

**Erweiterung Trockenabbau Eichholz
der Kiesgrube KRO GmbH
Flurstücke 2103 und 2103/1 (Teilflächen)
Gemarkung und Stadt Fürstenfeldbruck**

**Hydrogeologische Standortbeurteilung
und Erläuterungsbericht**

Antragsteller: KRO Kiesgruben Rekultivierung
Oberbayern GmbH
Kieswerkstraße 2
82256 Fürstenfeldbruck

Auftragnehmer: BLASY + MADER GmbH
Moosstraße 3
82279 Eching a. Ammersee

Projektleiter: Hr. Köppe (Dipl.-Geol.)
Telefon: 08143 44403-0

Projektnummer: 9732

Eching am Ammersee, 24.01.2019

Inhaltsverzeichnis

Seite

1	Vorbemerkung, Auftrag	3
2	Örtliche Verhältnisse	3
3	Hydrogeologische Situation	4
3.1	Natürlicher Schichtenaufbau	4
3.2	Hydrogeologische Verhältnisse	4
3.3	Hintergrundbelastung des Grundwassers	6
3.4	Wasserhaushalt	6
3.5	Wasserwirtschaft.....	6
4	Standortbeurteilung	6
5	Vorhaben	7
6	Technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz	7
6.1	Zugelassenes Material	7
6.2	Herkunftsnachweis	8
7	Auswirkung des Vorhabens auf das Grundwasser	8
8	Organisation, Personal, Betriebseinrichtungen	9
9	Überwachungsmaßnahmen	10
9.1	Allgemeines	10
9.2	Eigenüberwachung	10
9.2.1	Kontrollen bei der Annahme und Verfüllung.....	10
9.2.2	Kontrolle der Betriebseinrichtungen.....	10
9.2.3	Grundwasserüberwachung	10
9.3	Fremdüberwachung.....	10

1 Vorbemerkung, Auftrag

Die KRO GmbH betreibt seit 2012 einen Kiesabbau im Süden der Gemarkung Puch. Der Grubenbetrieb begann bereits 2009 unter der Regie der Firma Stockinger. Da der genehmigte Kiesabbau in absehbarer Zeit ausgebeutet sein wird, soll der Grubenbetrieb in südliche Richtung erweitert werden. Nach dem Abbau ist eine Wiederverfüllung und Rekultivierung vorgesehen.

Die Wiederverfüllung soll nach den Maßgaben des „Leitfadens für die Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen“ [1] erfolgen, im folgenden Text als „Leitfaden“ bezeichnet.

Für eine Verfüllgenehmigung ist zunächst eine Standortbeurteilung zu erstellen. Die Standortbeurteilung basiert auf den vorhandenen Aufschlüssen und Aufzeichnungen des bestehenden Kiesgrubenbetriebes, die uns vom Betreiber zur Verfügung gestellt wurden. Ferner wurden neue Aufschlussbohrungen im geplanten Abbaubereich niedergebracht.

Die BLASY + MADER GmbH wurde vom Antragsteller beauftragt, auf der Basis der zur Verfügung gestellten Unterlagen und Informationen sowie eigener Untersuchungen eine Standortbeurteilung Verfüllvorhaben auf den Flurstücken 2103 und 2103/1 zu erstellen. Die Beurteilung und die Vorschläge erfolgen im Hinblick auf den Grundwasserschutz unter Bezug auf den o. g. Leitfaden und aus fachlicher Sicht.

2 Örtliche Verhältnisse

Die geplante Grube schließt südlich an die Flur-Nrn. 1240 und 1241 an, die noch zum bestehenden Genehmigungsbereich gehört. Das Erweiterungsgebiet reicht ca. 200 m weiter nach Süden (s. Abbildung).



