Das Erweiterungsgelände ist während des Betriebs vollständig ohne Bewuchs. Die Ermittlung der Größenordnung der Grundwasser-Neubildung (GWN) kann damit ohne Ansatz von Transpiration (Wasseraufnahme durch Pflanzen) und Interzeption (direkte Verdunstung von Pflanzenoberflächen) erfolgen. Vom Jahresniederschlag sind allein Oberflächenabfluss und Evaporation (Verdunstung in Folge physikalischer Einflüsse) für die Ermittlung der GWN in Abzug zu bringen.

Für das Gebiet der Tongrube ist ein durchschnittlicher Jahresniederschlag  $N$  von 646,3 mm (Station Federhof, Mittelwert 1991 – 2020) anzusetzen. Hiervon ist bei den gegebenen Geländebedingungen ein Anteil von 30%, entsprechend etwa 194 mm für den direkten oberirdischen Abfluss in Abzug zu bringen. Von der Verdunstung werden bei einem langjährigen Jahresmitteltemperatur von 9,1°C weitere 435 mm gezehrt. Damit verbleiben für die Grundwasserneubildung nur etwa 17,5 mm. Dies entspricht einer Wassermenge von 17 l/m<sup>2</sup>\*a und damit für die Fläche des Erweiterungsbereichs von 109.600 m<sup>2</sup> einer durchschnittlichen GWN von 1.863,2 m<sup>3</sup> pro Jahr.

Dieser Wert stellt allerdings einen Extremwert da. Sobald Materialien in die Grube eingefüllt werden, werden deren Porenraum diese Wassermengen zurückgehalten. Spätestens mit aufkommender Begrünung der Flächen wird die Grundwasserneubildungsrate deutlich sinken.

#### **4.12 Lage zu einem Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiet**

200 m nördlich der Tongrube Guggenmühle liegt das Trinkwasserschutzgebiet Allersberg-Guggenmühle (Gebietsnummer 2210673200062, Schutzzone III). Die Schutzzone II beginnt ca. 350 m nördlich der bereits genehmigten Abbaufäche. Ca. 850 m westlich verläuft die Grenze des südlichen Teils des Schutzgebiets Allersberg-Guggenmühle (Gebietsnummer 2210673200145).

Östlich, in ca. 2,3 km Entfernung, liegt das Wasserschutzgebiet Allersberg.

#### **4.13 Lage zu benachbarten Grundwassernutzungen**

In den unter 4.12 genannten Schutzgebieten wird Grundwasser aus dem Unteren Burgsandstein gefördert.

#### **4.14 Lage in einem Überschwemmungsgebiet**

Aufgrund der erhöhten Geländedeposition liegt das Untersuchungsgebiet fernab von Überschwemmungsgebieten.

#### 4.15 Abstand zu einem Gewässer

Das nächste Gewässer ist ein Arm des Brunnbach in ca. 350 m Entfernung der bereits genehmigten, nördlichen Abbaufächen. Das nächste Gewässer zur südlichen Abbaufäche ist der südliche Arm des Brunnbaches in ca. 600 m Entfernung. Dieser Arm des Brunnbachs entwässert in Richtung Westen zur Wagnersmühle.

### 5 Ermittlung der Schutzfunktion der Deckschichten nach Hölting

In den Grundwasseraufschlüssen des südlichen Erweiterungsbereichs (GWM5 und GWM6) ist im oberen Burgsandstein kein Wasser nachweisbar. Folglich wird zur Ermittlung der Schutzfunktion die gesamte lithologische Folge bis zum Grundwasserspiegel des mittleren Burgsandsteins bzw. inkl. des Basisletten des oberen Burgsandsteins angesetzt.

Gemäß Anlage 7 des Verfüll-Leitfadens [17] wird die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung mit folgendem Algorithmus errechnet:

$$S = \left( \sum_{i=1}^n G_i * m_i \right) * W$$

S = Gesamtschutzfunktion;

$G_i$  = Gesteinsspezifische Schutzfunktion der Schicht i nach Tabelle 1 bei Lockergesteinen bzw. Tabelle 2 bei Festgesteinen

$m_i$  = Mächtigkeit der Schicht

W = Faktor der Sickerwasserrate nach Tabelle 3

Die oben genannten Tabellen sind Teil der Anlage 7 von [17].

Für die zur Wiederverfüllung vorgesehene Tongrube ergeben sich somit folgende Werte:

Tabelle 5: Bestimmung von G und m

Gesteinsbezeichnung nach DIN 4022 Teil 1, ergänzt	Punktzahl pro Meter Schichtmächtigkeit	Schichtmächtigkeit
T, u (Ton, schluffig) (Feuerletten)	400	<b>390mNN – 388,1 mNN = 1,9 m</b>
Schluff, tonig (Basisletten kmBo)	160	<b>1</b>

Tabelle 6: Bewertung von Festgestein

Gesteinsart	P	strukturelle Eigenschaft	F	Schichtmächtigkeit
Sandstein, Quarzit, vulkanische Festgesteine, Plutonite, Metamorphite) kmBo	15	wenig geklüftet	4	<b>10</b>

Der Faktor für die Sickerwasserrate  $W$  ergibt sich aus der Tabelle 3 der Anlage 7 von [4]. Für Guggenmühle konnte eine Grundwasserneubildungsrate von ca. 17,5 mm/a ermittelt werden. Hieraus ergibt sich nach Tabelle 3 für  $W$  der Wert 1,75.

Die Gesamtschutzfunktion berechnet sich damit zu:

$$S = (1,9 \cdot 400 + 15 \cdot 4 \cdot 10 + 1 \cdot 160) \cdot 1,75 = 2.660$$

Die Gesamtschutzfunktion für den Erweiterungsbereich nach Tabelle 4 des Leitfadens ist in die Kategorie „hoch“ (S 2.000-4.000) einzustufen.

**Aufgrund der geologischen Verhältnisse, d. h. insbesondere durch die praktisch undurchlässige Schutzschicht des Feuerletten und die zu den tieferen Grundwasserleitern vorhandenen Tonsteinformationen ist aus sachverständiger Sicht für diesen Standort in jedem Fall die Einstufung der Gesamtschutzfunktion in die Kategorie „hoch“ vorzunehmen.**

## 6 Zuordnung der Standortkategorie

Die wasserwirtschaftliche Beurteilung **der Erweiterungsfläche** der Tongrube Guggenmühle zur Verfüllung mit mineralischen Reststoffen führt zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen:

Gesamtschutzfunktion	hoch
Grundwasserflurabstand	> 8 m
Schutzfunktion der verbleibenden Deckschichten	hohe Schutzfunktion
die Sorptionsfähigkeit ist für die obere Tonschicht	sehr hoch
Durchlässigkeit des Feuerletten	undurchlässig, $k_f$ -Wert $2,5 - 7,8 \cdot 10^{-11}$ m/s
die Deckschichten sind	homogen ausgebildet

Für den Erweiterungsbereich folgert aus obiger Aufstellung zur Standortbeurteilung die Standortkategorie rein rechnerisch, C2 wenig empfindlich, Ausnahmestandort.

Die bereits bestehende und genehmigte Abgrabung wurde in [2] in die Standortkategorie C1, wenig empfindlicher Standort, eingestuft. Die Erweiterungsfläche wird zusammen mit der bereits bestehenden Abgrabung betrieben und daher ebenfalls der

### **Standortkategorie C1, wenig empfindlicher Standort**

zugeordnet.

## 7 Empfehlungen

Der Betrieb der Verfüllung muss sich an den Unterpunkten **B-/T-C Anforderungen an die Trockenverfüllung von Standorten der Kategorie C (T-C)** des Verfüll-Leitfadens orientieren. Die Verfüllung sollte daher in einzelne Verfüllabschnitte eingeteilt werden, die vor Beginn eines neuen Abschnitts jeweils mit einer Rekultivierungsschicht abgedeckt werden. Die Rekultivierungsschicht besteht dabei aus durchwurzelungsfähigem Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung erfüllt.

Wir empfehlen vor Inbetriebnahme der Grube entsprechend **Anlage 6** [17] die natürlichen Hintergrundgehalte des anstehenden Bodens feststellen zu lassen.

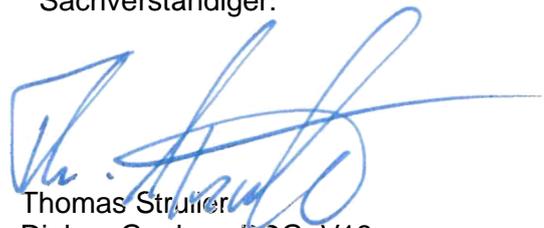
Für die Grundwasserüberwachung sollten nach dem sechsten Grundwasser-Untersuchungsintervall die Auslöseschwellenwerte für die Basisparameter und die Metalle im Grundwasser festgelegt werden.

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH



Jochen Köhler  
ppa.  
Dipl.-Geoökologe

Sachverständiger:



Thomas Strüker  
Diplom Geologe BDG, V18  
Sachverständiger nach BBodSchG §18,  
SG1 Historische Recherche,  
SG1 Boden-Gewässer





