



**P I E W A K &
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

Hydrogeologisches Gutachten

zum Planfeststellungsverfahren für die Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim

Auftraggeber:
Beuerlein GmbH & Co. KG, Volkach-Gaibach



Projekt: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren für die Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim

Landkreis: Würzburg

Auftraggeber: Beuerlein GmbH & Co. KG
Schönbornstr. 35
97332 Volkach-Gaibach

Projektnummer: 16166

Bearbeiter: Sabrina Zorn, Diplom-Geologin

Ort/Datum: Bayreuth, 12.04.2021



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
2	Verwendete Unterlagen.....	1
3	Lage und Grunddaten des Vorhabens.....	3
4	Geologischer Überblick	4
5	Vorliegende Bohrungen im Umfeld der Kiesgrube/der geplanten Erweiterung	5
6	Hydrogeologie	5
6.1	Allgemeines	5
6.2	Grundwasserfließrichtung.....	6
6.3	Grundwasserstände	7
6.4	Wasserchemismus in den bestehenden Messstellen	9
6.5	Ankoppelung vom Muschelkalk an das Quartär.....	10
7	Bedeutung des Grundwasservorkommens	11
8	Schutzfunktion der Deckschichten.....	12
9	Einstufung in die Standortkategorie	12
10	Grundwassermonitoringkonzept.....	13
11	Zusammenfassung	13



Anlagen

Anlage 1

Lagepläne

Anlage 1.1

Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000

Anlage 1.2

Lageplan, Maßstab 1 : 10.000

Anlage 1.3

Luftbild mit bestehender Grube und geplanter Erweiterung, Maßstab 1 : 2.500

Anlage 2

Geologische Karte, Maßstab 1 : 25.000

Anlage 3

Hydrogeologie

Anlage 3.1

Grundwasserfließrichtung aus [U3], ohne Maßstab

Anlage 3.2

Wasserschutzgebiete im Umfeld der Grube/der geplanten Erweiterung,
Maßstab 1 : 25.000

Anlage 3.3

Überschwemmungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000

Anlage 3.4

Wasserstände in den Grundwassermessstellen GWM 1/07, GWM 2/07 und GWM
alt von 2012-2020 (halbjährliche Messungen)

Anlage 3.5

Ganglinie der GWM alt vom 05.-21.07.2016

Anlage 4

Bestehende und vorgeschlagene Grundwassermessstellen im Bereich der Kiesgrube und der geplanten Erweiterungsflächen, Maßstab: 1 : 2.500

Anlage 5

Ausbaupläne der Messstellen GWM 1/07 bis GWM 3/07 und Bohrung B1



1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Beuerlein GmbH & Co. KG, Volkach-Gaibach, betreibt auf der östlichen Mainseite, auf Höhe der Gemeinde Obereisenheim, eine Kiesgrube mit einer Fläche von ca. 6,7 ha. Diese Kiesgrube soll im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens nach Nordosten, Osten und Südosten erweitert werden. Das Volumen der geplanten Erweiterung umfasst ca. 9,87 ha.

Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens ist ein hydrogeologisches Gutachten, welches die Verhältnisse am Standort, sowohl im Bereich der bestehenden Grube, wie auch im Umfeld der geplanten Erweiterungsflächen, näher beleuchtet.

Die Beuerlein GmbH & Co. KG, Volkach-Gaibach, beauftragte daher die Piewak & Partner GmbH, Bayreuth, mit der Erstellung der notwendigen Unterlagen.

2 Verwendete Unterlagen

- [U1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1983): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 25.000, Blatt Nr. 6127 Volkach; - München.
- [U2] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2018): Hydrogeologische Karte von Bayern, 1 : 500 000, Mittlere Grundwasserneubildung aus Niederschlag; - Augsburg.
- [U3] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): UmweltAtlas – Geologie, Bohrungen, Rohstoffe; - Augsburg.
- [U4] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN UND FÜR HEIMAT (2019): BayernAtlas; - München.
- [U5] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ: Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden); Fassung vom 23.12.2019; - München.
- [U6] GEOLOGISCHES INSTITUT DR. NUSS (1998): Ergänzung zum Hydrogeologischen Gutachten vom 03.08.1998 zur möglichen Gefährdung des Hausbrunnens Schiffmühle; - Bad Kissingen.
- [U7] HÖLTING, B. ET AL. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserdeckschichten; - Hannover.
- [U8] PIEWAK & PARTNER GMBH (2013): Fremdüberwachung der (temporären) Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim nach dem Eckpunktepapier; - Bayreuth.
- [U9] PIEWAK & PARTNER GMBH (2014): Fremdüberwachung der (temporären) Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim nach dem Eckpunktepapier; - Bayreuth.
- [U10] PIEWAK & PARTNER GMBH (2015): Fremdüberwachung der (temporären) Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim nach dem Eckpunktepapier; - Bayreuth.
- [U11] PIEWAK & PARTNER GMBH (2016): Fremdüberwachung der (temporären) Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim nach dem Eckpunktepapier; - Bayreuth.
- [U12] PIEWAK & PARTNER GMBH (2016): Stellungnahme zu den Untersuchungen bis Juni 2016 zur (temporären) Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim auf Basis des Schreibens des WWA Aschaffenburg vom 09.05.2016; - Bayreuth.



- [U13] PIEWAK & PARTNER GMBH (2018): Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim zum Zweck der Erfüllung der Rekultivierungsmaßnahmen mit Abraummateriale von der Erweiterung der Deponie in Lindach b. Kolitzheim - Fremdüberwachung 2017 -; - Bayreuth.
- [U14] PIEWAK & PARTNER GMBH (2019): Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim zum Zweck der Erfüllung der Rekultivierungsmaßnahmen mit Abraummateriale von der Erweiterung der Deponie in Lindach b. Kolitzheim - Fremdüberwachung 2018 -; - Bayreuth.
- [U15] PIEWAK & PARTNER GMBH (2020): Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim zum Zweck der Erfüllung der Rekultivierungsmaßnahmen mit Abraummateriale von der Erweiterung der Deponie in Lindach b. Kolitzheim - Fremdüberwachung 2019 -; - Bayreuth.
- [U16] PIEWAK & PARTNER GMBH (2021): Verfüllung der Kiesgrube Obereisenheim zum Zweck der Erfüllung der Rekultivierungsmaßnahmen mit Abraummateriale von der Erweiterung der Deponie in Lindach b. Kolitzheim und mit Material aus dem Bauvorhaben „Verdichterstation“ in Rimpar - Fremdüberwachung 2020 -; - Bayreuth.
- [U17] REGIERUNG VON OBERFRANKEN (2017): Bergrecht – Hauptbetriebsplan für die Gewinnung und Aufbereitung von Quarzsand im Tagebau „Obereisenheim“, Gemarkung Obereisenheim, Gemeinde Eisenheim, Landkreis Würzburg durch die Firma Beuerlein GmbH & Co. KG, Volkach-Gaibach (AZ 26-3914.214.03-II/1-1877/17); Bescheid vom 09.06.2017; - Bayreuth.
- [U18] REGIERUNG VON OBERFRANKEN (2018): Bergrecht in Verbindung mit Wasserrecht – Sonderbetriebsplan für die Zwischenlagerung und Verfüllung von Baggergut aus der Baumaßnahme „Ausbau der Fahrrinne der Bundeswasserstraße Main in der Stauhaltung Schweinfurt“ des WNA im Quarzsandtagebau „Obereisenheim“, Gemarkung Obereisenheim, Gemeinde Eisenheim, Landkreis Würzburg durch die Firma Beuerlein GmbH & Co. KG, Volkach-Gaibach (AZ 26-3914.214.03-II/1-1735/18); Bescheid vom 27.04.2018; - Bayreuth.

3 Lage und Grunddaten des Vorhabens

Die Vorhabensfläche liegt auf Höhe der Gemeinde Obereisenheim, auf der östlichen Mainseite, nordöstlich der Schiffmühle (s. Anlagen 1.1 und 1.2), im Landkreis Würzburg, in Unterfranken.

Die bestehende Kiesgrube umfasst ca. 6,7 ha, die geplante Erweiterung schließt sich nach Nordosten, Osten und Südosten direkt an und umfasst ca. 9,87 ha.

Die bestehende Kiesgrube und die geplante Erweiterung werden als ein gemeinsames Vorhaben betrachtet, da keine räumliche Trennung (z.B. durch eine Straße) besteht.

Das Vorhaben wird im Norden durch einen (befestigten) Wirtschaftsweg (entspricht der Gemarkungsgrenze) begrenzt. Im Osten dient ebenfalls ein Wirtschaftsweg als Grenze. Im Süden (entlang der Flur-Nr. 1407) befindet sich ein ausgebeutetes Kiesvorhaben, im Südwesten ein Wirtschaftsweg (Teilstück Flur-Nr. 1382) sowie ein kleines, bewaldetes Grundstück („Zwickelgrundstück“, Flur-Nr. 1411) als Begrenzung. Im Westen verläuft parallel zur Kreisstraße WÜ 62 ein Fahrradweg, der das Vorhaben ebenfalls begrenzt. Wie in Anlage 1.2 zu ersehen ist, verläuft die Kreisstraße WÜ 62 von Südwesten nach Nordosten. Zwischen der WÜ 62 und dem Main liegen der Sportboothafen, die Zufahrt zur Mainfähre und eine große Wiese, die sich bis zur Schiffmühle zieht.

Die Schiffmühle ist die nächstgelegene (Wohn-)Bebauung mit einem Abstand von ca. 140 m zur geplanten Erweiterung.

Aktuell ist auf der geplanten Erweiterungsfläche die Aufbereitungsanlage für die bestehende Kiesgrube vorhanden. Außerdem werden Flächen landwirtschaftlich und zum Obstanbau genutzt.

Das Gelände der geplanten Erweiterung weist eine relativ flache Morphologie zwischen ca. 197,2 und 200 m NN auf.

Der Abbau soll ins Grundwasser geführt werden. Es ist geplant, dass das anstehende Quartär, um die Ressourcen bestmöglich zu nutzen, bis zum anstehenden Festgestein abgebaut wird.

4 Geologischer Überblick

Die bestehende Kiesgrube Obereisenheim bzw. die geplanten Erweiterungsflächen liegen regionalgeologisch im Bereich der Mainfränkischen Platte, im Maintal.

Ziel der Abbautätigkeit sind die Sande und Kiese der quartären Sedimente, die durch die Ablagerungen des Mains entstanden sind (s. Anlage 2).