Abb. 1 Lage des Erweiterungsgebietes

Plangrundlage © geoportal bayern

Das Erweiterungsgebiet liegt fast vollständig auf dem Flurstück 2103 der Gemarkung Fürstenfeldbruck. Im Südosten fällt ein etwa 200 m² großer Teil auf die Flur-Nr. 2103/1. Die Fläche bildet einen Teil des Waldgebietes „Schöngesinger Forst“ und ist fast vollständig bewaldet. Im Nordosten des Erweiterungsgebietes betreibt die Bayerische Forstverwaltung bereits einen kleinen Kiesabbau für den Eigenbedarf. Die Fläche ist knapp 160.000 m² groß und weist ein weitgehend ebenes Relief auf. Es besteht ein kaum merkliches Gefälle von 539 m ü. NN im Südwesten auf 537 m ü. NN im Nordosten.

3 Hydrogeologische Situation

3.1 Natürlicher Schichtenaufbau

Das Planungsgebiet liegt innerhalb würmzeitlicher Schotterterrassen der Amper, die einen westlich Ausläufer der Münchener Schotterebene bilden. Am westlichen Rand des Planungsgebietes streichen die Schotter aus und es folgen morphologisch höher gelegene, lößbedeckte Moränen und Schotter der Rißvereisung. Beide Formationen werden durch tertiäre Sedimente der Oberen Süßwassermolasse unterlagert. Hierbei handelt es sich vorwiegend um gering durchlässige Schluff-Feinsand-Gemische („Flinz“). Die quartären Schotter führen Grundwasser. Die meist sehr feinkörnigen tertiären Sedimente bilden den Grundwasserstauer.

Der Schichtenaufbau im Planungsgebiet ist durch den Kiesabbau hinlänglich bekannt. In der bestehenden Grube werden die würmzeitlichen Terrassenkiese im Trockenabbauverfahren gefördert. Diese Flächen werden von Norden bereits wieder aufgefüllt. Die Quartärkiese sind ausweislich der Profile der Bohrungen für die Grundwassermessstellen GWM4 und GWM5 nördlich bzw. am Nordrand des Erweiterungsgebietes etwa 25 m mächtig. Der Stauhorizont liegt demnach bei etwa 512 - 517 m ü. NN.

Der Westrand der Grube liegt nahe am westlichen Rand der Schotterfläche. In diesem Bereich steigt die Stauoberfläche deutlich an. Am westlichen Grubenrand ist zu erwarten, dass die grundwasserstauende obere Süßwassermolasse den Wasserspiegel überragt.

3.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Quartärkiese führen Grundwasser. Das Vorkommen gehört zum Aquifer der amperbegleitenden Schotterterrassen, die großräumig von Südwesten nach Nordosten parallel zur Amper abfließen. Der Grundwasserspiegel liegt etwa 15 - 20 m unter Gelände, entsprechend zwischen 520 und 525 m ü. NN.

Auf dem derzeitigen Grubengelände bestehen bereits mehrere Grundwassermessstellen, die der hydraulischen und hydrochemischen Überwachung des Verfüllbetriebes dienen. Das Grundwassermessnetz umfasst 5 Messstellen. Dem Erweiterungsgebiet am nächsten steht die Messstelle GWM 5 (s. Lageplan in der Anlage). Aus der seit Jahr 2014 laufenden Grundwasserüberwachung liegen folgende Wasserstände vor:

Datum	Ruhewasser m ü. NN
05.06.2014	520,31
26.11.2014	521,20
13.05.2015	521,06
07.12.2015	520,64
16.06.2016	521,19
20.11.2016	521,07
17.05.2017	520,79
30.11.2017	520,66
04.06.2018	520,45
07.08.2018	519,93

Abb. 3: Grundwasserstände Messstelle GWM 5

Der letzte Abstich wurde außerhalb der routinemäßigen Beprobung gemessen.