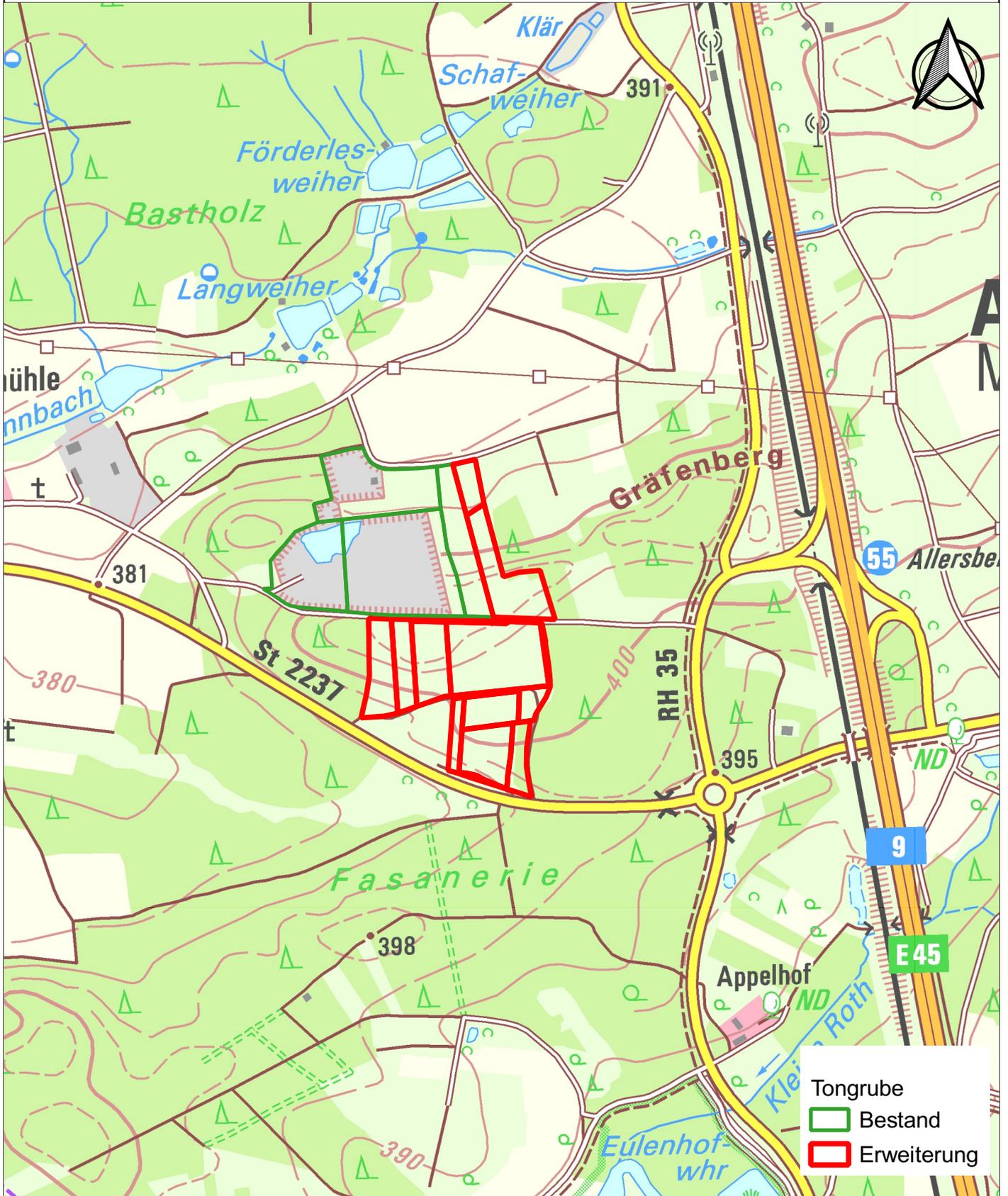
- [1] **Landratsamt Roth (20.02.2017):** Vollzug des Bayerischen Abgrabungsgesetzes, Vorgangs-Nr.: B-327-2015; Flur-Nr.: 231, 232, 233, 237, Gemarkung Altenfelden, Gemeinde Allersberg; Abgrabungsgenehmigung
- [2] **LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH, IUA2014302 (20.04.2015):** Guggenmühle, Tongrube; Wasserwirtschaftliche Gesamtbewertung des Standorts gemäß Eckpunktepapier, Anlagen 6, 7 und 8
- [3] **LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH, IUA2012288 (06.02.2013):** Guggenmühle, Tongrube; Wasserwirtschaftliche Gesamtbewertung des Standorts gemäß Eckpunktepapier, Anlagen 6, 7 und 8
- [4] **DR.- ING. JOHANN SPOTKA GMBH, I2013-060 (07.08.2013):** EIGNUNGSNACHWEIS FÜR DAS MINERALISCHE DICHUNGSMATERIAL AUS DER TONGRUBE GUGGENMÜHLE NACH BQS 5,0, 5.1 UND LFU-DEPONIEINFO - MERKBLATT 1
- [5] **BayAbfG (1996):** Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Bewirtschaftung von Abfällen in Bayern (Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz) vom 09.08.1996; zuletzt geändert durch Art. 9b Abs 4 G vom 23.11.2020.
- [6] **BayBodSchG (1999):** Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bayerisches Bodenschutzgesetz) vom 23.02.1999; zuletzt geändert durch das Gesetz vom 09.12.2020.
- [7] **BBodSchG (1998):** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz). – Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 16, 502-510, zuletzt geändert durch Art. 3 Abs. 3 V vom 27.09.2017.
- [8] **KrWG (2012):** Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24.02.2012; zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 23.10.2020.
- [9] **WHG (2009):** Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009; zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 19.06.2020.
- [10] **BBodSchV (1999):** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999; zuletzt geändert durch Art. 126 V vom 19.06.2020.
- [11] **BayBodSchVwV (2000):** Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern; gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien für Landesentwicklung und Umweltfragen, des Inneren, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit vom 11.07.2000 Az.: Nr. 8772.6-1999/3, berichtet AIIMBI S. 534.
- [12] **TL Gestein-StB (2004/2018):** Technische Lieferbe**LFU-Merkblatt Nr. 3.6/1 (2012):** Auslöseschwellen bei der Überwachung des Grundwassers im Bereich von Deponien, Stand: Juli 2012.
- [13] **LfU-Merkblatt Nr. 3.6/2 (2011):** Wasserwirtschaftliche Überwachung von Abfallentsorgungsanlagen; Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); Stand: 01.07.2011.
- [14] **LfU – Referat 108 (2011):** Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns – Vollzugshilfe für den vorsorgenden Bodenschutz, Stand: März 2011.
- [15] **LAWA/LABO (2006):** Grundsätze des nachsorgenden Grundwasserschutzes bei punktuellen Schadstoffquellen; Stand: Mai 2006.



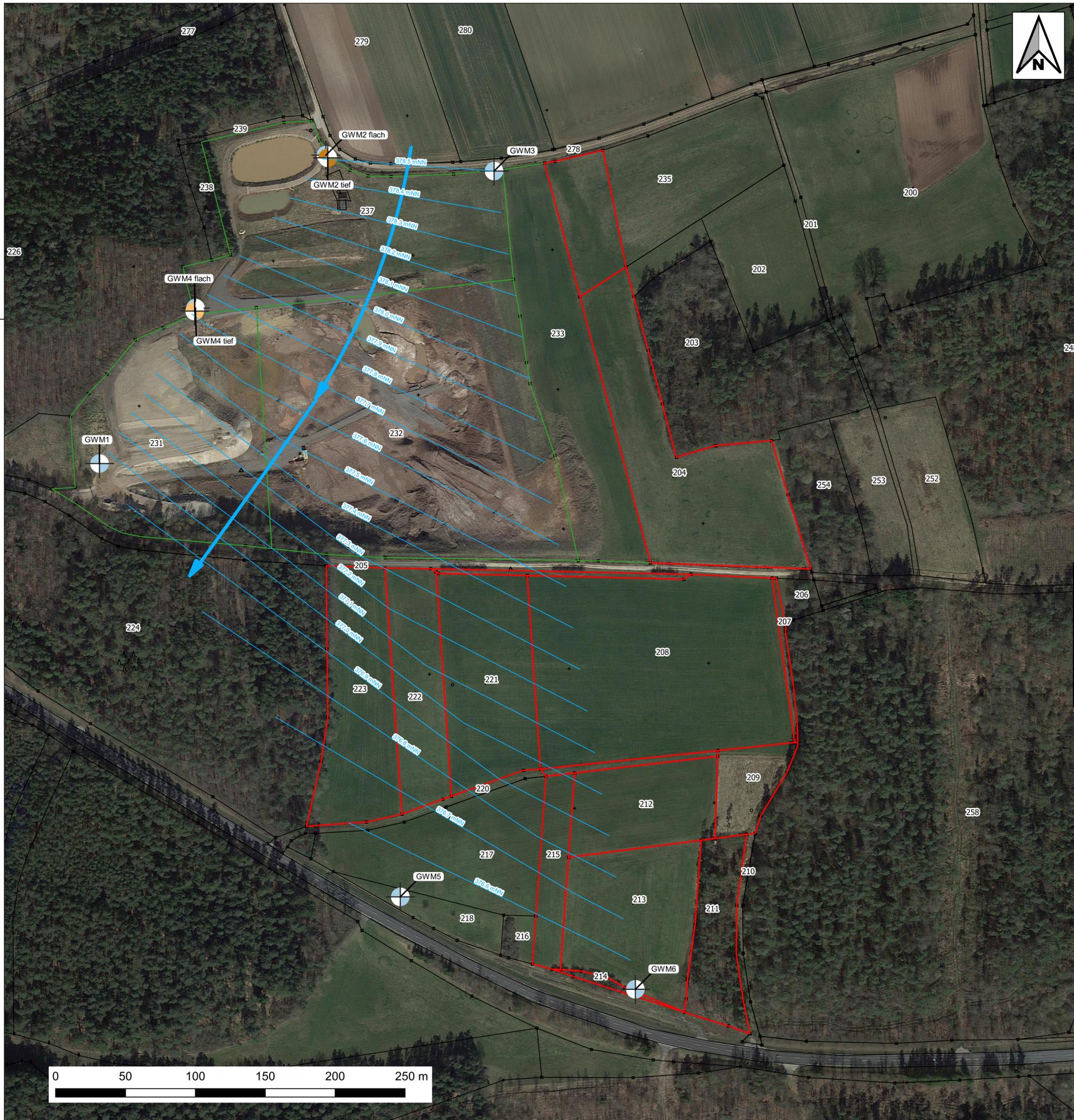
- [16] **LAWA (2016):** Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, aktualisierte und überarbeitete Fassung 2016; Stand: Januar 2017.
- [17] **Verfüll-Leitfaden Bayern (2019):** Leitfaden „Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ des StMUV vom 23.12.2019.

Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH

Projekt: Tongrube Guggenmühle, Erweiterung



Tongrube  
 Bestand  
 Erweiterung



- kmBm GW-Isolinie  
15.10.2020
- Aufschlusse**
- kmBm
- kmBo
- kmBu
- Tongrube**
- Bestand
- Erweiterung

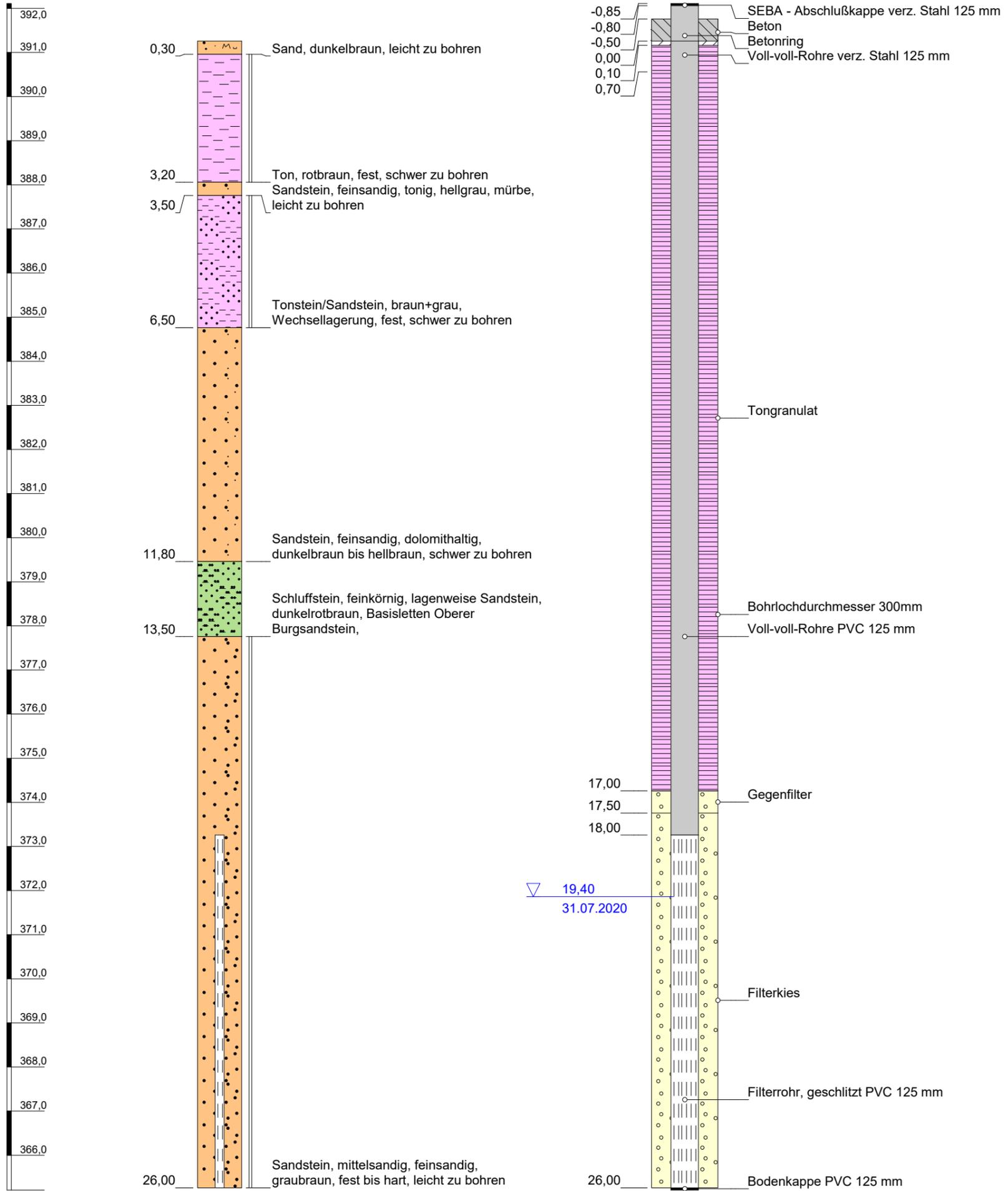
NAME	X_Koord	Y_Koord	Typ	GOK [mNN]	POK [mNN]	GW-Stockwerk	GW am 15.10.2020
GWM2 flach	660363.5625	5457965.5	GWM	383.66	384.607	kmBm	378.52
GWM2 tief	660364.875	5457963.5	GWM	383.76	384.607	kmBu	360.73
GWM3	660483.9375	5457954	GWM	385.611	386.433	kmBm	378.5
GWM4 tief	660270.1875	5457856	GWM	392.14	392.94	kmBm	377.73
GWM1	660201.5	5457745	GWM	393.89	394.77	kmBm	376.94
GWM4 flach	660269.625	5457854	GWM	392.36	393.16	kmBo	380.43
GWM5	660416.75	5457435	GWM	391.257	392.013	kmBm	376.53
GWM6	660585	5457369	GWM	394.818	395.625	kmBm	376.53