Die quartären Sedimente sind nicht flächendeckend in gleicher Mächtigkeit abgelagert worden. Durch die Verlagerung des Flussbetts des Mains im Laufe der Zeit wurde das unterlagernde Festgestein in unterschiedlichem Maße im Maintal ausgeräumt und somit die Sedimente auch in unterschiedlicher Mächtigkeit abgelagert. Die somit entstandenen Rinnenstrukturen im Festgestein bzw. ihre Auffüllung (Sedimente) können kleinräumig wechseln und sind im Detail nur mittels Bohrungen oder entsprechender Untersuchungen erfassbar.

Anhand geophysikalischer Messungen aus dem Jahr 2017, die die Beuerlein GmbH & Co KG in Auftrag gab, ergibt sich, dass die Quartärmächtigkeit nach Osten, zwischen bestehender Grube und Gemarkungsgrenze, auf >20-25 m ansteigt. Dies bestätigt die angenommene, mainparallel verlaufende Rinne, auf die im Gutachten von Dr. Nuss aus dem Jahr 1998 [U6] bereits hingewiesen wurde.

Unterlagert werden die quartären Sedimente vom Oberen Muschelkalk, dem Festgestein. Dieser besteht aus einer Wechsellagerung aus Kalksteinen und mergeligen Tonsteinen.

In der geologischen Karte (Blatt Nr. 6127 Volkach [U1], s. Anlage 2) ist eine vermutete Störung im Vorhabensbereich eingetragen.

5 Vorliegende Bohrungen im Umfeld der Kiesgrube/der geplanten Erweiterung

Im Bereich der bestehenden Kiesgrube sind folgende Bohrungen bekannt (vgl. Anlage 4):

- Bestehende Grundwassermessstellen: GWM alt, GWM 1/07, GWM 2/07
- GWM alt_3 im Bereich des ehemaligen Abbaugbiets südlich der bestehenden Kiesgrube
- GWM 3/07: entspricht dem Brunnen Schiffmühle (aktuelle Trinkwassernutzung des Anwesens)
- Bohrung B1 (verfüllt)

Die Messstellen GWM 1/07, GWM 2/07, GWM alt (und soweit bekannt auch GWM alt_3) erschließen ausschließlich das Quartär (s. Anlage 5). Auch bei der Bohrung B1 ist davon auszugehen, dass sie nicht den Muschelkalk/das Festgestein erschloss, da bei Endtiefe von 16,50 m (unterhalb von 7 m erbohrtem Kalkstein) tertiäres Geröll (z.B. Quarzite, Lydite) erreicht wurde.

Die GWM 3/07, der Trinkwasserbrunnen der Schiffmühle, erschließt bis 9 m das Quartär und darunter, bis 10,20 m, eine tonige Schicht. Bis zur Endtiefe von 21 m ist der Muschelkalk/das Festgestein erschlossen (s. Anlage 5). Der Brunnen ist bis 11,80 m mit Quellton abgedichtet.

6 Hydrogeologie

6.1 Allgemeines

Die hydrogeologischen Verhältnisse im großräumigen Umfeld um die Kiesgrube Obereisenheim inkl. geplanter Erweiterungsflächen sind in Anlage 3.1 dargestellt.

Der oberflächennahe Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet sind die quartären Ablagerungen im Maintal.

Der darunter liegende Obere Muschelkalk (Festgestein) ist ebenfalls grundwasserführend.

Wie die Anlage 3.1 zeigt, ist das Fließgeschehen großräumig gesehen auf den Vorfluter, den Main, ausgerichtet. Die Grundwassergleichen sind der digitalen hydrologischen Karte im Maßstab 1 : 100.000 entnommen [U3].

Eine signifikante Veränderung der Grundwasserfließrichtung ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

Nachdem der Abbau bis ins Grundwasser geführt wird, ist der Flurabstand mit < 2 m bzw. die Sohle mit < 1,5 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel anzugeben.

Die Grundwasserneubildungsrate liegt gemäß der Karte zur Grundwasserneubildung im Maßstab 1 : 500.000 [U2] bei ca. 25-100 mm/a.

6.2 Grundwasserfließrichtung

Bei der großräumigen, in Anlage 3.1, dargestellten Karte handelt es sich um eine „gemittelte“ Darstellung der Fließrichtung.

Jahreszeitliche Schwankungen bzw. Veränderungen in der Fließrichtung wurden bereits im Jahr 2016 [U12] beschrieben und sind im Folgenden zusammengefasst wiedergegeben:

Die Grundwasserfließrichtung im Umfeld der bestehenden Kiesgrube Obereisenheim ist maßgeblich vom Wasserstand des Mains abhängig.

Der Main fließt in Richtung Südwesten.

Je nach Wasserstand des Mains bildet sich aber, unabhängig von der auf den Vorfluter gerichteten Fließrichtung aus dem Umfeld, ein mehr oder weniger breiter Uferbegleitstrom aus, dessen Fließrichtung (mainparallel) ebenfalls nach Südwesten gerichtet ist.

Bei Mittelwasser liegt die Kiesgrube Obereisenheim im Bereich des Uferbegleitstroms.

Bei Niedrigwasser ist kein signifikanter Uferbegleitstrom mehr vorhanden. Die Fließrichtung ist daher vom Hang, von (Süd-)Osten her, auf den Main gerichtet.

Bei Hochwasser hingegen exfiltriert der Main in das Ufersediment. Die Fließrichtung vom Hang Richtung Main bleibt aber weiterhin bestehen, so dass sich östlich der Grube wieder eine südwestliche Fließrichtung einstellen wird, da hier die Wässer, die aus unterschiedlichen Richtungen kommen, zusammentreffen.

Wie die vorliegenden Daten zeigen, ist für die Kiesgrube bzw. für die geplante Erweiterung davon auszugehen, dass die Anströmrichtung je nach den klimatischen Gegebenheiten (Hoch-/Mittel-/Niedrigwasser im Main) entsprechend drehen wird.

Dies ist sowohl beim Grundwassermonitoringkonzept (vorhandene/benötigte Grundwassermessstellen) sowie bei der Beurteilung der Grundwasserproben im Rahmen des späteren Monitorings zu berücksichtigen.

6.3 Grundwasserstände

Die bekannten Grundwasserstände aus den Messstellen GWM 1/07, GWM 2/07 und GWM alt sind vom Zeitraum 2012 bis 2020 in Anlage 3.4 in Diagrammform dargestellt.

Aus dem Diagramm ist ersichtlich, dass die Grundwasserstände (halbjährliche Messungen) relativ geringen Schwankungen unterworfen sind. Insgesamt gesehen liegt die Schwankungsbreite bei 1 m zwischen etwa 194 und 195 m NN.

Betrachtet man einzelne Messtermine, differieren die Wasserstände um ca. 30-50 cm.

Die GWM 2/07 weist normalerweise den höchsten Wasserstand auf. GWM alt und GWM 1/07 bilden im Normalfall abstromige Messstellen und weisen niedrigere Wasserstände als GWM 2/07 auf – je nach den klimatischen Gegebenheiten liegt der Wasserstand von GWM alt oder GWM 1/07 am niedrigsten; in trockneren Zeiten der von GWM 1/07.

Für die geplanten Erweiterungsflächen sind im Norden die GWM 2/07 und im Süden die GWM alt repräsentativ.

Im Osten, an der Ostgrenze der geplanten Erweiterung existiert aktuell keine Grundwassermessstelle. Nachdem mit zunehmender Entfernung vom Main (Verringerung des Absenktrichters des Vorfluters) davon auszugehen ist, dass der Grundwasserspiegel höher liegt, die quartären Sedimente aber relativ durchlässig sind (kein rapider Anstieg des Wasserspiegels zu erwarten), wird auf Basis der vorliegenden Daten an der Ostgrenze der Erweiterung mit einem Wasserspiegel von ca. 194,8 m NN im Mittel gerechnet.

Durch den Abbau wird sich der Wasserspiegel an der Ostgrenze der Erweiterung (Anstrom von der Hangseite) absenken und das Seeflächenniveau wird sich leicht anheben. Die Seefläche dürfte (anhand der vorliegenden Daten) im Mittel dann bei ca. 194,5 m NN liegen. Nachdem die geplante Erweiterung von der Schiffmühle weiter entfernt liegt, als der bisherige Abbau, sind keine Wasserspiegelabsenkungen durch die Abbautätigkeit im Brunnen der Schiffmühle zu erwarten.

Gestützt wird dies durch die Messungen, die im Juli 2016 durchgeführt wurden (vgl. Anlage 3.5). Vom 05.-21.07.2016 wurde eine Drucksonde in die GWM alt eingebaut, die den Wasserstand im 2-Minuten-Takt gemessen und aufgezeichnet hat. Wie dem Diagramm in Anlage 3.5 zu entnehmen ist, senkte sich der Wasserstand in der Messstelle klimatisch bedingt ab – ein Betrieb des Brunnens an der Schiffmühle spiegelt sich im Wasserstand der GWM alt (durch entsprechende Wasserspiegelabsenkungen) nicht wider.



Fazit für die Grundwasserstände:

Die Kiesgrube Obereisenheim bzw. die geplanten Erweiterungsflächen befinden sich innerhalb der (durchlässigen) quartären Ablagerungen des Mains. Die Wasserstände liegen (bedingt durch die Durchlässigkeit im Aquifer) nur um wenige Dezimeter (30-50 cm) im An- und Abstrom auseinander. Nachdem im Umfeld der Grube/der Erweiterung quartäre (durchlässige) Sedimente lagern, ist davon auszugehen, dass die durch die Abbautätigkeit hervorgerufenen Wasserspiegelabsenkungen im Anstrom bzw. -erhöhungen im Abstrom ebenfalls in einem Bereich von wenigen Dezimetern verbleiben.

Aufgrund der kiesig-sandigen Zusammensetzung der quartären Sedimente und der geringen Absenkungs-/Aufstaueträge von wenigen Dezimetern, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Reichweite der (merklichen) Beeinflussung auf einige Zehner Meter im Umkreis des Abbaus beschränken wird. Somit wird die „Hauptbeeinflussungszone“, in der der Abstau/Aufstau in vollem Umfang stattfindet, vornehmlich in die Sicherheitsstreifen fallen. In den Bereichen außerhalb der Sicherheitsstreifen dürfte sich die Beeinflussung bereits abmildern, da sich die Absenkung vom Abbaubereich aus mit zunehmendem Abstand exponentiell verringert und schließlich gegen Null geht.

Anhand der vorliegenden Daten ist sogar davon auszugehen, dass die klimatischen Einflüsse größer sind, als abbaubedingte Einflüsse auf die Wasserspiegel.

Um die Verhältnisse im hangseitigen Anstrom (Osten der geplanten Erweiterung) zu erfassen und zu überwachen, wäre die Errichtung einer Grundwassermessstelle sinnvoll (vgl. Anlage 4).