Im August 2018 wurden auf dem geplante Grubengelände zwei weitere Bohraufschlüsse (B1 und B2) niedergebracht, um den Bodenaufbau und den Grundwasserstand zu prüfen. Die Bohrungen wurden nicht zu Messstellen ausgebaut. Die Bohrungen und die Abstichmessung am Pegel GWM5 ergaben am 7.8.2018 folgende Wasserstände:

B1: 520,40 m ü. NN

B2: 521,60 m ü. NN

GWM5: 519,93 m ü. NN

Die Messungen sind keine exakte Stichtagsmessung, da die Bohrlochwasserstände nicht immer den exakten Grundwasserstand angeben. Im Lageplan (s. Anhang) wurde daher keine Grundwassergleichen konstruiert, sondern nur die Wasserstände und die ungefähre Fließrichtung angegeben.

Aus den Wasserständen lässt sich im Untersuchungsgebiet ein Grundwassergefälle von Süd-südwest nach Nordnordost bei einem Gefälle von ca. 0,5 % ableiten.

Im Wasserwirtschaftlichen Gutachten des Wasserwirtschaftsamtes München vom 12.01.2007 zum nördlich angrenzenden Abbaugelände der KRO GmbH wird für den Bereich des Südrandes des dortigen Abbaugeländes (entspricht damit dem Nordrand des vorliegenden Erweiterungsgebietes) ein Höchstgrundwasserstand von 522,3 m ü. NN angegeben. Der Wert basiert auf dem Hochgrundwasserstand im Herbst 2002, der in der Region auch vom Junihochwasser 2013 nicht erreicht wurde. Setzt man ein Gefälle von 0,5 % an, wäre für den Südrand der Grube ein Höchstwasserstand 523,7 m ü. NN anzusetzen.

Die würmzeitlichen Schmelzwasserkiese sind gut wasserdurchlässig. Nach den Erläuterungen zur Geologischen Karte 1 : 25000, Blatt 7833 Fürstenfeldbruck (1980) liegen die Durchlässigkeitsbeiwerte k_f meist zwischen $1 \cdot 10^{-3}$ und $1 \cdot 10^{-2}$ m/s.

3.3 Hintergrundbelastung des Grundwassers

Im Zuge der laufenden hydrochemischen Überwachung des Abbaugbietes werden aus den Messstellen GWM1, GWM2, GWM3a, GWM4 und GWM5 in halbjährlichen Abständen Grundwasserproben entnommen und im Labor auf die Parameter nach Anhang 4 und 5 des „Leitfadens“ untersucht. durch ein behördlich vorgegebenes Analysenprogramm untersucht. Die Messwerte der Pegel GWM4 und GWM5 repräsentieren das aus dem Erweiterungsgebiet abströmende Grundwasser. Die Messwerte liegen hier im geogenen Schwankungsbereich der oberflächennahen Kalkschotterwässer der Region. Sie sind durch hohe Gehalte an Hydrogenkarbonat (gemessen an der Säurekapazität bis pH 4,3) und relativ hohe Sauerstoffgehalte gekennzeichnet. Altlastentypische Schadstoffe waren nicht oder allenfalls im Bereich der Bestimmungsgrenzen nachweisbar. Potentielle Schadstoffquellen im Zustrombereich des Erweiterungsgebietes sind nicht bekannt.

3.4 Wasserhaushalt

Aufgrund des kaum geneigten natürlichen Geländes und der guten Wasserdurchlässigkeit der natürlichen Kiesböden liegt im Untersuchungsgebiet kein nennenswerter Oberflächenabfluss vor. Die Grundwasserneubildung errechnet sich somit aus der Differenz zwischen Gesamtniederschlag und der Evapotranspiration. Nach den Veröffentlichungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt die natürliche Neubildungsrate im Untersuchungsgebiet bei ca. 400 mm/Jahr. Nach der Rekultivierung wird die künftige Oberfläche etwa auf dem heutigen Niveau wieder hergestellt, so dass weiterhin kein Oberflächenwasserabfluss zu Flächen außerhalb der Flurstücke entsteht. Die Wasserbilanz wird durch den Kiesabbau und die Wiederverfüllung gegenüber dem heutigen Zustand nicht wesentlich verändert. Die Versickerungsgeschwindigkeit wird durch die meist bindigen Verfüllungen jedoch etwas herabgesetzt.