<b>AUFTRAGGEBER</b> Erdbau M. Reithelshöfer Äußere Abenbergerstraße 133 91154 Roth		 LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH Christian-Hessel-Straße 1 90427 Nürnberg Tel: +49 911 12076 100 mail: info@LGA-geo.de	
<b>PROJEKTBEZEICHNUNG</b> Guggenmühle Tongrube, Erweiterung wasserwirtschaftliche Bewertung			
<b>PLANUNGSPHASE</b> Erweiterungsplanung	GEZ. V. TS	DATUM 26.02.2021	<b>QUELLE:</b> Google Sattelite Ing.-Büro Paul
	FREI TS	DATUM 26.02.2021	
<b>PLANINHALT:</b> Detailplan Erweiterungsflächen Grundwassermessstellen Grundwasserfließrichtung kmBm		IUA2020174 M.: 1:2.000 <small>W:\Guggenmuehle\Arbeitskarte.agr</small>	Anlage: 2

# GWM5

m NN

GOK: 391,26 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

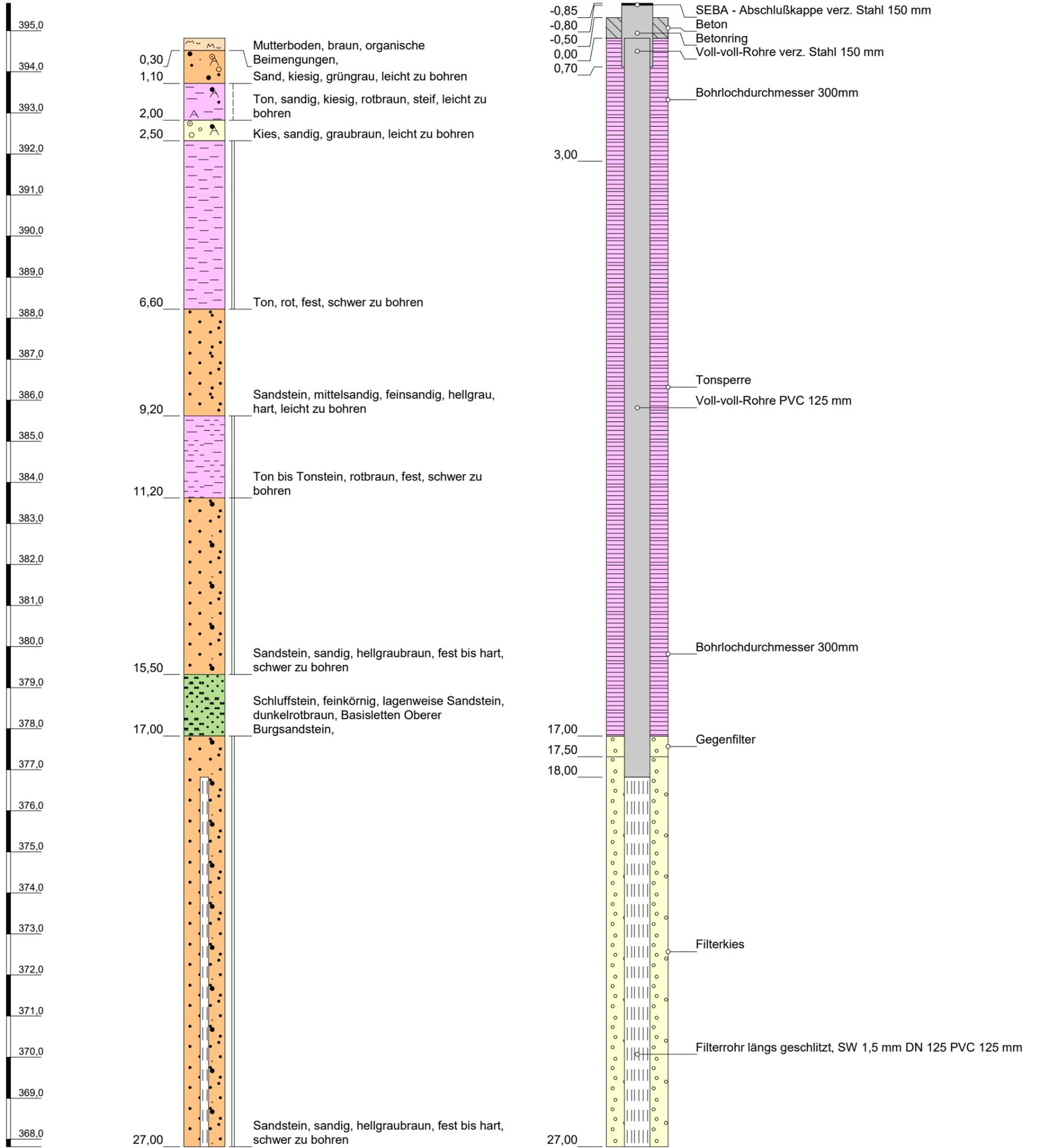
<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.
<b>Bohrung:</b> GWM5	Aktenzeichen: IU2020174
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 660417
Bohrfirma: Brunnenbau Kern	Hochwert: 5457435
Sachbearbeiter: Th. Struller	Ansatzhöhe: 391,26 m
Datum: 31.07.2020 - 27.07.2020	Endtiefe: 26,00 m



# GWM6

m NN

GOK: 394,82 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.
<b>Bohrung:</b> GWM6	Aktenzeichen: IU2020174
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 660585
Bohrfirma: Brunnenbau Kern	Hochwert: 5457369
Sachbearbeiter: Th. Struller	Ansatzhöhe: 394,82 m
Datum: 24.07.2020 - 21.07.2020	Endtiefe: 27,00 m



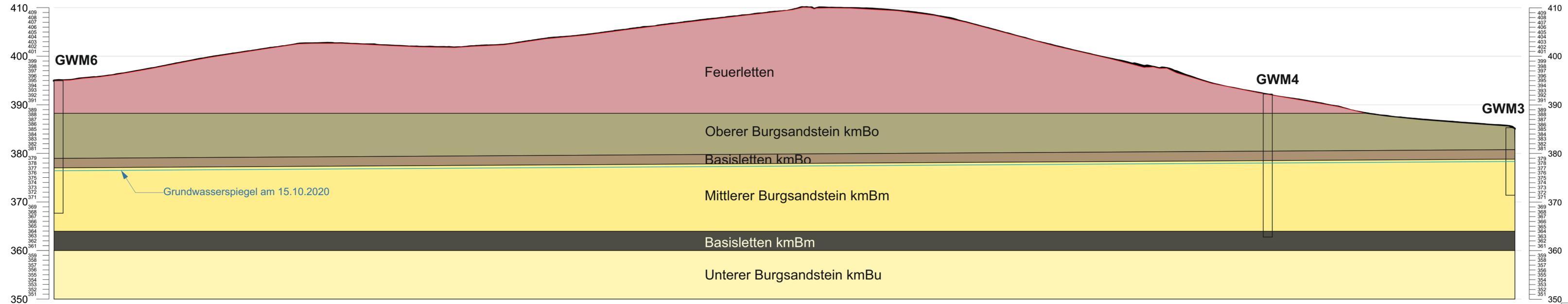
Bohrfirma: Brunnenbau Kern			<b>Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 1	
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH						Aufschluss: GWM5	Anlage: 4.3
Datum der Bohrung: 27.07.2020 - 31.07.2020			Projekt: Tongrube Guggenmühle				
Sachbearbeiter: Th. Struller							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt  Geruch	Beschreibung des Bodens  - Lagerungsdichte, Konsistenz, Feuchte etc. - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben  - Typ - Name - Tiefe	Bemerkungen:  - Grundwasser - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Sonderproben (Headspace, Bolu etc.)	
0,30	Sand  Mutterboden/Oberboden	dunkelbraun		leicht zu bohren			
3,20	Ton	rotbraun	fest	schwer zu bohren			
3,50	Sandstein, feinsandig, tonig	hellgrau	mürbe	leicht zu bohren			
6,50	Tonstein/Sandstein Wechselagerung	braun+grau	fest	schwer zu bohren			
11,80	Sandstein, feinsandig, dolomithaltig	dunkelbraun bis hellbraun		schwer zu bohren			
13,50	Schluffstein, feinkörnig, lagenweise Sandstein Basisletten Oberer Burgsandstein	dunkelrotbraun					
26,00	Sandstein, mittelsandig, feinsandig	graubraun	fest bis hart	leicht zu bohren		GW: 19,40 m (31.07.2020)	

Bohrfirma: Brunnenbau Kern			<b>Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14689-1</b>			Seite: 1 von 2	
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH						Aufschluss: GWM6	Anlage: 4.3
Datum der Bohrung: 21.07.2020 - 24.07.2020			Projekt: Tongrube Guggenmühle				
Sachbearbeiter: Th. Struller							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt  Geruch	Beschreibung des Bodens  - Lagerungsdichte, Konsistenz, Feuchte etc. - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben  - Typ - Name - Tiefe	Bemerkungen:  - Grundwasser - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Sonderproben (Headspace, Bolu etc.)	
0,30	Mutterboden organische Beimengungen	braun					
1,10	Sand, kiesig Auffüllung	grüngrau		leicht zu bohren			
2,00	Ton, sandig, kiesig Auffüllung	rotbraun	steif	leicht zu bohren			
2,50	Kies, sandig Auffüllung	graubraun		leicht zu bohren			
6,60	Ton	rot	fest	schwer zu bohren			
9,20	Sandstein, mittelsandig, feinsandig	hellgrau	hart	leicht zu bohren			
11,20	Ton bis Tonstein	rotbraun	fest	schwer zu bohren			

Bohrfirma: Brunnenbau Kern		<b>Schichtenverzeichnis nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14689-1</b>			Seite: 2 von 2	
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH					Aufschluss: GWM6	Anlage: 4.3
Datum der Bohrung: 21.07.2020 - 24.07.2020		Projekt: Tongrube Guggenmühle				
Sachbearbeiter: Th. Struller						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen  Genese Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe  Kalkgehalt  Geruch	Beschreibung des Bodens  - Lagerungsdichte, Konsistenz, Feuchte etc. - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben  - Typ - Name - Tiefe	Bemerkungen:  - Grundwasser - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Sonderproben (Headspace, Bolu etc.)
15,50	Sandstein, sandig	hellgraubraun	fest bis hart	schwer zu bohren		
17,00	Schluffstein, feinkörnig, lagenweise Sandstein Basisletten Oberer Burgsandstein	dunkelrotbraun				
27,00	Sandstein, sandig	hellgraubraun	fest bis hart	schwer zu bohren		

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600

M<sub>h</sub> 1 : 1.000



M<sub>v</sub> 1:500

AUFTRAGGEBER

Erdbau M. Reithelshöfer GmbH  
Äußere Abenbergerstraße 133  
91154 Roth

PLANUNGSBÜRO

**LGA**  
Institut für Umweltgeologie  
und Altlasten GmbH  
Christian-Hessel-Straße 1  
90427 Nürnberg  
Tel.: +49 911 12076-100  
mail: info@LGA-geo.de

PROJEKTBEZEICHNUNG

**Guggenmühle, Tongrube Erweiterung**

PLANUNGSPHASE

wasserwirtschaftliche Bewertung

GEZ. V.