Beim Brunnen Schiffmühle in über 150 m Entfernung zur geplanten Erweiterung ist im Hinblick auf die Wasserstände keine Beeinflussung durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

6.4 Wasserchemismus in den bestehenden Messstellen

Für die Messstellen GWM 1/07, GWM 2/07 und GWM alt liegen Analytikergebnisse aus den Jahren 2010 bis 2020 vor. Diese stammen vorwiegend aus den Erkenntnissen aus der Fremdüberwachung der bestehenden Kiesgrube [U8-11, U13-16]. Auch die GWM alt_3 wurde einmalig (im Jahr 2016) beprobt [U12].

Für den Brunnen Schiffmühle liegen Analysen aus den Jahren 2008 und 2010 vor. Zusammengefasst ergibt sich folgendes Bild:

Die GWM 3/07 (entspricht Brunnen Schiffmühle) weist in den vorliegenden Analysen ein sauerstoff- und nitratfreies Wasser mit einer Leitfähigkeit von 580-710 $\mu\text{s}/\text{cm}$ auf.

Die Messstellen GWM 1/07 und GWM 2/07 (v.a. GWM 1/07) zeigen eine deutlich höhere Schwankung beim Nitrat- und Sauerstoffgehalt: Die Nitratgehalte liegen zwischen 11,8 und 129 mg/l und der Sauerstoffgehalt schwankt zwischen 1,6 und 10,6 mg/l. Auch die Leitfähigkeiten sind v.a. bei GWM 1/07 mit Werten zwischen 500 und 1020 $\mu\text{s}/\text{cm}$ deutlicheren Schwankungen unterworfen. Dies ist bei GWM 1/07 den vergleichsweise hohen Sulfat- und Chloridwerten von über 100 mg/l geschuldet.

Die Nitratwerte in den folgenden Messstellen unterscheiden sich hingegen von GWM 1/07 und GWM 2/07:

<0,2 mg/l in GWM alt_3 und

<10 mg/l in GWM alt.

Wie aus den vorliegenden Ergebnissen aus der Wasserchemie ersichtlich ist, sind die Messstellen im Umfeld der Kiesgrube durch die umliegende Landwirtschaft beeinflusst. Dies wurde bereits im Jahr 2016 in [U12] festgestellt. Diese Beeinflussung kann sich in verschiedenen Parametern (z.B. Schwermetalle aus Spritzmitteln, Düngung o.ä.) im Rahmen des Monitorings niederschlagen und ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen.

6.5 Ankoppelung vom Muschelkalk an das Quartär

Anhand der geologischen Karte (Blatt Volkach) und des dort nahe Obereisenheim verzeichneten Untergrundprofils (Profil A-A') ist erkennbar, dass sich die Kiesgrube in einem Bereich befindet, in dem die Lockersedimente auf den untersten Metern des Oberen Muschelkalks (mo1) liegen.

Bedingt durch den tiefen Einschnitt durch die östlich der bestehenden Grube/im Bereich der geplanten Erweiterung gelegenen Quartär-Rinne, ist das Erreichen der Wulstkalksteine (Basis mo1) oder gar tiefer liegender Schichten an der Rinnenbasis möglich. Aufgrund der starken Reliefierung der Muschelkalkoberfläche im Untergrund und der damit verbundenen schwankenden Mächtigkeiten der quartären (und tertiären) Ablagerungen ist aus geologischer Sicht nicht davon auszugehen, dass die nur 1,2 m mächtige Tonlage, die in der GWM 3/07 erbohrt wurde (s. Anlage 5), flächendeckend nach Nordosten reichend vorhanden ist – insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, dass in Flussläufen toniges Material v.a. am Rand/im Uferbereich abgelagert wird, während das Material zur Flussmitte hin wegen der entsprechend schnelleren Fließgeschwindigkeit des Wassers immer gröber wird. **Aus den Bohrergebnissen und den geophysikalischen Messungen** ergeben sich **keine Hinweise**, dass der **Muschelkalk vom Quartär abgekoppelt** ist. Lokal begrenzte, trennende Tonschichten (v.a. am Rinnenrand), wie in GWM 3/07 erbohrt, sind aber zweifellos vorhanden.

Auf Basis der vorliegenden Daten zum **Chemismus** der Messstellen (s. Kap. 6.4) kann **kein Hinweis** auf eine großflächige **Abkoppelung des Muschelkalks vom Quartär** erkannt werden. Vorstellbar ist aber, dass die Messstellen mit Muschelkalkanteil vermischtes Quartärwasser beziehen. Je nach Lage der Messstelle, Tiefe der Messstelle und Quartärmächtigkeit am Messstellenstandort variiert dieser Anteil (vergleichbar auch mit den Verhältnissen in der Kiesgrube Hohenfeld der Beuerlein Transportbeton GmbH & Co. KG). Weiterhin dürften klimatische Auswirkungen (z.B. Trockenphasen oder regenreiche Zeiten) Einfluss auf den Wasseranteil aus Quartär/Muschelkalk nehmen.

Fazit:

Insgesamt kann für den Muschelkalk im Vorhabensbereich festgehalten werden, dass sich durch die höhere Lage der Muschelkalkschichten an den Hängen des Maintals Druckverhältnisse ergeben dürften, die bedingen, dass Wasser aus dem Muschelkalk an den Stellen, an denen es an ausreichender, toniger Überdeckung fehlt, nach oben, ins Quartär gedrückt wird (gespannte Verhältnisse). Diese Verhältnisse bestehen unabhängig vom geplanten Vorhaben - die Entfernung der quartären Sedimente (Kiese und Sande) hat keinen Einfluss auf die Verhältnisse im Muschelkalk.

7 Bedeutung des Grundwasservorkommens

Die bestehende Grube sowie die geplanten Erweiterungsflächen liegen nicht in einem Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet.

Die Flächen liegen jedoch im amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet und sind bei HQ 10 bereits überflutet. Bei einem hundertjährigen Hochwasser sind die Flächen 2-4 m überflutet.

Die bestehende Grube bzw. die geplanten Erweiterungsflächen liegen nach Angaben des Wasserwirtschaftsamtes Aschaffenburg im Einzugsgebiet der Trinkwasserversorgung Volkach-Astheim.

Nachdem der Muschelkalk im Bereich der geplanten Erweiterung geogen bedingt an die quartären Schichten angekoppelt ist (vgl. Kap. 6.5), verändert das geplante Vorhaben (sprich: die Entfernung der Kiese und Sande aus dem Quartär) die hydraulischen Verhältnisse nicht. Dies ist v.a. im Hinblick auf die Nutzung des Brunnens Schiffmühle bedeutsam.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Brunnen mit den erlaubten 450 m³ pro Jahr nur eine vergleichsweise geringe Nutzung erfährt. Nachdem in der GWM 3/07, also im Brunnen, das Quartär abgesperrt ist (s. Anlage 5), bezieht sie ihr Wasser vorwiegend aus dem (gespannten) Muschelkalk – eine entsprechende Zumischung aus dem Quartär erfolgt dabei nicht bzw. würde erst später oder bei größerer oder längerfristiger Entnahme erfolgen. Die Tatsache, dass der Brunnenbetrieb offenbar keine weitläufig wirksamen Beeinflussungen hervorruft, wird durch die Loggerdaten vom Sommer 2016 in der GWM alt gestützt (s. Anlage 3.5). Anhand des vorliegenden Kenntnisstands ergeben sich keine Hinweise, dass das geplante Vorhaben negative Auswirkungen auf den Brunnen Schiffmühle (die GWM 3/07) haben könnte.



8 Schutzfunktion der Deckschichten

Durch den Rohstoffabbau auf der Vorhabensfläche wird das Grundwasser freigelegt (bzw. liegt in der bestehenden Grube bereits frei), so dass keinerlei Deckschichten und somit keinerlei Schutz durch Deckschichten für das Grundwasser verbleiben.

9 Einstufung in die Standortkategorie

Nachdem der Abbau ins Grundwasser geführt wird und somit der für einen Trockenstandort im Verfüll-Leitfaden [U5] geforderte Mindestabstand von 1,5 m zum höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel unterschritten wird, handelt es sich gemäß dem Verfüll-Leitfaden um einen sehr empfindlichen Standort und beim Vorhaben damit um einen **Nassabbau**.

Sofern Fremdmaterial zur Verfüllung verwendet werden sollte, wäre ausschließlich Z0 nass verfüllbar gemäß Verfüll-Leitfaden zulässig.

Nachdem bereits in der bestehenden Grube Abraummaterial (aus dem Unteren Keuper und dem Oberen Muschelkalk) aus der Erweiterung des Deponiestandorts Lindach b. Kolitzheim für Rekultivierungszwecke genutzt wird (vgl. Bescheid [U17]), wäre es aus gutachterlicher Sicht möglich, auch im Bereich der Erweiterungsflächen dieses Material einzubauen (sofern der Einbau von Fremdmaterial notwendig ist). Gleiches gilt für den Fall von Verwendung von Baggergut aus dem Main, welches analog zu dem aus dem Bescheid von 2018 [U18] anfällt.

10 Grundwassermonitoringkonzept

Für die bestehende Kiesgrube Obereisenheim besteht bereits ein Monitoringkonzept, welches die Messstellen GWM 1/07, GWM 2/07 und GWM alt umfasst. Diese werden auf die Parameter des Verfüll-Leitfaden [U5] im Halbjahresturnus beprobt. Dabei werden auch die Wasserspiegel gemessen und die Vor-Ort-Parameter erfasst.

Im Rahmen der Erweiterung wird aus gutachterlicher Sicht die Errichtung einer Grundwassermessstelle an der östlichen Grenze der geplanten Erweiterungsflächen für notwendig erachtet (vgl. Anlage 4).

Eine weitere Messstelle im abstromigen Bereich ist aus gutachterlicher Sicht nur dann notwendig, wenn Fremdmaterialien in die Grube eingebracht werden. Ein vorgeschlagener Standort (südliche Grenze der Erweiterung) ist in Anlage 4 verzeichnet. Auch diese Messstelle/n sollte/n in den halbjährlichen Beprobungsturnus aufgenommen werden.

11 Zusammenfassung

Die Beuerlein GmbH & Co. KG, Volkach-Gaibach, betreibt auf der östlichen Mainseite, auf Höhe der Gemeinde Obereisenheim, eine Kiesgrube mit einer Fläche von ca. 6,7 ha. Diese Kiesgrube soll im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens nach Nordosten, Osten und Südosten erweitert werden. Das Volumen der geplanten Erweiterung umfasst ca. 9,87 ha.