3.5 Wasserwirtschaft

Die Südostecke des Erweiterungsgebietes liegt etwa 30 m nördlich der Grenze des Trinkwasserschutzgebietes der Stadt Fürstenfeldbruck im Schöngeisinger Forst. An der Südwestecke beträgt der Abstand ca. 350 m. Im Abstrombereich der Vorhabensbereiches gibt es keine Wasserschutzgebiete. Das Trinkwasserschutzgebiet liegt durchweg zustromig zur Erweiterungsfläche, so dass es aufgrund der Grundwasserfließrichtung nicht vom Kiesabbau und der Wiederverfüllung beeinflusst werden kann.

Natürliche Oberflächengewässer existieren im Planungsgebiet nicht. Eine konkurrierende Gewässernutzung, die der Auffüllmaßnahme entgegensteht, besteht nicht.

4 Standortbeurteilung

Die Standortbeurteilung erfolgt nach Anlage 7 und 8 des Leitfadens zum Eckpunktepapier. Die Standorteinstufungen des Leitfadens basieren auf einer Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING (1995). Die Grundwasserüberdeckung wird nach einem Punktesystem bewertet, in das auch die Grundwasserneubildung einfließt.

Der Kiesabbau soll als Trockenabbau durchgeführt werden. Die Abbausohle liegt 2 m oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels, somit bei ca. 525,7 m ü. NN. Die zwischen Kiesabbausohle und Grundwasseroberfläche verbliebenen Kiese sind daher nur geringmächtig. Ferner kann den verbleibenden Deckschichten aufgrund des geringen Feinkorngehaltes nur eine minimale Sorptionsfähigkeit zugeschrieben werden. Auch ohne Durchführung einer Punktebewertung nach HÖLTING kann der Standort daher als sehr empfindlicher Standort im Sinne der Anlage 8a des Leitfadens betrachtet werden. Die Fläche ist somit in die Kategorie A (Trockenverfüllung) mit der Möglichkeit einer Aufwertung einzustufen.

5 Vorhaben

Auf der Erweiterungsfläche soll der Kies im Trockenabbau abgegraben werden. Die Abbausohle liegt mindestens 2 m über dem höchsten bekannten Grundwasserstand und somit nicht tiefer als 524,3 m ü. NN. Aufgrund der Abstandsstreifen an den Grundstücksgrenzen liegt die Abbaufäche bei ca. 15 ha. Nach erfolgtem Abbau ist die Wiederverfüllung vorgesehen. Mithilfe technischer Maßnahmen zum Grundwasserschutz (s. u.) soll die Verfüllung mit Boden und Bauschutt der Einbauklassen Z0 und Z 1.1 nach Leitfaden erfolgen. Der Bodenaushub soll auch leicht humoses Material umfassen, sofern der organische Anteil, gemessen am TOC, 6 Gew.% nicht überschreitet und der Gehalt an gelösten organischen Stoffen (DOC) im Eluat von maximal 20 mg/l eingehalten wird.

Nach der Wiederverfüllung soll die Fläche wieder forstwirtschaftlich genutzt werden. Die detaillierte Planung ist im Genehmigungsantrag ausführlich zeichnerisch und textlich dargestellt.

6 Technische Maßnahmen zum Grundwasserschutz

Der in die Standortkategorie A (Trockenverfüllung) eingestufte Erweiterungsbereich soll durch die Erstellung einer Sorptionsschicht in die Kategorie B aufgewertet werden, so dass die Verfüllung mit Material der Einbauklasse Z 1.1 erfolgen kann. Die Sorptionsschicht wird nach den Anforderungen des Leitfadens eingebaut. Aufgrund der maximalen Verfüllhöhe von etwa 13,5 m ist eine Mächtigkeit der Sorptionsschicht von 1,0 m erforderlich.