TS

DATUM

26.02.2021

PLANGRUNDLAGE:

FREI

TS

DATUM

26.02.2021

PLANINHALT

**Schnitt S - N  
GWM6 - GWM3**

**IUA2020337**

M.: 1 : 1:000

P:\PROJEKTE\2020\2020174 Guggenmühle Erweiterung\02 - Gutachten\Berichte\06 Anlagen\2020174 Anlage5\_Profilschnitt\_GWM6-GWM3.tif.cdr

ANLAGE: 5



NAME	Rechtwert	Hochwert	GW Stockwerk	GOK mNN	POK mNN	GW 25.04.2018	W 08.04.2019	GW 16.10.2019
GWM1	660201.5	5457745	kmBm	393.89	394.77	377,81	377.19	376.95
GWM2 flach	660363.5625	5457965.5	kmBo	383.66	384.607	379,16	378.83	378.56
GWM2 tief	660364.875	5457963.5	kmBm	383.76	384.607	376,92	360.82	360.89
GWM3	660483.9375	5457954	kmBo	385.611	386.433	379,12	378.79	378.54
GWM4 flach	660269.625	5457854	kmBo	392.36	393.16	384,32	380.7	381.03
GWM4 tief	660270.1875	5457856	kmBm	392.14	392.94	378,26	377.92	377.74
GWM5	660416.75	5457435	kmBm	391.257	392.013			
GWM6	660585	5457369	kmBm	394.818	395.625			

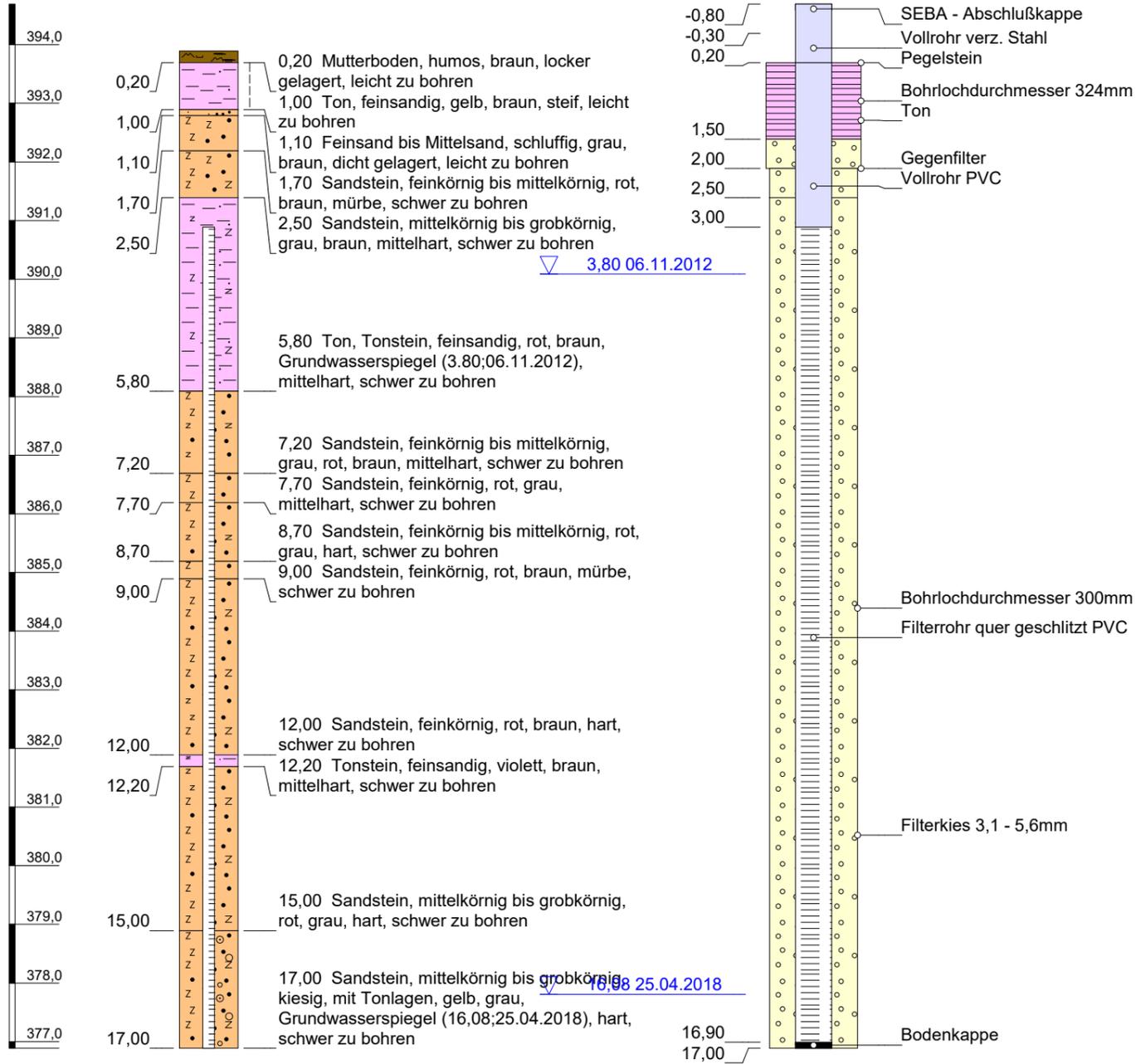
<b>AUFTRAGGEBER</b> Erdbau M. Reithelshöfer GmbH Äußere Abenberger Straße 131 / 133 91154 Roth Tel: +49 9171 845 30		 LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH Christian-Hessel-Straße 1 90427 Nürnberg Tel: +49 911 12076 100 mail: info@LGA-geo.de	
<b>PROJEKTBEZEICHNUNG</b> Guggenmühle Tongrube			
<b>PLANUNGSPHASE</b> Erweiterung des bestehenden Abbaus		GEZ. V. TS DATUM 13.10.2020	QUELLE: Google Earth
		FREI TS DATUM 13.10.2020	
<b>PLANINHALT:</b>  <b>bestehende          Grundwassermessstellen</b>		IUA2020174  <b>1:2.500</b> <small>W:\Guggenmuehle\qgis\2017160 Arbeitskarte.qgs.ggz</small>	
Anlage: 6			

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM1</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660201,5	H: 5457745	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 231			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Reitheshöfer sen.,			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 394,77 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 394,77	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 393,89	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 18	Sohltiefe (m unter GOK): 18	Baujahr d. Messstelle: 2013	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 3m	bis 17m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 376,95		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]:	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]:		pH-Wert Temperatur [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]:		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]:	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]:		Sauerstoffgehalt [mg/l]:	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]:		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

m NN

**GWM1**

GOK: 393,89 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

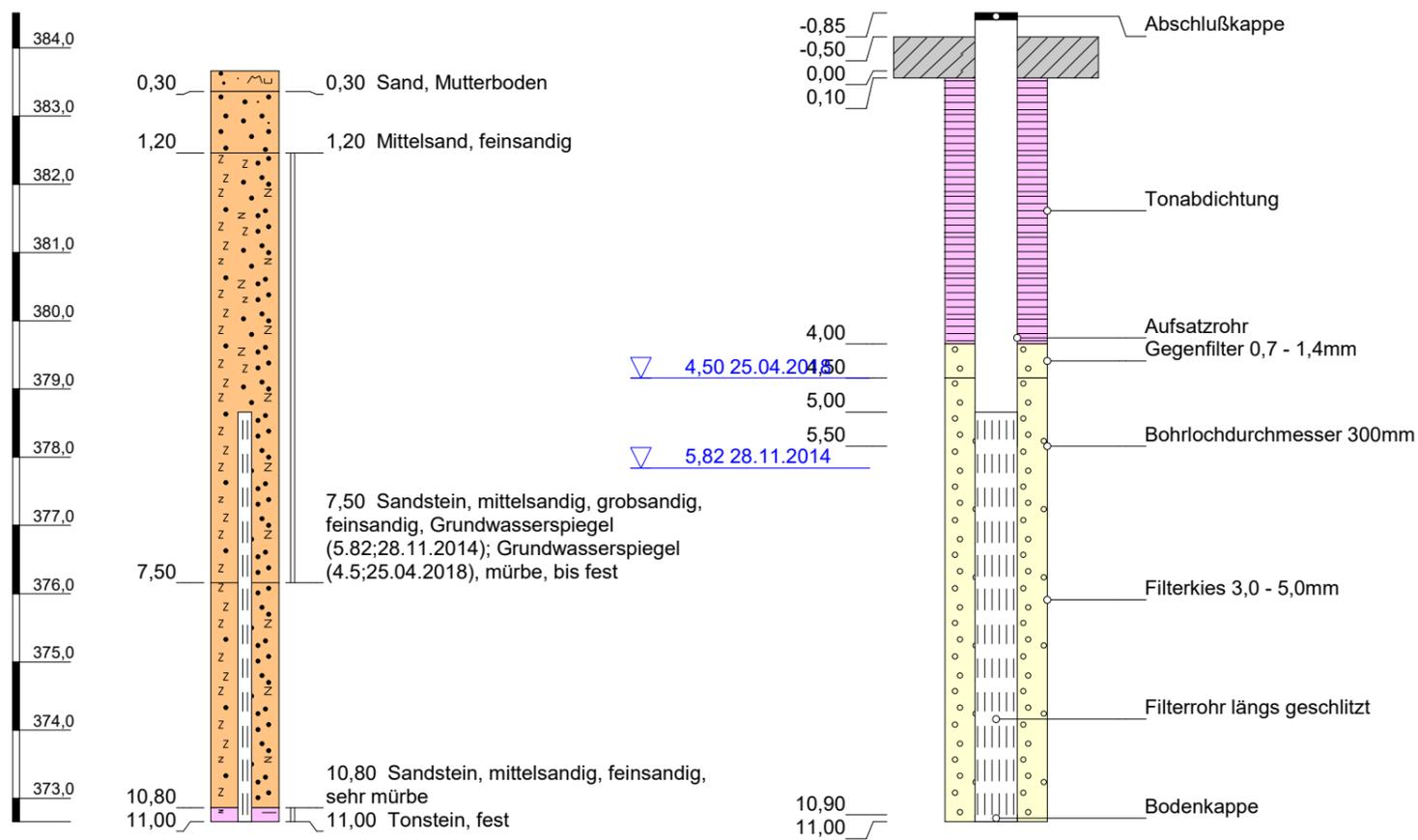
<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.1	
<b>Bohrung:</b> GWM1	Aktenzeichen: IUA2014302	
Auftraggeber: Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4441967	
Bohrfirma: Behringer + Dittmann	Hochwert: 5457460	
Sachbearbeiter: Th. Struller	Ansatzhöhe: 393,89 m	
Datum: 05.11.2012 - 07.11.2012	Endtiefe: 17,00 m	