Ziel der Abbautätigkeit sind die Sande und Kiese der quartären Sedimente, die durch die Ablagerungen des Mains entstanden sind und die vom Oberen Muschelkalk als Festgestein unterlagert werden.

Die Wasserstände im Umfeld der (bestehenden) Kiesgrube liegen nur um wenige Dezimeter im An- und Abstrom auseinander. Bedingt durch die Untergrundverhältnisse ist davon auszugehen, dass die durch die Abbautätigkeit hervorgerufenen Wasserspiegelabsenkungen im Anstrom bzw. -erhöhungen im Abstrom ebenfalls in einem Bereich von wenigen Dezimetern verbleiben.

Das Niveau der Seefläche, die durch die Abbautätigkeit in der bestehenden Kiesgrube sowie in Bereich der Erweiterung entstehen wird, dürfte im Mittel bei ca. 194,5 m NN liegen.

Die bestehende Grube bzw. die geplanten Erweiterungsflächen liegen im Einzugsgebiet der Trinkwasserversorgung Volkach-Astheim. Zudem befindet sich der Brunnen Schiffmühle südwestlich der bestehenden Grube. Weder auf den Brunnen Schiffmühle noch auf die Wasserversorgung Volkach-Astheim sind Auswirkungen durch das geplante Vorhaben zu erwarten.



Bei der bestehenden Kiesgrube bzw. bei den geplanten Erweiterungsflächen handelt es sich gemäß Verfüll-Leitfaden [U5] um einen Nassabbau.

Ein Grundwassermonitoringkonzept, welches bestehende und zu errichtende Grundwassermessstellen umfasst, ist in Kap. 10 erarbeitet.

Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz
Bayreuth, 12.04.2021

Bearbeiter

Sabrina Zorn
Diplom-Geologin

Geschäftsführer

Manfred Piewak
Diplom-Geologe
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG



Anlage 1

Lagepläne



Anlage 1.1

Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000



Beuerlein GmbH & Co. KG:
Hydrogeologisches Gutachten zum
Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung
der Kiesgrube Obereisenheim

Anlage: 1.1
 Projekt-Nr.: 16166

Maßstab 1 : 25.000	Übersichtslageplan	Tag	Name
		gez. gepr. geänd.	05.08.2019 sz

Bayreuth, den 05.08.2019

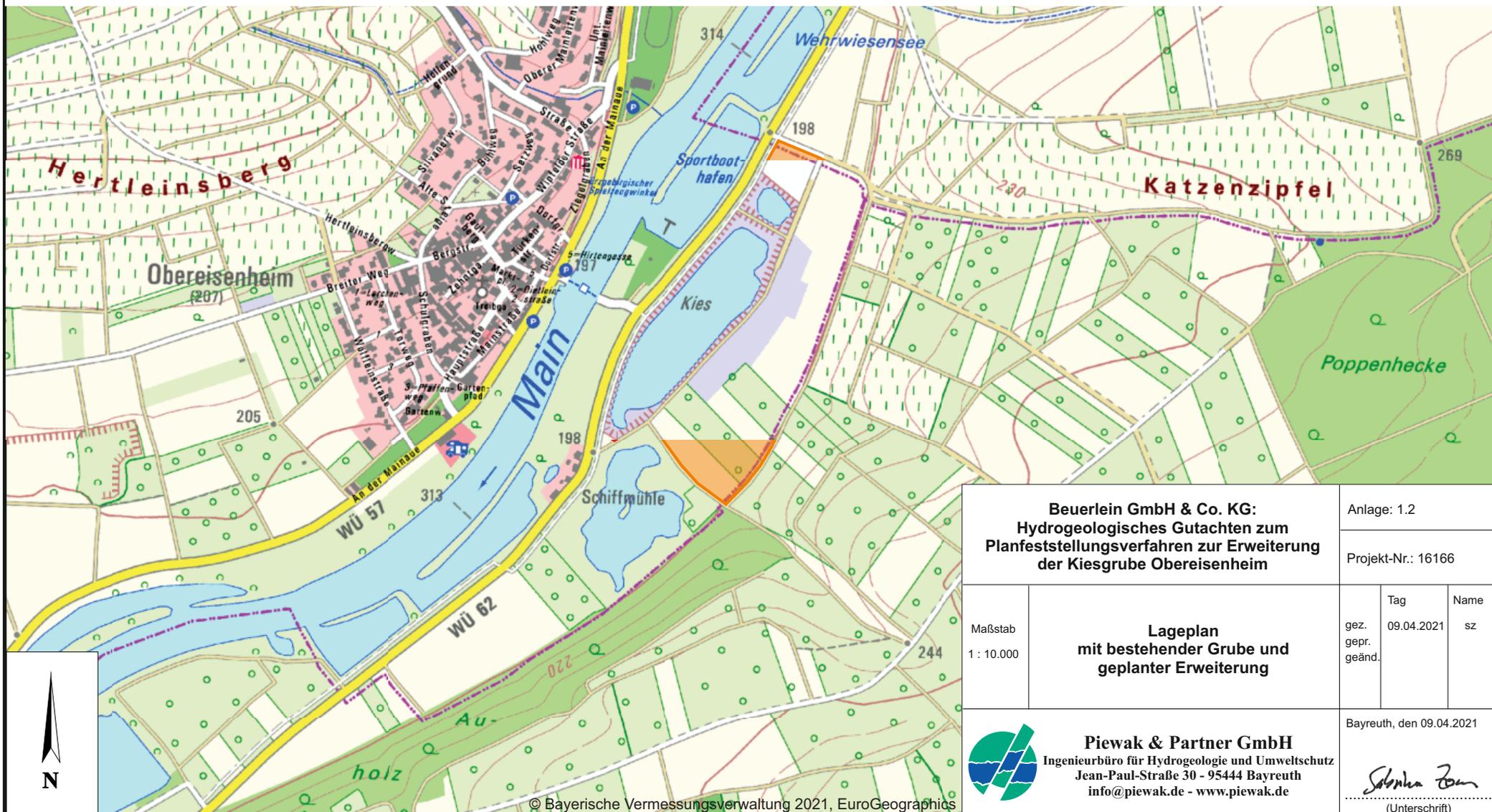
Piewak & Partner GmbH
 Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz
 Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth
 info@piewak.de - www.piewak.de

Silke Jan
 (Unterschrift)



Anlage 1.2

Lageplan, Maßstab 1 : 10.000



Beuerlein GmbH & Co. KG:
Hydrogeologisches Gutachten zum
Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung
der Kiesgrube Obereisenheim

Anlage: 1.2

Projekt-Nr.: 16166

Maßstab
1 : 10.000

Lageplan
mit bestehender Grube und
geplanter Erweiterung

	Tag	Name
gez.	09.04.2021	sz
gepr.		
geänd.		



Piewak & Partner GmbH
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz
Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth
info@piewak.de - www.piewak.de

Bayreuth, den 09.04.2021

Sabina Ben
.....
(Unterschrift)



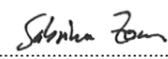
Anlage 1.3

Luftbild mit bestehender Grube und geplanter Erweiterung, Maßstab 1 : 2.500



bestehende Grube

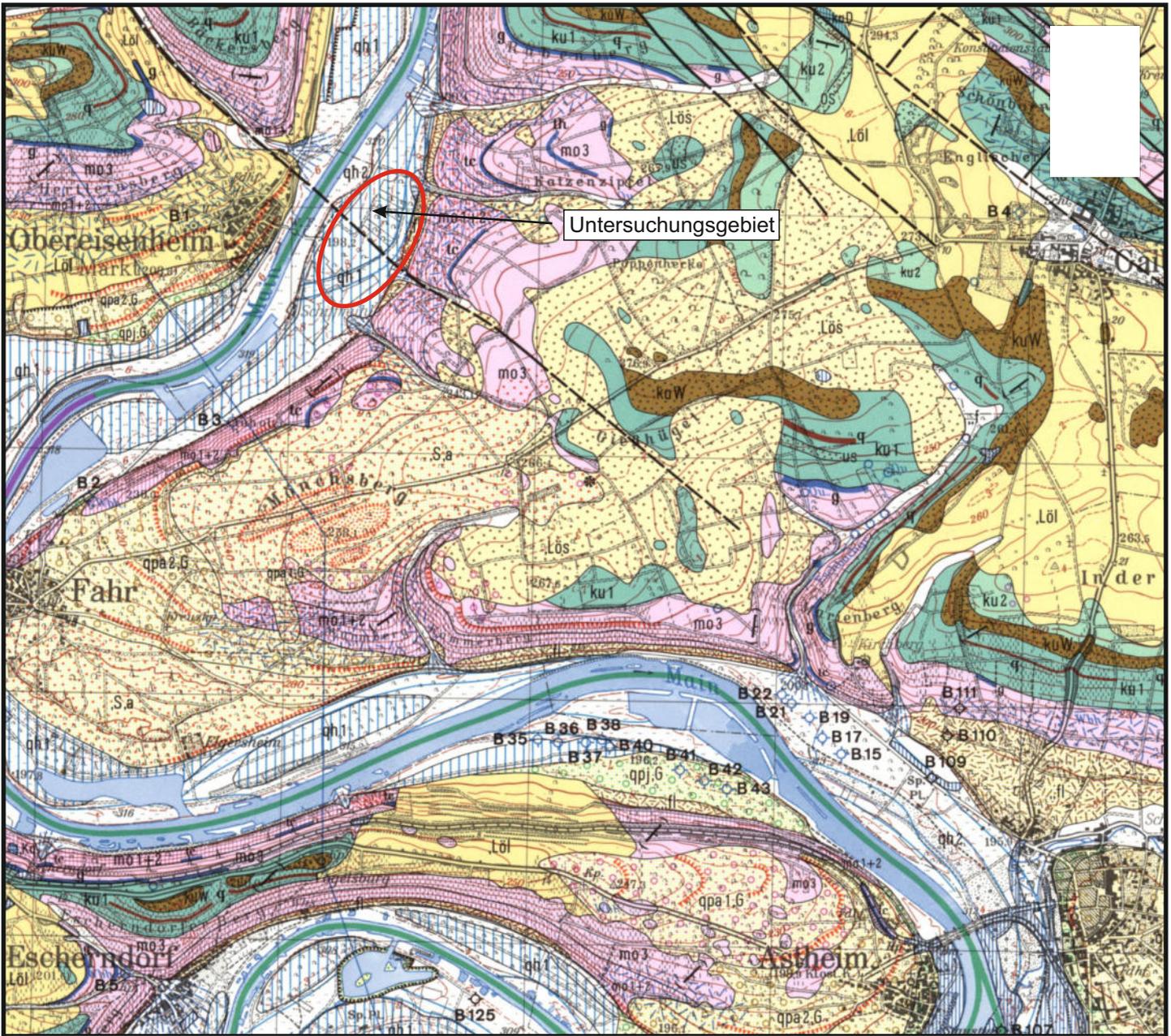
geplante Erweiterung

Beuerlein GmbH & Co. KG: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim		Anlage: 1.3	
		Projekt-Nr.: 16166	
Maßstab 1 : 2.500	Luftbild mit bestehender Grube und geplanter Erweiterung	Tag 09.04.2021	Name sz
		gez. gepr. geänd.	
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 09.04.2021  (Unterschrift)	