Zum Einbau der Sorptionsschicht wird ein separates Konzept vorgelegt.

6.1 Zugelassenes Material

Die Anforderungen an das Einbaumaterial hinsichtlich der Schadstoffgehalte sind durch die im Leitfaden, Anhänge 2 und 3, aufgeführten Zuordnungswerte geregelt. Als Einbaumaterial ist Bodenaushub (ohne Mutterböden), rein mineralischer, vorsortierter Bauschutt zulässig. Gemäß Punkt A-5 des Leitfadens gehören zum Bauschutt: Beton, Ziegel, Mauerwerksabbruch, mineralisches Recyclingmaterial, Straßenaufbruch (ohne Schwarzdecken) sowie Fehlchargen aus der Produktion mineralischer Baustoffe. Weitere mineralische Abfälle sind zugelassen, sofern sie nur untergeordnet beigemischt sind. Voraussetzung ist in jedem Fall die Einhaltung der Zuordnungswerte Z 1.1 der jeweils aktuellen Version des Leitfadens. Der Anteil an Bauschutt darf zusammen grundsätzlich nicht mehr als 30 % der Jahresverfüllmenge übersteigen. Der gemäß Leitfaden erlaubte Einbau von Gleisschotter ist hier nicht vorgesehen.

6.2 Herkunftsnachweis

Die Eignung des Verfüllmaterials wird anhand seiner Herkunft geprüft. Vor der Anlieferung von Material muss der Abfallerzeuger eine Verantwortliche Erklärung (VE) zur Herkunft des Materials vorlegen. Sofern die Herkunft nicht von vornherein als unbedenklich angesehen kann, ist mit der VE auch eine Deklarationsanalyse auf die Parameter gemäß Anlage 2 und 3 des Leitfadens vorzulegen. Die VE ist durch den Anlieferer zu unterzeichnen. Die Deklarationsanalyse muss von einem Labor durchgeführt werden, das über eine Akkreditierung oder eine vergleichbare Qualitätssicherung verfügt. Ferner muss ein aussagefähiges Beprobungsprotokoll vorliegen. Die VE wird durch den Betreiber geprüft. Ist das Material für den Wiedereinbau geeignet, wird eine Annahmeerklärung (AE) ausgestellt und dem Abfallerzeuger übermittelt. Der Betreiber bescheinigt dem Anlieferer die Annahme des Materials durch einen Übernahmeschein.

Der Mindestinhalt der Bescheinigungen ist im Leitfaden und in dessen Anlagen 13 bis 15 aufgeführt.

Für alle Anlieferungen sind die entsprechenden Papiere in einem Betriebstagebuch zusammenzufassen. Die Zwischenlagerung von nachweislich oder vermutlich stärker belastetem Material (> Z 1.1) ist nicht zulässig.

Bei Kleinmengen (Baumaßnahmen mit < 500 m³ Bodenaushub) von denen aufgrund des örtlichen Befundes und der Vorkenntnisse angenommen werden kann, dass sie die Anforderungen der Einbauklasse Z 1.1 einhalten, ist eine Zwischenlagerung bis zum Vorliegen der abschließenden Deklaration unter bestimmten Bedingungen möglich. Näheres ist im Merkblatt des Landesamtes für Umwelt (LfU) „Entsorgung von mineralischen Abfällen aus Baumaßnahmen - Umgang mit Kleinmengen“ vom April 2016 geregelt.