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM2 flach</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660363,6	H: 5457965,5	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 237			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Erdbau Reithelshöfer, Äußere Abenbergerstraße 133 91154 Roth			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 384,607 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 384,607	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 383,66	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 12	Sohltiefe (m unter GOK): 12	Baujahr d. Messstelle:	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 5m	bis 11m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 378,52		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]: 245	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]: 376,607		pH-Wert 6,25 Temperatur 11,8 [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]: 0,25		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]: 0,3	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]: 300		Sauerstoffgehalt [mg/l]: 4	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]: 8		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

m NN

### GMW 2 flach

GOK: 383,66 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

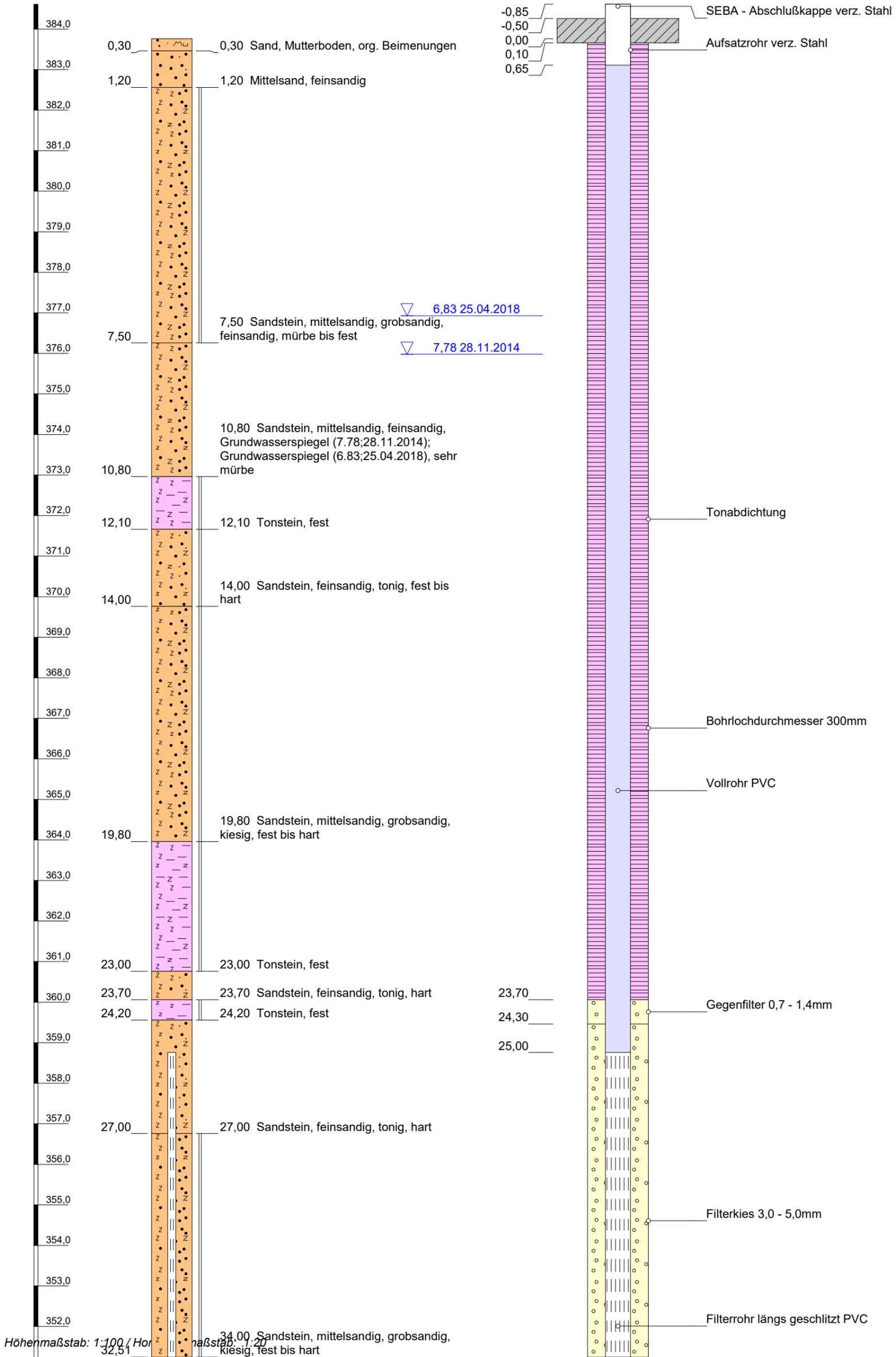
<b>Projekt:</b> Guggenmühle	Anlage: 3.2	 <p>LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH</p>
<b>Bohrung:</b> GMW 2 flach	Aktenzeichen: IUA2014302	
Auftraggeber: Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4442141	
Bohrfirma: LGA - IUA	Hochwert: 5457674	
Sachbearbeiter: J. Köhler	Ansatzhöhe: 383,66 m	
Datum: 26.11.2014 - 26.11.2014	Endtiefe: 11,00 m	

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM2 tief</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660364,9	H: 5457963,5	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 237			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Erdbau Reithelshöfer, Äußere Abenbergerstraße 134 91154 Roth			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 384,607 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 384,607	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 383,76	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 34,5	Sohltiefe (m unter GOK): 34,5	Baujahr d. Messstelle:	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 25m	bis 34m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 360,73		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]: 145	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]: 360,727		pH-Wert 6,6 Temperatur 11,3 [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]: 0,33		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]: 0,3	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]: 400		Sauerstoffgehalt [mg/l]: 0,8	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]: 23,88		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

m NN

**GWM 2 tief**

GOK: 383,76 m NN

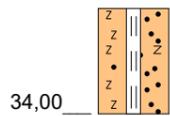
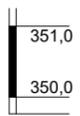


<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.3	
<b>Bohrung:</b> GWM 2 tief	Aktenzeichen: IUA2014302	
Auftraggeber: Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4442142	
Bohrfirma: LGA - IUA	Hochwert: 5457672	
Sachbearbeiter: J. Köhler	Ansatzhöhe: 383,76 m	
Datum: 25.11.2014 - 25.11.2014	Endtiefe: 34,80 m	

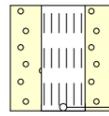
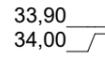
m NN

### GWM 2 tief

GOK: 383,76 m NN



34,00 Sandstein, mittelsandig, grobsandig,  
kiesig, fest bis hart



Bodenkappe PVC

Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 2 von 2

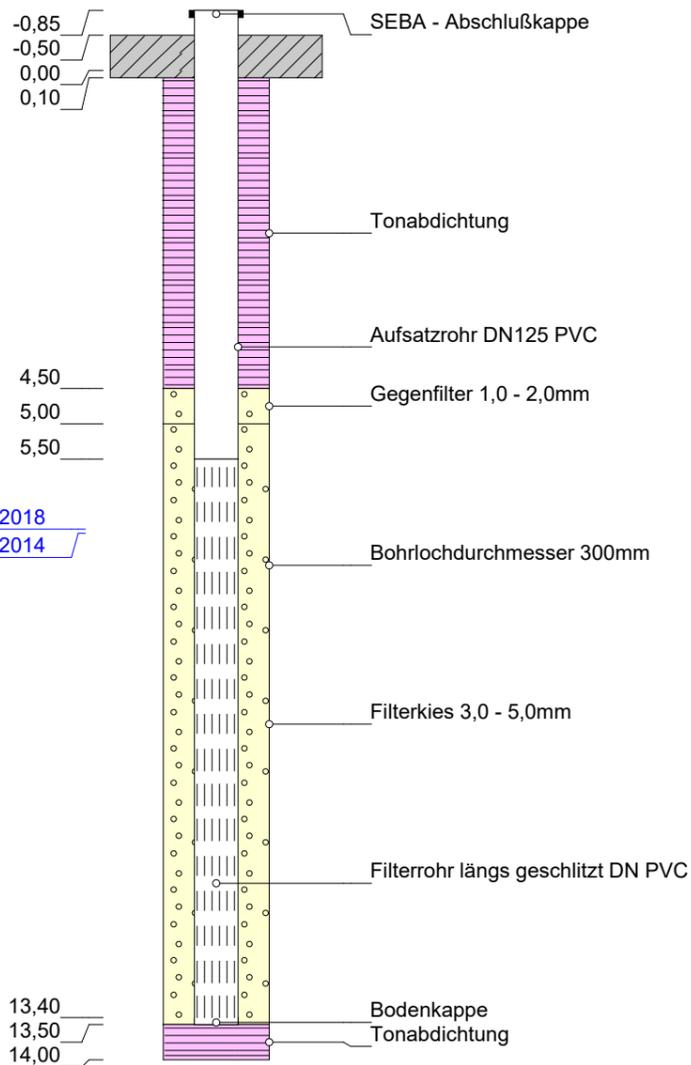
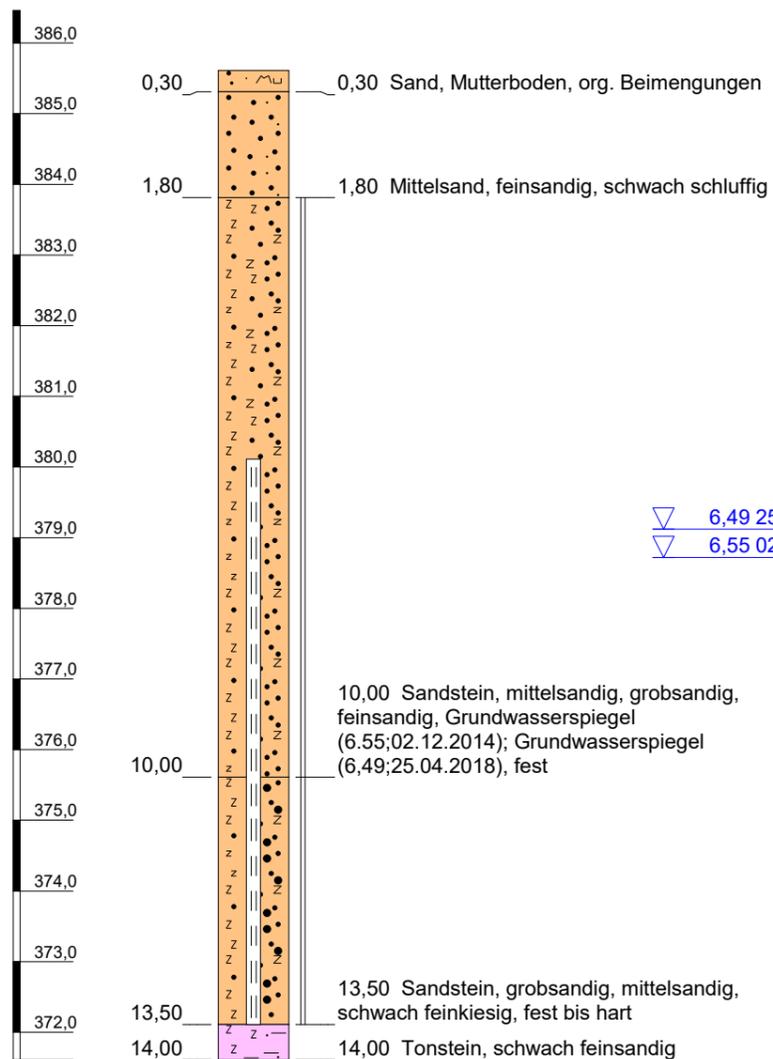
<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.3	
<b>Bohrung:</b> GWM 2 tief	Aktenzeichen: IUA2014302	
Auftraggeber: Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4442142	
Bohrfirma: LGA - IUA	Hochwert: 5457672	
Sachbearbeiter: J. Köhler	Ansatzhöhe: 383,76 m	
Datum: 25.11.2014 - 25.11.2014	Endtiefe: 34,80 m	