Anlage 2

Geologische Karte, Maßstab 1 : 25.000



Talfüllung	a) ungliedert	a) „f	b) jüngerer Holozän (Untere Auenstufe)	b) qh2
Talfüllung	älteres Holozän (Obere Auenstufe)	qh1		
Fließerde, Flieblehm und Hangschutt	als mächtigere Überdeckung	fil		
Oberer Muschelkalk	Oberer Muschelkalk 3 mit Grenzlaunitkalkstein g und Hauptterebatelbank th. Kalksteinbänke, dunkel- bis blaugrau und Tonsteinlagen, grau bis oliv	th g		mo3
Oberer Muschelkalk	Oberer Muschelkalk 1 und 2 mit Cycloidesbank tc und Wulstkalkstein ro Kalksteinbänke, dunkel- bis blaugrau mit Tonstein- zwischenlagen, grau bis oliv	tc		mo1+2
Mittlerer Muschelkalk	Mittlerer Muschelkalk mit Oberem Oolith x mit Hornsteinkalkbank y und Styolithenkalksteinen z Mergel- und Tonsteine, gelbgrau, Oolith-, Zellen- und Gelb- kalksteine, meist dolomitisch	x x x x x x y z		mm
Unterer Muschelkalk	Unterer Muschelkalk nur in den Querprofilen	mu		

<p align="center">Beuerlein GmbH & Co. KG: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim</p>		Anlage: 2	
		Projekt-Nr.: 16166	
Maßstab 1 : 25.000	Geologische Karte	Tag	Name
		gez. 12.08.2019	sz
		gepr. geänd.	
		Bayreuth, den 12.08.2019	
<p align="center">Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de</p>		<p align="center">..... (Unterschrift)</p>	



Anlage 3

Hydrogeologie



Anlage 3.1

Grundwasserfließrichtung aus [U3], ohne Maßstab



Druckdatum: August 2019

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); © Panet Observer



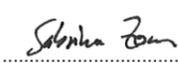
Beuerlein GmbH & Co. KG: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim		Anlage: 3.1	
		Projekt-Nr.: 16166	
Maßstab ohne	Grundwassergleichenplan inkl. Stützpunkte	Tag 09.08.2019	Name sz.
		gezeichnet geprüft geändert	Rimt
Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 09.08.2019 (Unterschrift)	



Anlage 3.2

Wasserschutzgebiete im Umfeld der Grube/der geplanten Erweiterung, Maßstab 1 : 25.000

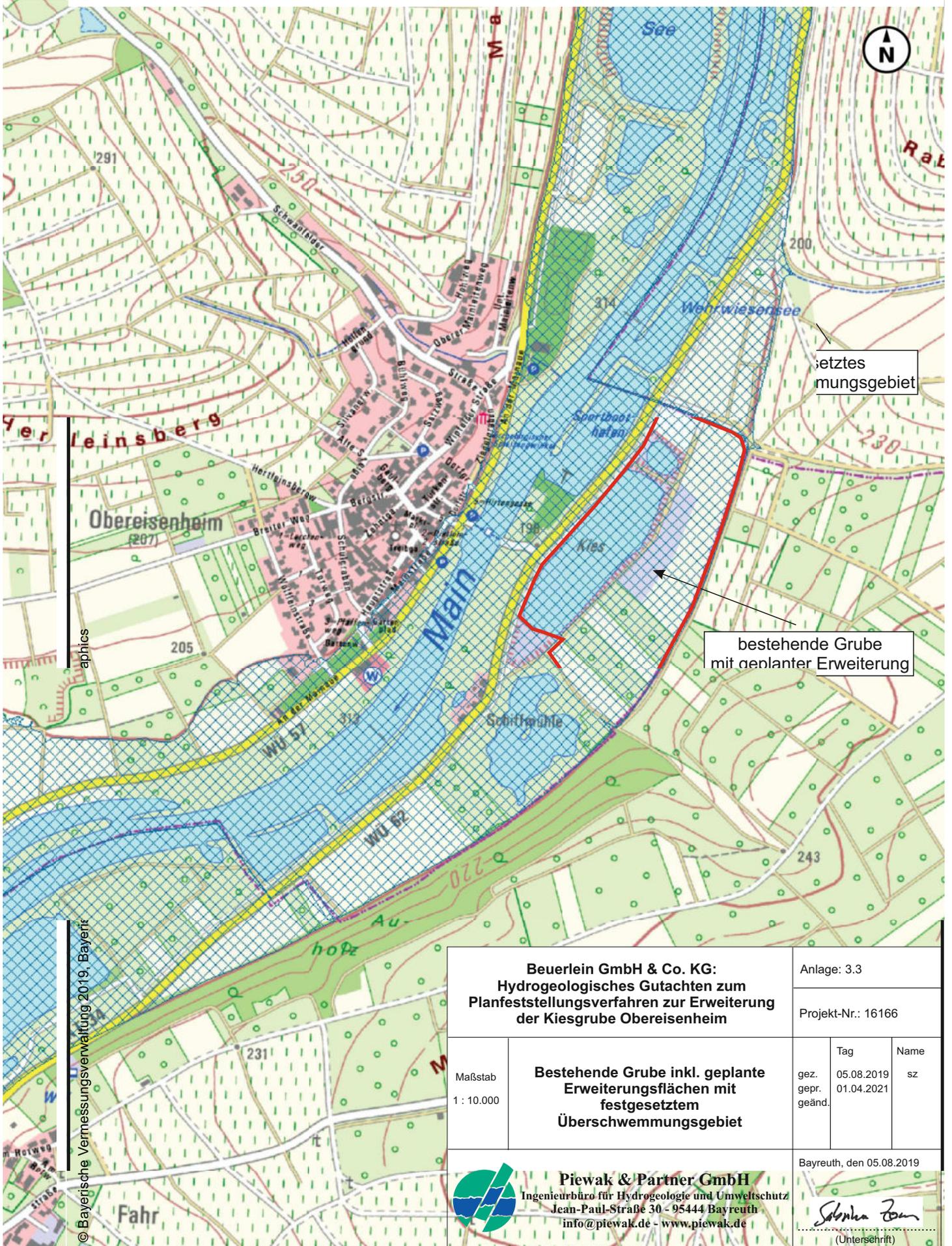


Beuerlein GmbH & Co. KG: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim		Anlage: 3.2	
Lageplan mit bestehender Grube und geplanter Erweiterung sowie umliegender Wasserschutzgebiete		Projekt-Nr.: 16166	
Maßstab 1 : 25.000	Tag gez. 09.08.2019 gepr. 01.04.2021 geänd.	Name sz	
Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 09.08.2019  (Unterschrift)	

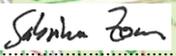


Anlage 3.3

Überschwemmungsgebiet, Maßstab 1 : 10.000



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2019, Bayern

Beuerlein GmbH & Co. KG: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim		Anlage: 3.3		
		Projekt-Nr.: 16166		
Maßstab 1 : 10.000	Bestehende Grube inkl. geplante Erweiterungsflächen mit festgesetztem Überschwemmungsgebiet	gez.	Tag	Name
		gepr. geänd.	05.08.2019 01.04.2021	
		Bayreuth, den 05.08.2019		
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		 (Unterschrift)		

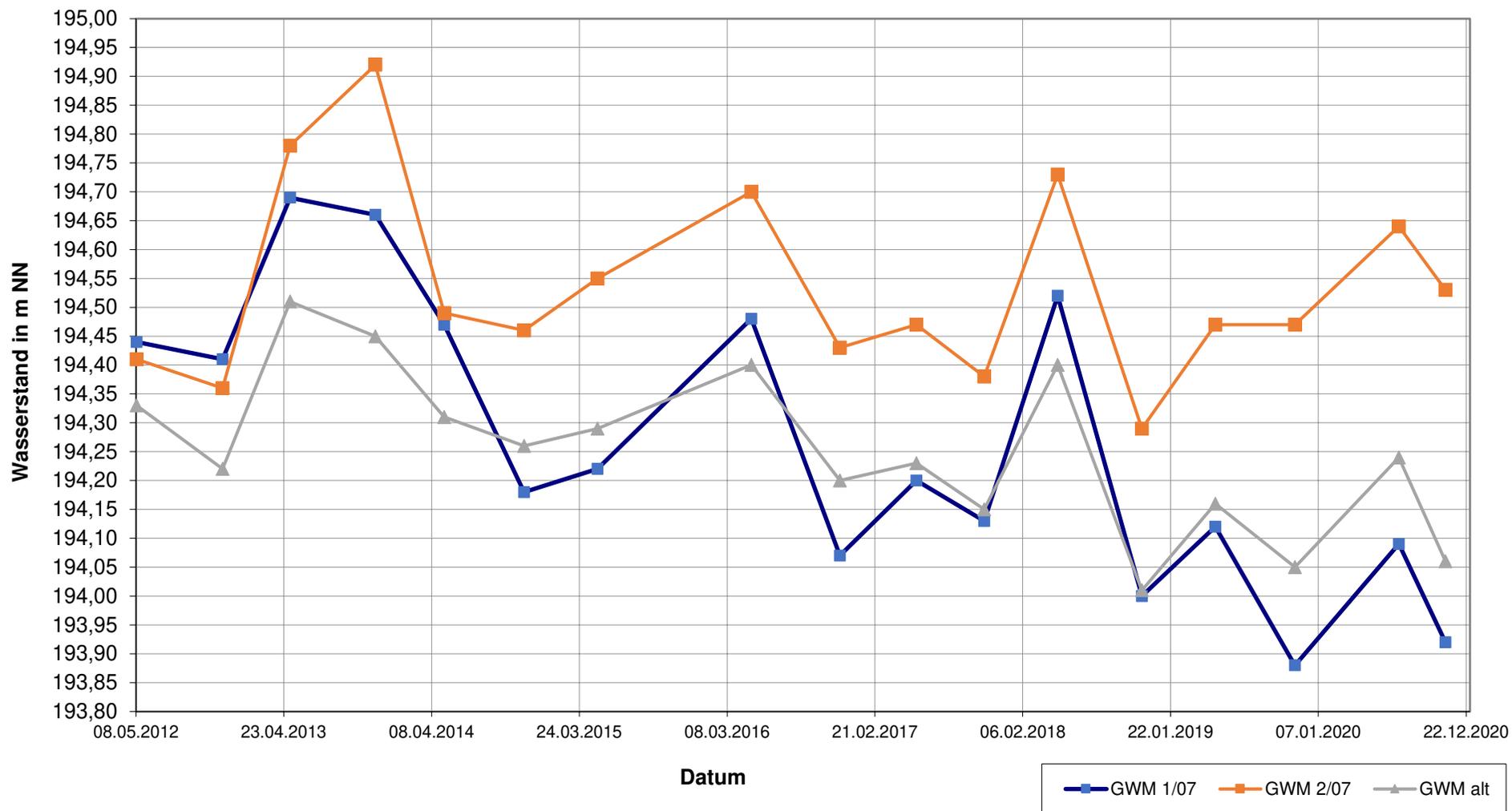


Anlage 3.4

Wasserstände in den Grundwassermessstellen GWM 1/07, GWM 2/07 und GWM alt von 2012-2019 (halbjährliche Messungen)