7 Auswirkung des Vorhabens auf das Grundwasser

Verfüllmaterial der Einbauklasse Z 1.1 wird nur oberhalb der technischen Sorptionsschicht eingebaut. Das anfallende Sickerwasser muss nach Passieren der Auffüllungen die Sorptionsschicht durchsickern, was aufgrund der geringen Durchlässigkeit nur langsam erfolgt. Bei der Passage durch die Sorptionsschicht werden eventuell im Sickerwasser vorhandene sorptionsfähige Schadstoffe (z.B. Schwermetalle, organische Moleküle) auf dem Fließweg an Bodenpartikel adsorbiert. Eine messbare Auswirkung im Grundwasserchemismus durch derartige Stoffe wäre nicht zu erwarten. Als Ionen gelöste Salze (z. B. Sulfat, Chlorid) sind dagegen praktisch nicht adsorbierbar. Durch die Ablagerung mineralischer Baustoffe können die Mineralstoffgehalte, in erster Linie Hydrogenkarbonat und Sulfat, im Grundwasser ansteigen. Nach Abschluss der Verfüllung stellt sich jedoch erfahrungsgemäß ein Gleichgewichtszustand zwischen Bauschutt und Sickerwasser ein, so dass die Aufhärtung wahrscheinlich nur ein vorübergehender Zustand ist. Bauschutt bildet mit maximal 30 % den kleineren Teil der Auffüllungen der Einbauklasse Z 1.1. Bodenaushub der Einbauklasse Z 1.1 enthält in der Regel keine nennenswerten Anteile an löslichen Salzen.

8 Organisation, Personal, Betriebseinrichtungen

Die Wiederverfüllung soll auf Basis des Leitfadens erfolgen. Somit sind auch die dortigen Anforderungen an die Betriebsorganisation zu erfüllen. Diese Anforderungen sind im Punkt B-10 des Leitfadens detailliert aufgeführt.

Mit der Leitung des Verfüllbetriebes in der Grube ist für die Beaufsichtigung des Betriebes eine verantwortliche zuverlässige Person zu beauftragen. Die für den ordnungsgemäßen Verfüllbetrieb festgelegten Maßnahmen sind in einem Betriebshandbuch zusammenzufassen und ggf. fortlaufend zu ergänzen. Hierin sind die auch Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals, die Betriebsabläufe und die Dokumentationspflichten aufgeführt. Insbesondere sind hier die gemäß Genehmigungsbescheid zugelassenen Verfüllmaterialien, die Durchführung der Annahmekontrollen und der Einbau zu beschreiben.

Ferner ist eine Betriebsordnung zu erstellen und ggf. laufend fortzuschreiben. Die Betriebsordnung enthält die maßgeblichen Vorgaben zur Einhaltung der betrieblichen Sicherheit und Ordnung. In ihr sind der Ablauf und der Betrieb der Verfüllung geregelt. Die für die Anlieferer maßgeblichen Vorgaben sind zusätzlich z. B. als Aushang an der Betriebszufahrt auszuhängen.

Als Nachweis für die sach- und fachgerechte Durchführung der Verfüllung wird ein Betriebstagebuch geführt. Dieses enthält:

- Angaben über Art, Menge und Herkunft der angelieferten Materialien (VE, AE und Übernahmescheine, s. u.)
- Deklarationsanalysen, Kontrollanalysen
- Anlagenbezogene Untersuchungen, z. B. Grundwasseranalysen
- Besondere Vorkommnisse (z. B. Abweichungen des Anliefermaterials von der VE, Zurückweisung von Material)
- Ergebnisse behördlicher Kontrollen

Das Personal muss eine für die jeweils vorgenommene Tätigkeit erforderliche Sachkunde verfügen.

Als Vorkehrung zum Schutz vor unerlaubten Ablagerungen wird das Verfüllgelände außerhalb der Betriebszeiten für Dritte unzugänglich gemacht, z. B. durch eine Umzäunung und einer verschließbare Zufahrt. Unerlaubte Ablagerungen werden grundsätzlich am nächsten Werktag entfernt.

Im Eingangsbereich wird eine Informationstafel mit mindestens den folgenden Angaben angebracht:

- Name der Anlage
- Name, Anschrift und Telefonnummer des Betreibers
- Öffnungszeiten der Anlage
- Zugelassene Verfüllmaterialien

Das Gelände wird so zu gestaltet, dass kein Zufluss von Oberflächenwasser in den Verfüllbereich erfolgt.