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM3</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660483,9	H: 5457954	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 237			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Erdbau Reithelshöfer, Äußere Abenbergerstraße 135 91154 Roth			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 386,433 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 386,433	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 385,611	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 14,3	Sohltiefe (m unter GOK): 14,3	Baujahr d. Messstelle:	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 5,5m	bis 13,5m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 378,5		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]: 360	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]: 377,513		pH-Wert 5,7 Temperatur 11,6 [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]: 0,25		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]: 0,3	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]: 300		Sauerstoffgehalt [mg/l]: 5	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]: 8,92		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

m NN

**GMW 3**

GOK: 385,61 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

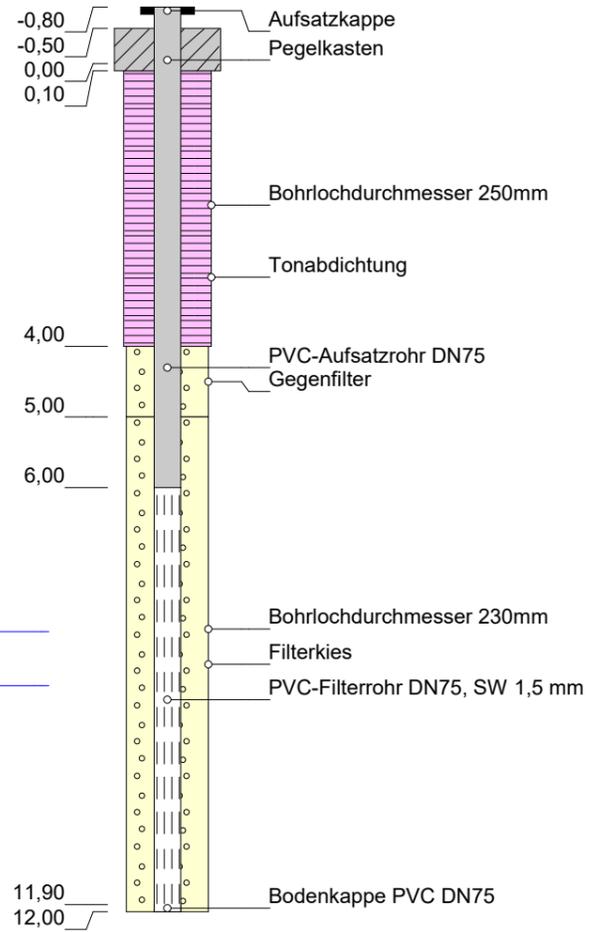
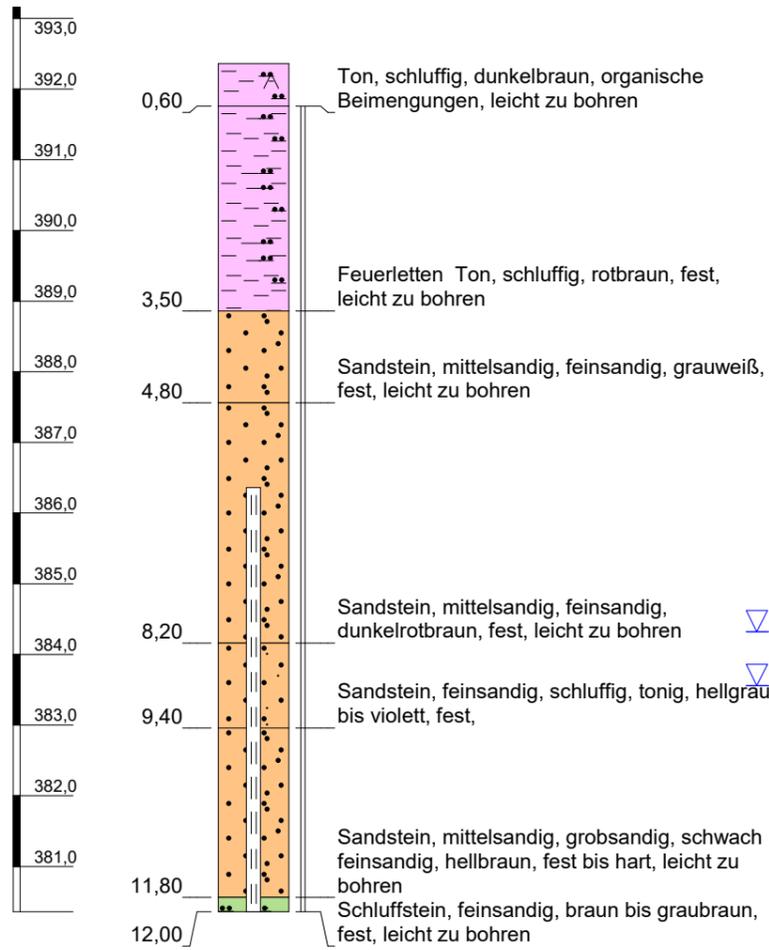
<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.4	 <p>LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH</p>
<b>Bohrung:</b> GMW 3	Aktenzeichen: IUA2014302	
Auftraggeber: Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4442261	
Bohrfirma: LGA - IUA	Hochwert: 5457658	
Sachbearbeiter: J. Köhler	Ansatzhöhe: 385,61 m	
Datum: 01.12.2014 - 07.10.2014	Endtiefe: 14,00 m	

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM4 flach</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660269,6	H: 5457854	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 237			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Erdbau Reithelshöfer, Äußere Abenbergerstraße 136 91154 Roth			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 393,16 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 393,16	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 392,36	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 13,1	Sohltiefe (m unter GOK): 13,1	Baujahr d. Messstelle:	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 75 mm		Ringraumdurchmesser:180 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 6m	bis 12m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 380,43		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]:	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]:		pH-Wert Temperatur [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]:		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]:	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]:		Sauerstoffgehalt [mg/l]:	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]:		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

m NN

### GWM4 flach

GOK: 392,36 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

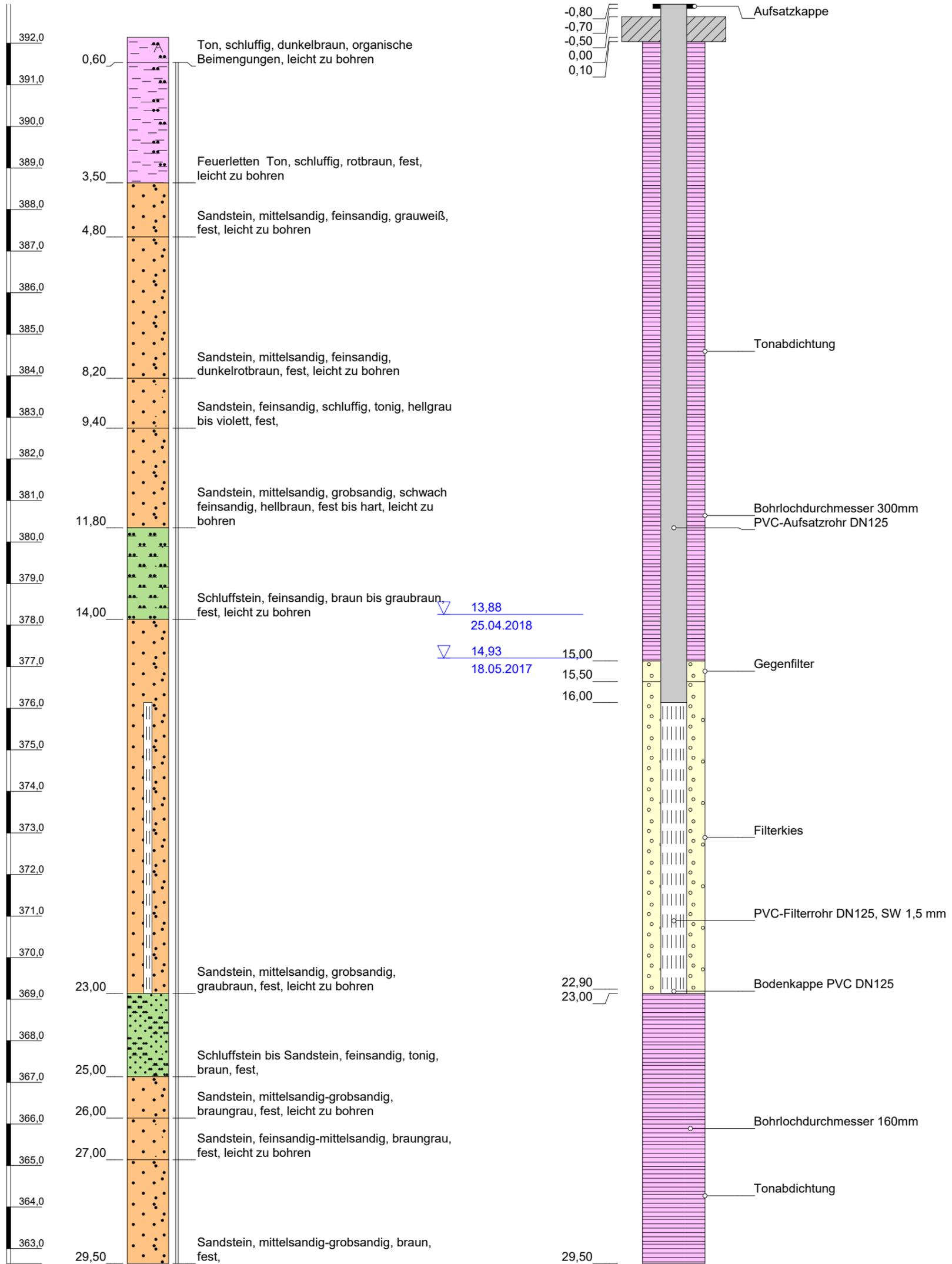
<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.	 <p>LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH</p>
<b>Bohrung:</b> GWM4 flach	Aktenzeichen:	
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4442043	
Bohrfirma: Brunnenbau Kern	Hochwert: 5457567	
Sachbearbeiter:	Ansatzhöhe: 392,36 m	
Datum: -	Endtiefe: 12,00 m	

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM4 tief</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660270,2	H: 5457856	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 237			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Erdbau Reithelshöfer, Äußere Abenbergerstraße 136 91154 Roth			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 392,94 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 392,94	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 392,14	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 29,5	Sohltiefe (m unter GOK): 24	Baujahr d. Messstelle:	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 16m	bis 24m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 377,73		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]: 260	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]: 376,9		pH-Wert 6,05 Temperatur 11,6 [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]: 0,33		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]: 0,3	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]: 400		Sauerstoffgehalt [mg/l]: 8,2	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]: 16,04		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

m NN

**GWM4 tief**

GOK: 392,14 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.
<b>Bohrung:</b> GWM4 tief	Aktenzeichen:
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 4442043
Bohrfirma: Brunnenbau Kern	Hochwert: 5457569
Sachbearbeiter:	Ansatzhöhe: 392,14 m
Datum: -	Endtiefe: 29,50 m