Kiesgrube Obereisenheim: Entwicklung der Wasserstände in den drei Grundwassermesstellen (halbjährliche Messungen)



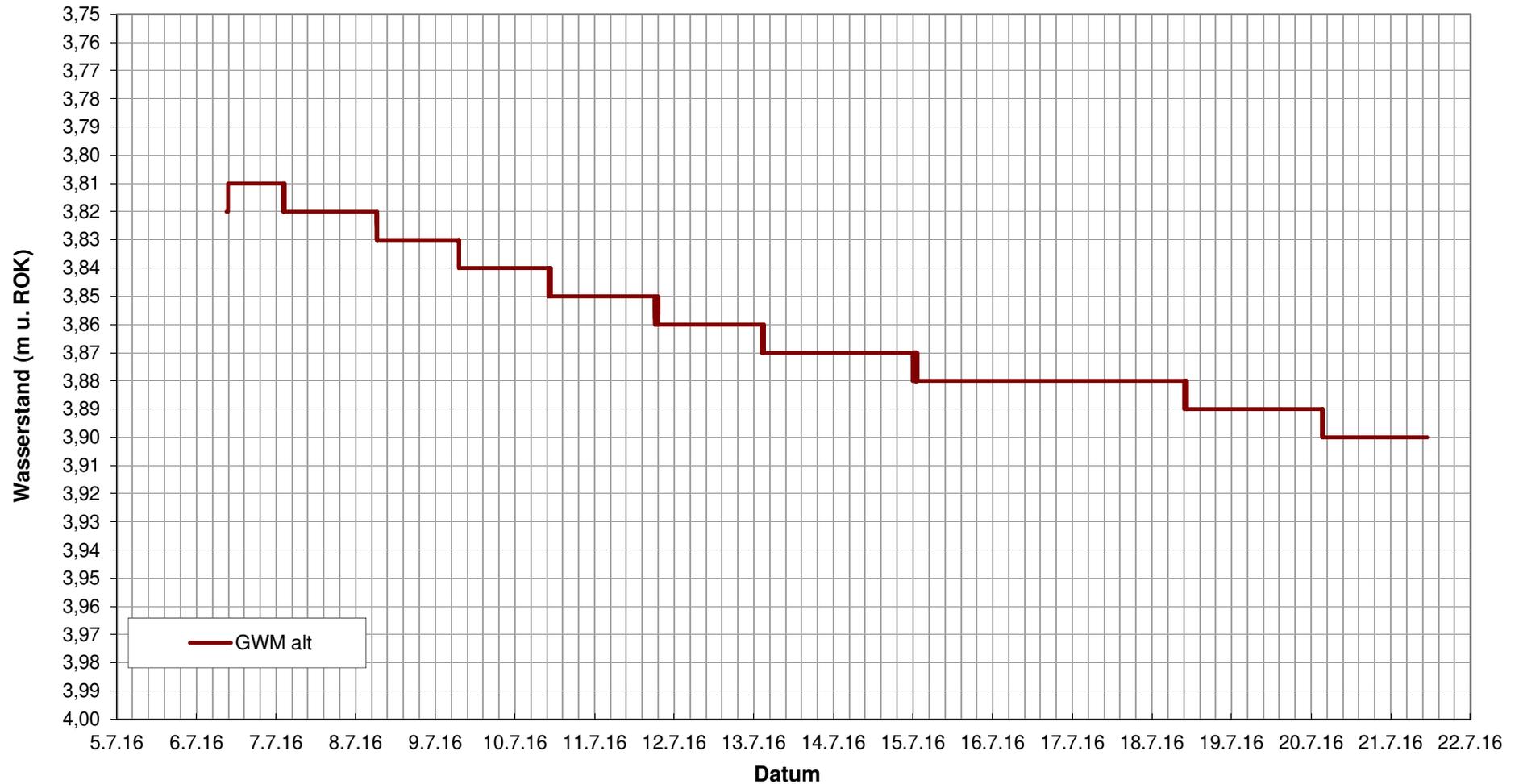


Anlage 3.5

Ganglinie der GWM alt vom 05.-21.07.2016



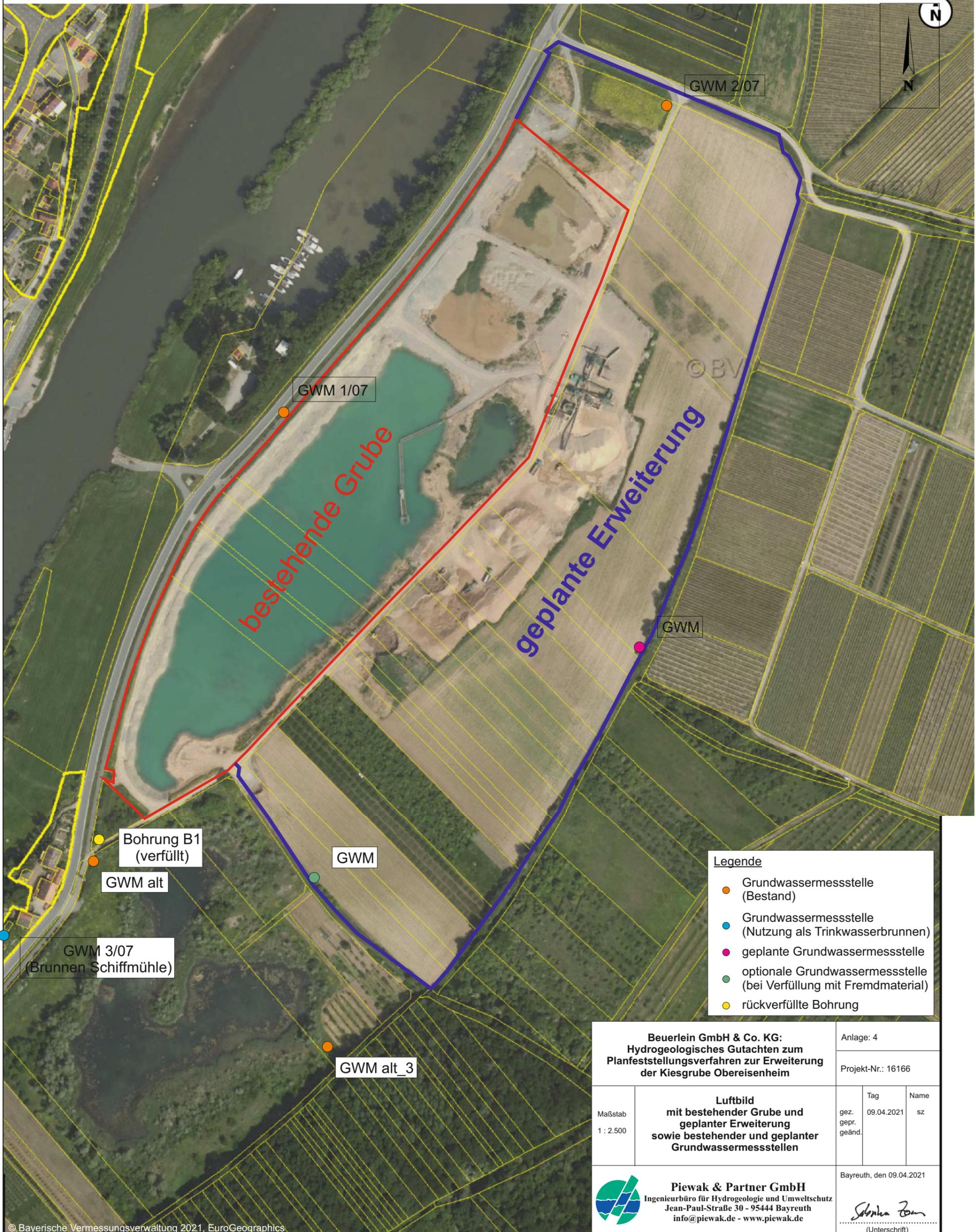
Kiesgrube Obereisenheim: Ganglinie der GWM alt im Juli 2016





Anlage 4

Bestehende und vorgeschlagene Grundwassermessstellen im Bereich der Kiesgrube und der geplanten Erweiterungsflächen, Maßstab 1 : 2.500



Legende

- Grundwassermessstelle (Bestand)
- Grundwassermessstelle (Nutzung als Trinkwasserbrunnen)
- geplante Grundwassermessstelle
- optionale Grundwassermessstelle (bei Verfüllung mit Fremdmaterial)
- rückverfüllte Bohrung