9 Überwachungsmaßnahmen

9.1 Allgemeines

Im Leitfaden für Wiederverfüllungen sind detaillierte Vorgaben für die technische und personelle Ausstattung eines Verfüllbetriebes sowie zur Eigenüberwachung und Fremdüberwachung aufgeführt. Nach diesen Vorgaben soll die Eigenüberwachung des Verfüllbetriebes durchgeführt werden. Der Vollständigkeit halber werden diese Verfahren in den folgenden Abschnitten nochmals aufgezeigt.

9.2 Eigenüberwachung

9.2.1 Kontrollen bei der Annahme und Verfüllung

Bei der Anlieferung des Materials erfolgt eine Eingangskontrolle. Hierzu gehört der Abgleich der Angaben in der VE bzw. AE im Beprobungsprotokoll der Deklarationsanalyse mit dem tatsächlich angelieferten Material anhand einer Sichtkontrolle. Werden Unstimmigkeiten festgestellt oder gibt es Hinweise auf unzulässige Belastungen des Materials, muss das Material zurückgewiesen werden. Die Sichtkontrolle wird im Betriebstagebuch dokumentiert.

Eine weitere Sichtkontrolle ist unmittelbar vor Einbau des Materials vorgesehen. Die Verfüllung ist zu dokumentieren. In der Dokumentation sind mindestens die in Abschnitt B-11.2 des Leitfadens genannten Punkte aufzuführen.

9.2.2 Kontrolle der Betriebseinrichtungen

Technische Betriebseinrichtungen, wie Schranken, Zäune, Grundwassermessstellen werden regelmäßig kontrolliert. Festgestellte Beschädigungen werden unverzüglich beseitigt.

9.2.3 Grundwasserüberwachung

Eine Grundwasserüberwachung erfolgt gemäß der Vorgaben des Leitfadens im halbjährlichen Rhythmus. Für die Überwachung der laufenden Abbau- und Verfüllbetriebes nördlich des Erweiterungsgebietes befindet sich bereits eine Messstelle (GWM 5) im zentralen Grundwasserzustrom. Eine Zustrommessstelle existiert noch nicht. Aufgrund der vorherrschenden Fließrichtung nach Nordnordost müsste sie an der Südgrenze des Erweiterungsgebietes positioniert werden. Für die hydrochemische Grundwasserüberwachung der geplanten Verfüllmaßnahme wird ein gesondertes Konzept vorgelegt.

9.3 Fremdüberwachung

Zur Überwachung der Eigenkontrollen soll eine Fremdüberwachung nach den Vorgaben des Leitfadens, Abschnitt B 12, durchgeführt werden. Aufgrund der zu erwartenden Einbaumengen (> 5000 m³ pro Jahr) wird sie mindestens zweimal jährlich durchgeführt. Durch die Fremdüberwachung werden die Betriebseinrichtungen, die Dokumentation und das Annahmeverfahren

überprüft. Ferner wird das Einbaumaterial anhand von Kontrollproben (mindestens eine je Begehung) auf die Einhaltung der Zuordnungswerte überprüft. Der Fremdüberwacher erstellt nach jeder Begehung einen Prüfbericht und gibt eine Bewertung des Verfüllbetriebes ab.

Die Fremdüberwachungsberichte eines Kalenderjahres sind dem Jahresbericht beizulegen.