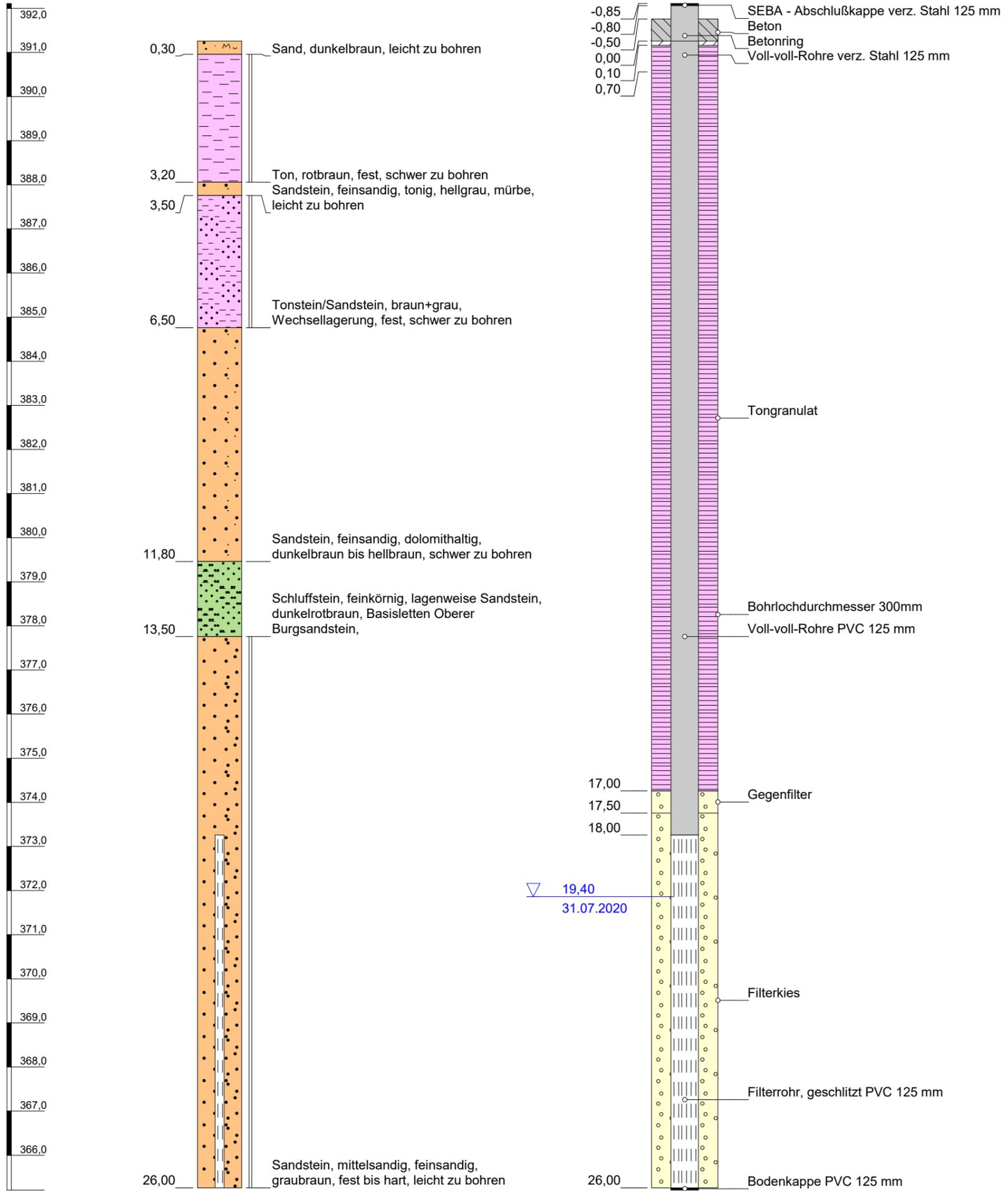


<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM5</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660416,8	H: 5457435	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 218			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Markt Allersberg, Marktplatz 1 90584 Allersberg			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 392,013 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 392,013	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 391,257	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 26,8	Sohltiefe (m unter GOK): 26,8	Baujahr d. Messstelle: 2020	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 18m	bis 26m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 376,53		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]: 400	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]: 376,313		pH-Wert 6,25 Temperatur 11,4 [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]: 0,33		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]: 0,3	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]: 400		Sauerstoffgehalt [mg/l]: 6,7	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]: 15,7		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

# GWM5

m NN

GOK: 391,26 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

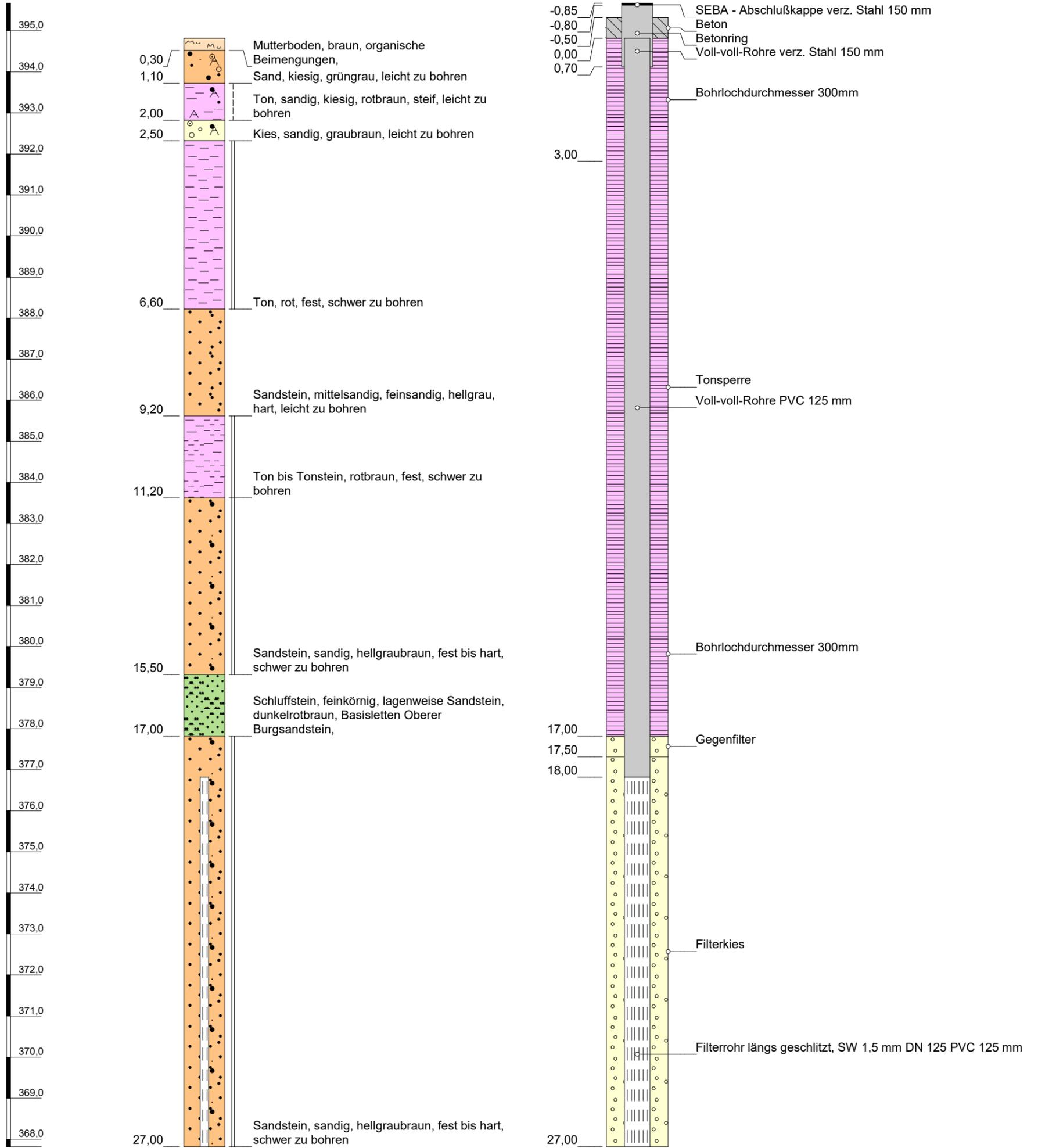
<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.	 <p>LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH</p>
<b>Bohrung:</b> GWM5	Aktenzeichen: IU2020174	
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 660417	
Bohrfirma: Brunnenbau Kern	Hochwert: 5457435	
Sachbearbeiter: Th. Struller	Ansatzhöhe: 391,26 m	
Datum: 31.07.2020 - 27.07.2020	Endtiefe: 26,00 m	

<b>Messstellenkennung</b>			
Art der Messstelle (z. B. Grundwassermessstelle, Brunnen, Quelle) GWM		Bezeichnung der Messstelle: <b>GWM6</b>	
InfoWas Objektkennzahl:			
Topogr. Karte 1:25.000, Nr.:6733			
Gauß-Krüger-/UTM-Koordinaten	R: 660585,1	H: 5457369	
<b>Lagebeschreibung/Eigentümer/Betreiber</b>			
Gemeinde: Allersberg		Gemeinde-/Ortsteil: Allersberg ,Guggenmühle	
Gemarkung: Altenfelden		Landkreis: Roth	
Flurnummer: 213			
Evtl. Grundstückseigentümer (Name/Anschrift): Markt Allersberg, Marktplatz 1 90584 Allersberg			
Betreiber der Messstelle (Name/Anschrift/Tel.-Nr.):			
<b>Messpunkt und technischer Ausbau</b>			
Messpunkt <sup>1)</sup> : 395,625 (in der Regel Rohroberkante bei geöffneter Sebakappe; Überflur- o. Unterflurmessstelle)		<sup>1)</sup> Anforderungen siehe Merkblatt, Abbildung 1	
Messpunkthöhe (m über NN) <sup>1)</sup> : 395,625	Geländehöhe (GOK über NN) <sup>1)</sup> : 394,818	Messstellenausbau (Material): PVC	
Endteufe (m unter GOK): 27,8	Sohltiefe (m unter GOK): 27,8	Baujahr d. Messstelle: 2020	
Messstellentyp (z. B. voll verfiltert; Messstellengruppe): GWM			
Rohrdurchmesser: 125 mm		Ringraumdurchmesser:300 mm	
Filterrohrbereich(e) in Bezug auf GOK mit Durchlässigkeitsbeiwert(e) ( $k_f$ ); Angaben evtl. als gesonderte Anlage	von 17,5m	bis 27m	$k_f$ m/s
	von m	bis m	$k_f$ m/s
<b>Kriterien zur Messung und Beprobung (bei Erstbeprobung ermittelte Parameter)</b>			
Ruhewasserspiegel (unter MP) [m]: 376,53		Leitfähigkeit [ $\mu$ S/cm]: 430	
Entnahmetiefe (unter MP) [m]: 376,365		pH-Wert 6,05 Temperatur 11 [°C]	
Förderrate bei Entnahme [l/s]: 0,33		Förderdauer (Klarpumpen bis Probenahme) [h]: 0,3	
Abpumpvolumen bis Entnahme [l]: 400		Sauerstoffgehalt [mg/l]: 5,4	
Max. Absenkung (unter Ruhewasserspiegel) [m]: 19,26		Evtl. Redoxpotential [mV]:	
<b>Ausbauplan, Lageplan, Schichtenverzeichnis, Fotodokumentation, Daten zur ausführenden Firma und zum Bohrverfahren, Informationen zu Auffülltests oder Kamerabefahrungen etc. sind als gesonderte Anlagen zu führen.</b>			
<b>Besonderheiten der Messstelle:</b>			