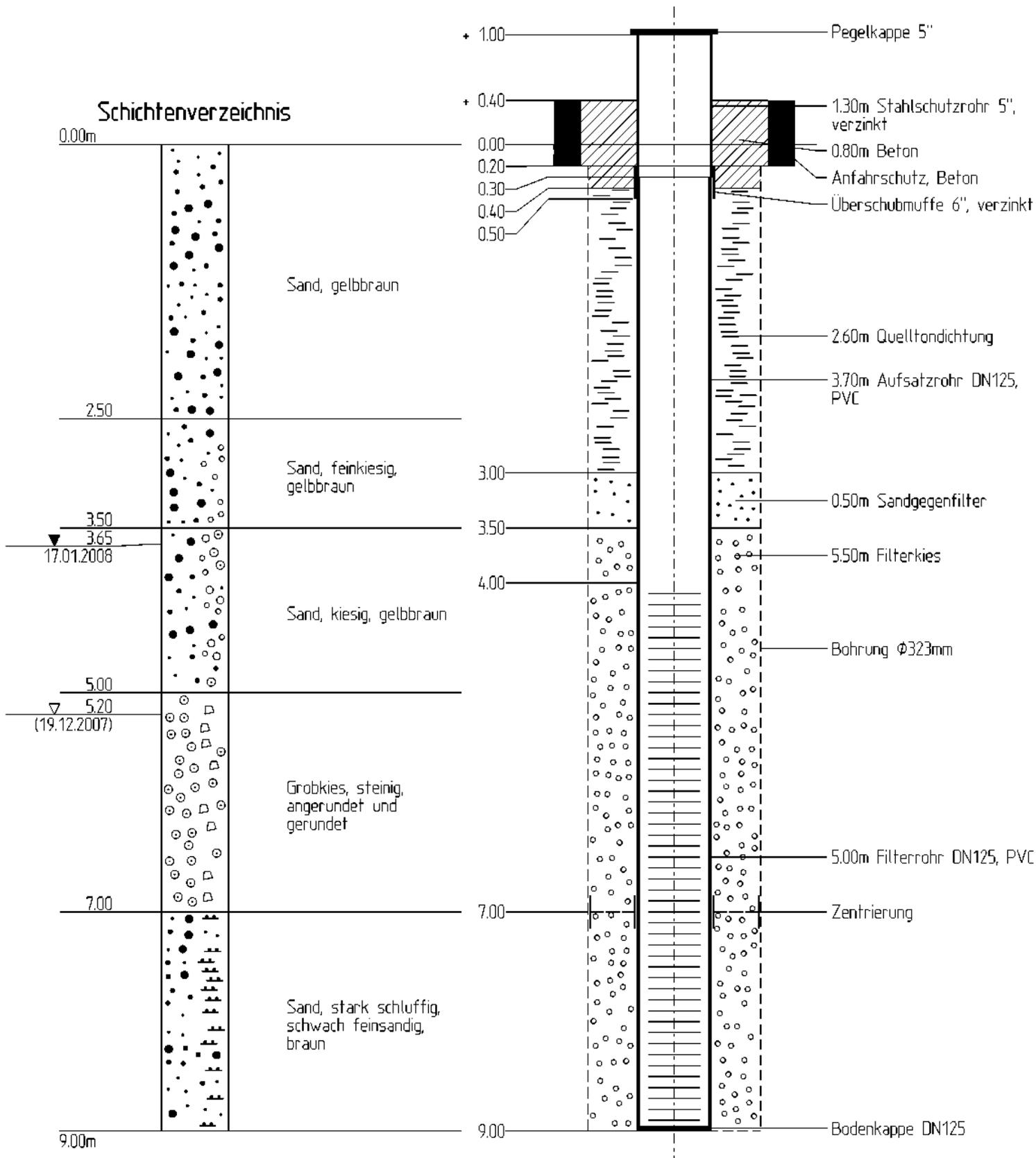
Beuerlein GmbH & Co. KG: Hydrogeologisches Gutachten zum Planfeststellungsverfahren zur Erweiterung der Kiesgrube Obereisenheim		Anlage: 4	
		Projekt-Nr.: 16166	
Maßstab 1 : 2.500	Luftbild mit bestehender Grube und geplanter Erweiterung sowie bestehender und geplanter Grundwassermessstellen	Tag gez. 09.04.2021 gepr. geänd.	Name sz
		Bayreuth, den 09.04.2021	
 Piewak & Partner GmbH Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		 (Unterschrift)	



Anlage 5

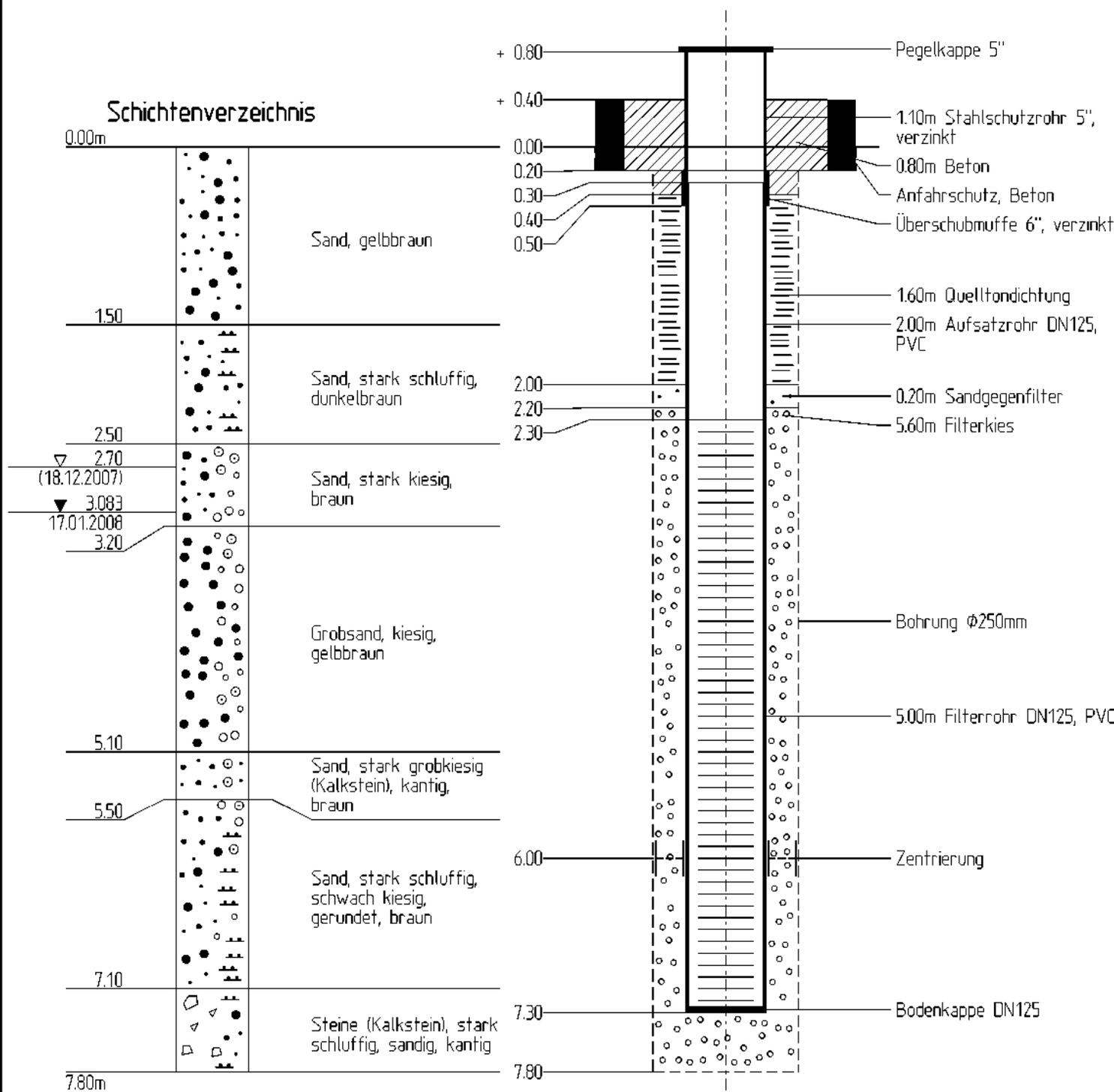
Ausbaupläne der Messstellen GWM 1/07 bis GWM 3/07 und Bohrung B1

Ausbauplan GWM 1/07



Beverlein GmbH & Co.KG, 97332 Volkach-Gaibach	Datum	Name	Sand- und Kiesabbau Gemarkung Obereisenheim: Grundwassermessstelle 1/07 (Quartär): Schichtenverzeichnis und GWM-Ausbauplan	
	Bearb.	14.01.08		B.Kemnitzner
	Gepr.			
	Norm	DIN		4021/4022
M vertikal 1:50				
			Brunnen&bohren G. Marquardt, D-97437 Haßfurt	
Zust.	Änderung	Datum	Name	
			Urspr. B1 AB1.ZEI	
		Ers.f.:	Ers.d.:	
			Blatt	
			Bl.	

Ausbauplan GWM 2/07



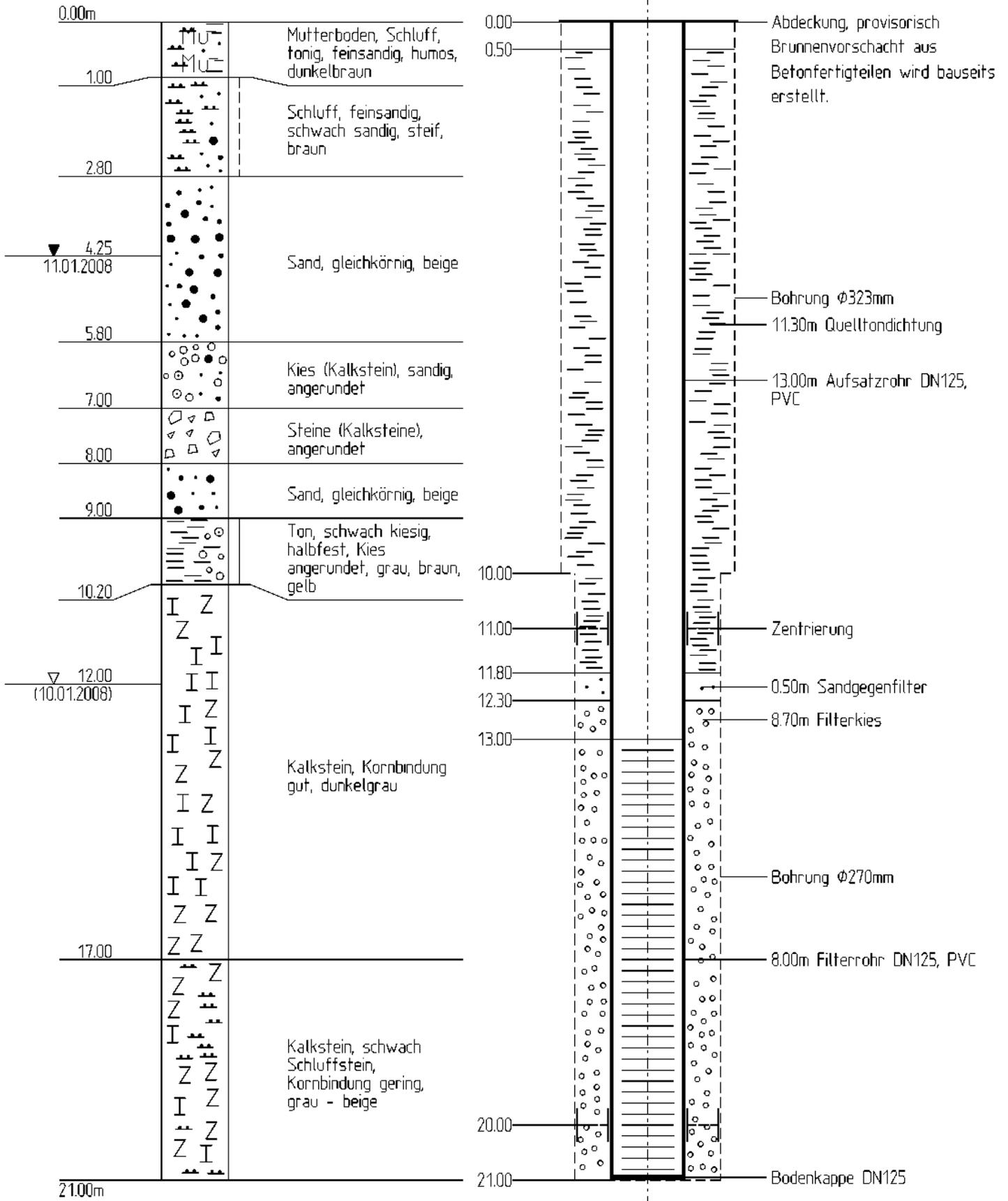
Schichtenverzeichnis

0.00m		
1.50	Sand, gelbbraun	
2.50	Sand, stark schluffig, dunkelbraun	
2.70 (18.12.2007)		
3.083 17.01.2008	Sand, stark kiesig, braun	
3.20		
5.10	Grobsand, kiesig, gelbbraun	
5.50	Sand, stark grobkiesig (Kalkstein), kantig, braun	
7.10	Sand, stark schluffig, schwach kiesig, gerundet, braun	
7.80m	Steine (Kalkstein), stark schluffig, sandig, kantig	

IBUG Bätz & Partner, 97422 Schweinfurt	Datum	Name	BV: Fa. Beuerlein GmbH & Co., Sand- und Kiesabbau Gemarkung Obereisenheim: Grundwassermessstelle 2/07 (Quartär). Schichtenverzeichnis und GWM-Ausbauplan				
	Bearb.	15.01.08		B.Kemnitzner			
	Gepr.						
	Norm	DIN		4021/4022			
M vertikal 1:50							
Brunnen&bohren G. Marquardt, D-97437 Haßfurt			Blatt				
Zust.	Änderung	Datum	Name	Urspr.	B2 AB1ZEI	Ers.f.:	Ers.d.:

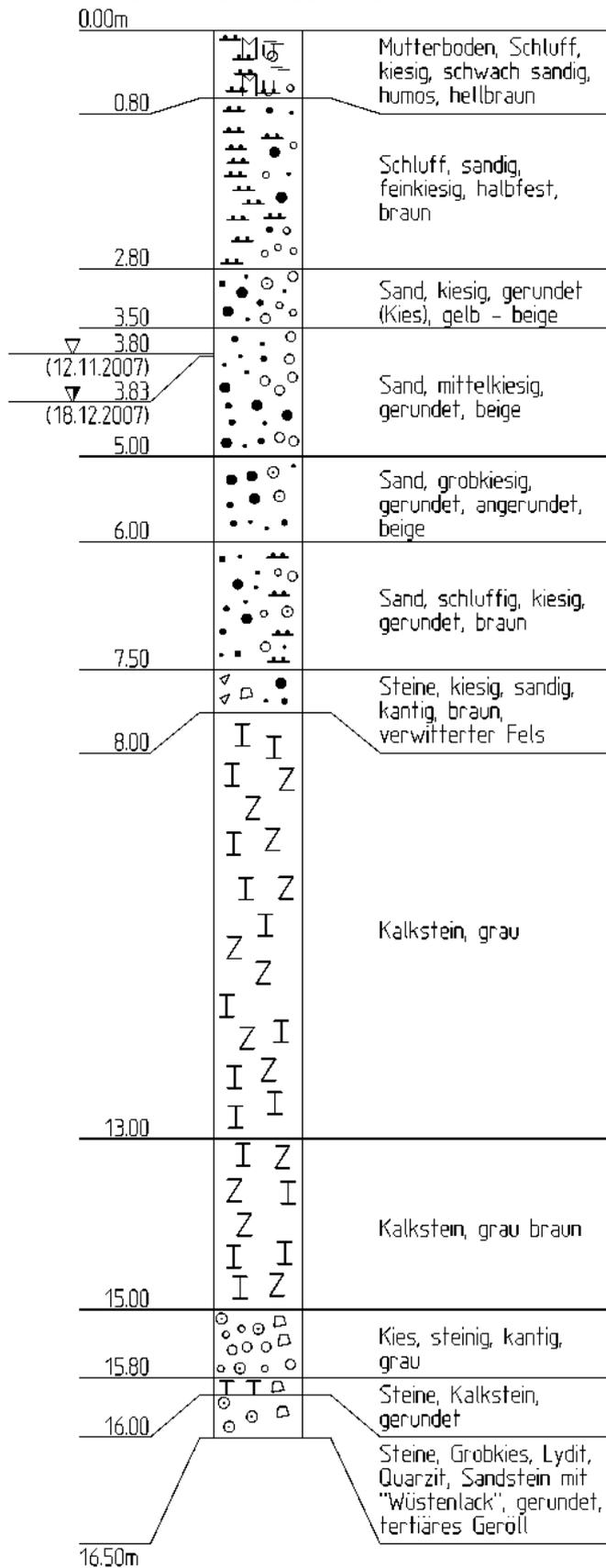
Ausbauplan GWM 3/07

Schichtenverzeichnis

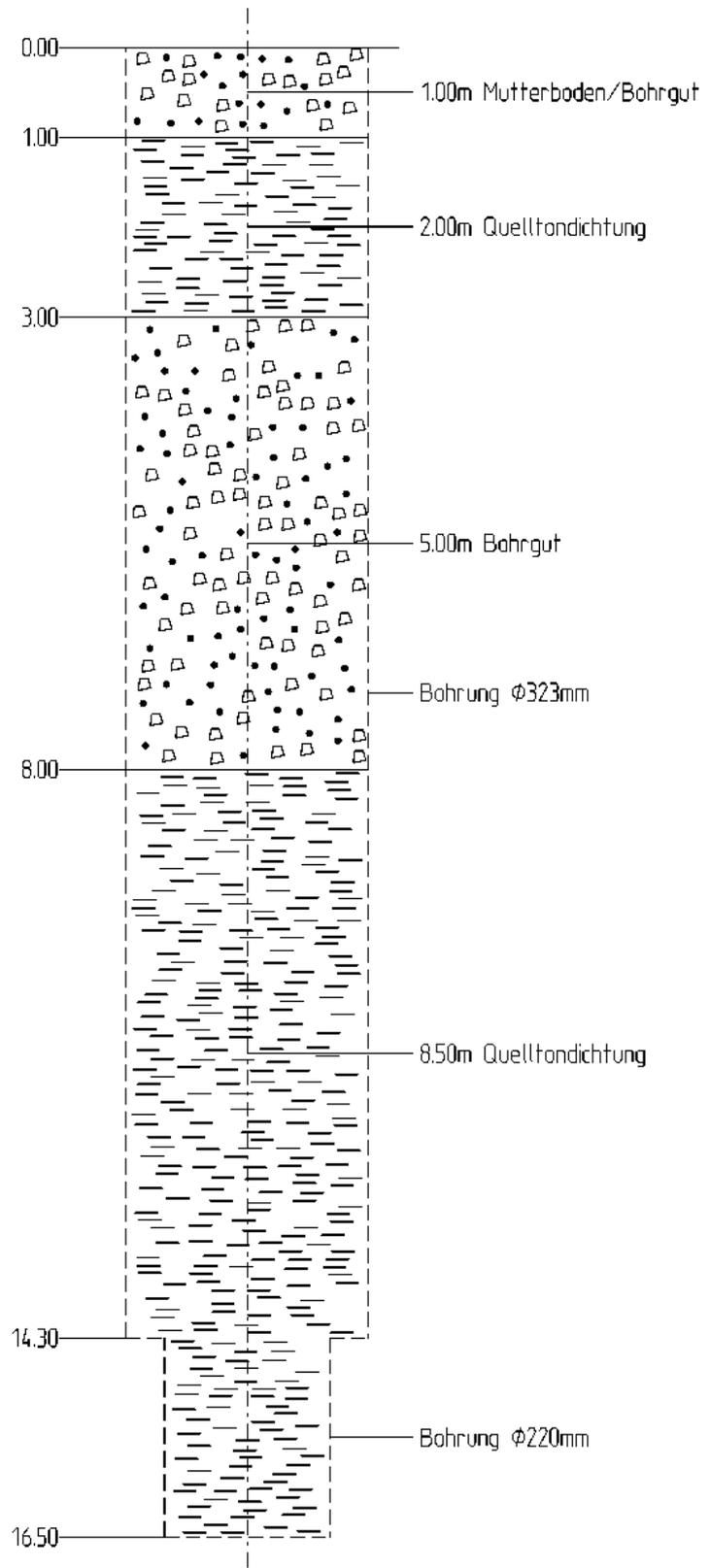


Beverlein GmbH & Co.KG, 97332 Volkach-Gaibach	Datum	Name	Sand- und Kiesabbau Gemarkung Obereisenheim:	
	Bearb.	17.01.08	B.Kemnitzner	Grundwassermessstelle 3/07 (Muschelkalk): Schichtenverzeichnis und GWM-Ausbauplan
	Gepr.			
	Norm	DIN	4021/4022	
M vertikal 1:100				
Brunnen&bohren G. Marquardt, D-97437 Haßfurt				Blatt
Zust.	Änderung	Datum	Name	Bl.
			Urspr.	B3 AB1.ZEI
			Ers.f.:	Ers.d.:

Schichtenverzeichnis



Verfüllungsplan Bohrung B1



Beverlein GmbH & Co.KG, 97332 Volkach-Gaibach	Datum	Name	Sand- und Kiesabbau Gemarkung Obereisenheim: Bohrung B1: Schichtenverzeichnis und Verfüllungsplan	Blatt	
	Bearb.	15.01.08			B.Kemnitzner
	Gepr.				
	Norm	DIN			4021/4022
M vertikal 1:85			Brunden&bohren G. Marquardt, D-97437 Haßfurt	Bl.	
Zust.	Änderung	Datum			Name
Urspr.					
			Ers.f.: B0 AB1.ZEI	Ers.d.:	