# GWM6

m NN

GOK: 394,82 m NN



Höhenmaßstab: 1:100 / Horizontalmaßstab: 1:20

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> Tongrube Guggenmühle	Anlage: 3.
<b>Bohrung:</b> GWM6	Aktenzeichen: IU2020174
Auftraggeber: Erdbau M. Reithelshöfer GmbH	Rechtswert: 660585
Bohrfirma: Brunnenbau Kern	Hochwert: 5457369
Sachbearbeiter: Th. Struller	Ansatzhöhe: 394,82 m
Datum: 24.07.2020 - 21.07.2020	Endtiefe: 27,00 m





# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

### Auftragnehmer

Unternehmen	LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH
Verantwortlich	Linzer
Adresse	Christian-Hessel-Straße 1
Ort	90427 Nürnberg
Telefon	0911 12076 100
Email	Info@LGA-Geo.de

### Auftraggeber

Unternehmen	Erdbau M. Reithelshöfer GmbH
Adresse	Äußere Abenberger Straße 131/133
Ort	91154 Roth
Telefon	09171 845 30



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

Legende Beobachtungskategorien	
<b>0</b>	<b>Ohne Schaden</b> Keine Schäden
<b>1</b>	<b>Leichter Schaden</b> Leichter Schaden
<b>2</b>	<b>Erheblicher Schaden</b> Erheblicher Schaden
<b>3</b>	<b>Ernster Schaden</b> Ernster Schaden
<b>4</b>	<b>Kritischer Schaden</b> Kritischer Schaden



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17
Startzeit	Ort	Untersuchungsgrund	Material
11:16:08		Abnahme	PE
Ausbau	Nullpunkt	Gereinigt	Wasserreinheit
125	Oberkante Brunnenkopf		
Kamera	Operator	Anwesend	Position
BSK50SV500	Linzer		

Nr.	Meter	Text	Kategorie	Video	Bilder
1	-0.93	Beginn Ausbau Blick auf PVC Muffe	0	20200817_11160875.mp4 00:01:12.4	20200817_11163632.jpg
2	-15.46	Blick auf Grundwasserspiegel	0	20200817_11160875.mp4 00:09:15.2	20200817_11262499.jpg
3	-18.78	Beginn Ausbau Filterrohr Blick auf Muffe	0	20200817_11160875.mp4 00:13:50.8	20200817_11300071.jpg
4	-18.90	Filterrohr belegt	0	20200817_11160875.mp4 00:15:04.3	20200817_11311417.jpg
5	-20.35	Blick auf Filterrohr teils belegt	0	20200817_11160875.mp4 00:17:24.7	20200817_11333460.jpg
6	-22.09	Filterrohr 2 belegt	0	20200817_11160875.mp4 00:20:08.0	20200817_11361787.jpg
7	-23.24	Filterrohr offen	0	20200817_11160875.mp4 00:21:54.8	20200817_11380471.jpg
8	-25.39	Filterrohr belegt	0	20200817_11160875.mp4 00:24:41.8	20200817_11405167.jpg
9	-25.61	Filterrohr offen	0	20200817_11160875.mp4 00:25:00.7	20200817_11411058.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

Nr. : 1

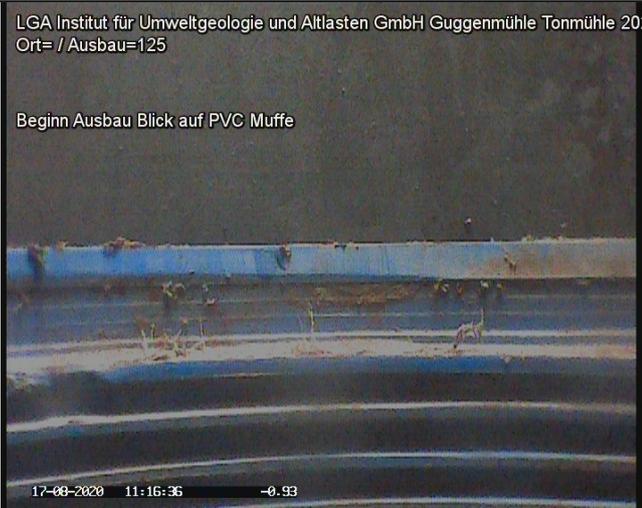
Meter : -0.93m

Text : Beginn Ausbau Blick auf PVC Muffe

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:01:12.4



20200817\_11163632.jpg

Nr. : 2

Meter : -15.46m

Text : Blick auf Grundwasserspiegel

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:09:15.2



20200817\_11262499.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

Nr. : 3

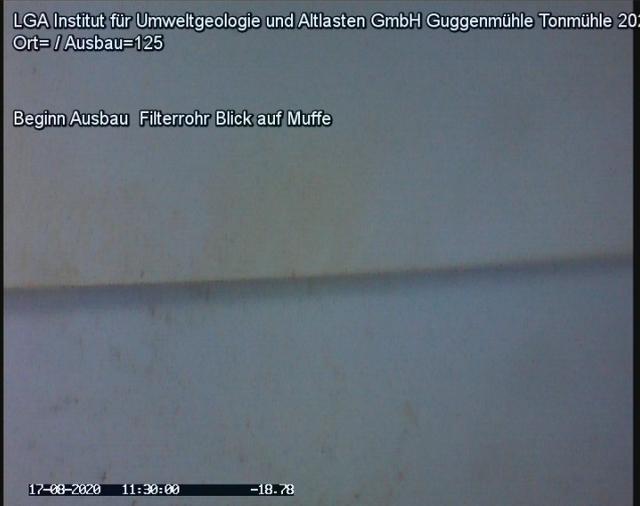
Meter : -18.78m

Text : Beginn Ausbau Filterrohr Blick auf Muffe

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:13:50.8



20200817\_11300071.jpg

Nr. : 4

Meter : -18.90m

Text : Filterrohr belegt

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:15:04.3



20200817\_11311417.jpg

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

Nr. : 5

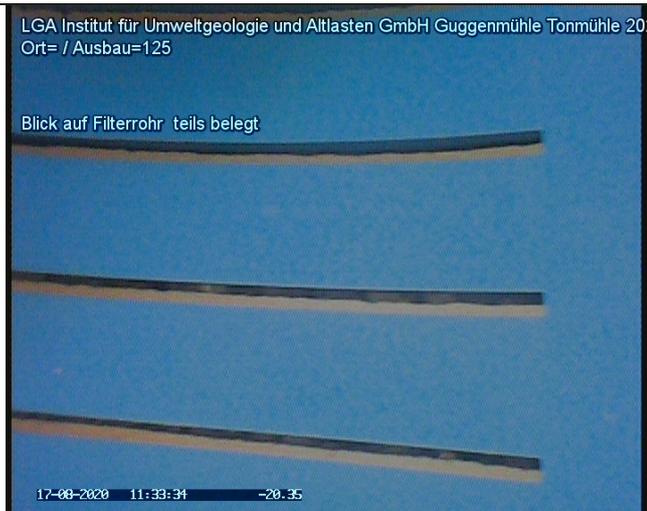
Meter : -20.35m

Text : Blick auf Filterrohr teils belegt

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:17:24.7



20200817\_11333460.jpg

Nr. : 6

Meter : -22.09m

Text : Filterrohr 2 belegt

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:20:08.0



20200817\_11361787.jpg

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

Nr. : 7

Meter : -23.24m

Text : Filterrohr offen

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:21:54.8



20200817\_11380471.jpg

Nr. : 8

Meter : -25.39m

Text : Filterrohr belegt

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:24:41.8



20200817\_11405167.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 1

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM5	2020.08.17

Nr. : 9

Meter : -25.61m

Text : Filterrohr offen

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_11160875.mp4

Videozeit : 00:25:00.7



20200817\_11411058.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17

Auftragnehmer	
Unternehmen	LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH
Verantwortlich	Linzer
Adresse	Christian-Hessel-Straße 1
Ort	90427 Nürnberg
Telefon	0911 12076 100
Email	Info@LGA-Geo.de

Auftraggeber	
Unternehmen	Erdbau M. Reithelshöfer GmbH
Adresse	Äußere Abenberger Straße 131/133
Ort	91154 Roth
Telefon	09171 845 30



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17

Legende Beobachtungskategorien	
<b>0</b>	<b>Ohne Schaden</b> Keine Schäden
<b>1</b>	<b>Leichter Schaden</b> Leichter Schaden
<b>2</b>	<b>Erheblicher Schaden</b> Erheblicher Schaden
<b>3</b>	<b>Ernster Schaden</b> Ernster Schaden
<b>4</b>	<b>Kritischer Schaden</b> Kritischer Schaden



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17
Startzeit	Ort	Untersuchungsgrund	Material
12:13:35		Abnahme	PE
Ausbau	Nullpunkt	Gereinigt	Wasserreinheit
125	Oberkante Brunnenkopf		
Kamera	Operator	Anwesend	Position
BSK50SV500	Linzer		

Nr.	Meter	Text	Kategorie	Video	Bilder
1	-1.04	Beginn Ausbau Vollrohr	0	20200817_12133536.mp4 00:00:21.9	20200817_12135838.jpg
2	-18.91	Beginn Ausbau Filterrohr	0	20200817_12133536.mp4 00:05:31.5	20200817_12190793.jpg
3	-19.14	Grundwasserspiegel Blick auf Filterrohr	0	20200817_12133536.mp4 00:06:23.7	20200817_12200018.jpg
4	-20.02	Filterrohr 1 belegt	0	20200817_12133536.mp4 00:08:28.7	20200817_12220519.jpg
5	-22.41	Filterrohr 2 schwach belegt	0	20200817_12133536.mp4 00:11:21.8	20200817_12245822.jpg
6	-25.34	Filterrohr 3 offen	0	20200817_12133536.mp4 00:13:30.1	20200817_12270656.jpg
7	-27.52	Ende Ausbau Filterrohr	0	20200817_12133536.mp4 00:15:38.3	20200817_12291475.jpg 20200817_12295884.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17

### Nr. : 1

Meter : -1.04m

Text : Beginn Ausbau Vollrohr

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:00:21.9



20200817\_12135838.jpg

### Nr. : 2

Meter : -18.91m

Text : Beginn Ausbau Filterrohr

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:05:31.5



20200817\_12190793.jpg

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17

### Nr. : 3

Meter : -19.14m

Text : Grundwasserspiegel Blick auf Filterrohr

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:06:23.7



20200817\_12200018.jpg

### Nr. : 4

Meter : -20.02m

Text : Filterrohr 1 belegt

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:08:28.7



20200817\_12220519.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17

Nr. : 5

Meter : -22.41m

Text : Filterrohr 2 schwach belegt

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:11:21.8



20200817\_12245822.jpg

Nr. : 6

Meter : -25.34m

Text : Filterrohr 3 offen

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:13:30.1



20200817\_12270656.jpg



# TV Untersuchung

LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten  
GmbH  
Linzer  
90427 Nürnberg / Christian-Hessel-Straße 1  
0911 12076 100  
Info@LGA-Geo.de

## Untersuchungsbericht 2

Projekt Name	Vertragsnummer	Inspektionsobjekt	Datum
Guggenmühle Tonmühle		GWM6	2020.08.17

Nr. : 7

Meter : -27.52m

Text : Ende Ausbau Filterrohr

Kategorie : 0 [Ohne Schaden]

Video : 20200817\_12133536.mp4

Videozeit : 00:15:38.3