Eching am Ammersee, 24.01.2019

BLASY + MADER GmbH



Klaus Köppe

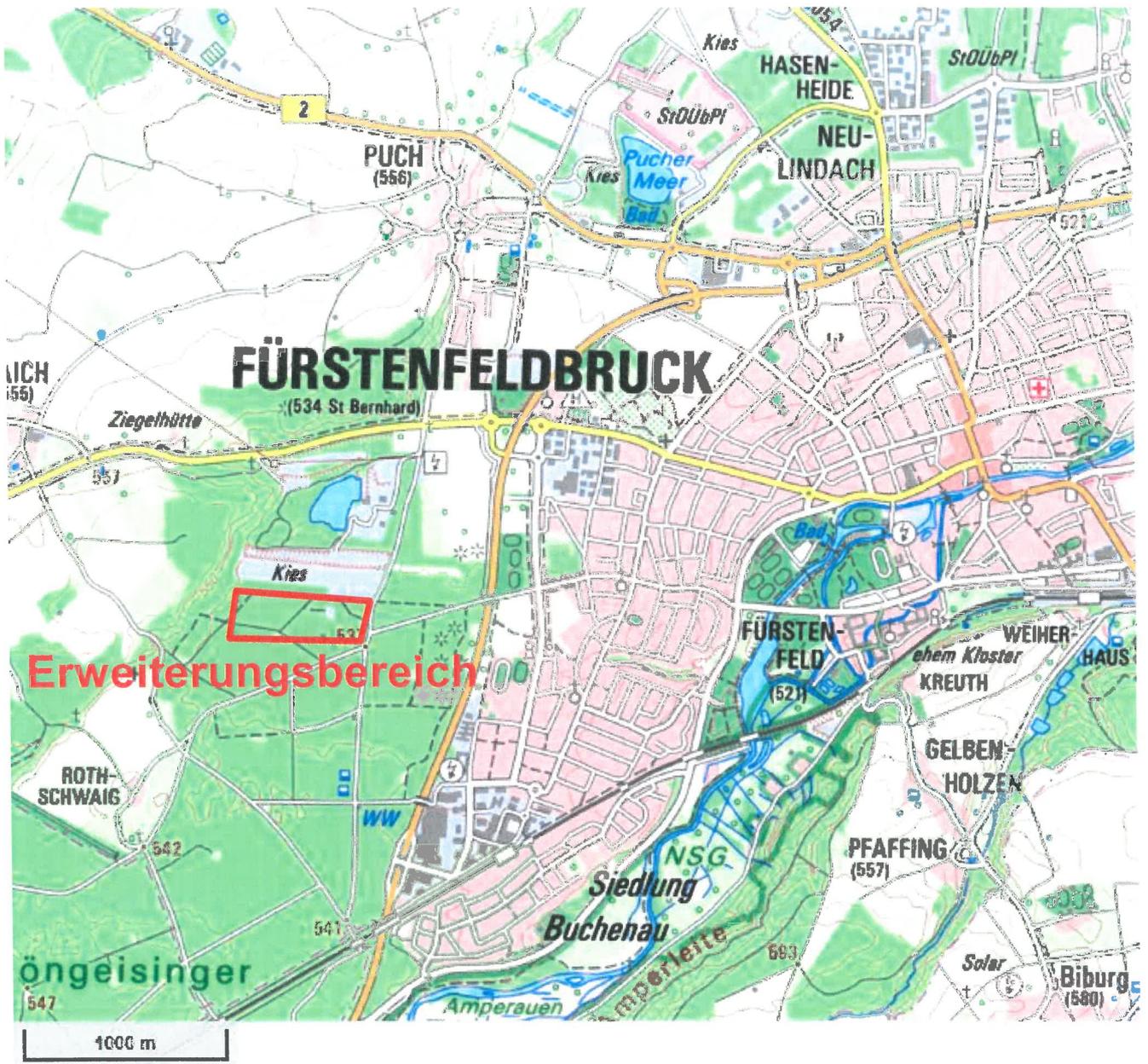
Sachverständiger § 18 BBodSchG
Sachgebiet 2
Gefährdungspfad Boden-Gewässer

Anlagen:

Lageplan
Bohrprofile B1 und B2

LITERATURVERZEICHNIS:

- [1] Leitfaden des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umwelt (StMLU) „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen sowie Tagebauen“, München 05.12.2005
- [2] Entsorgung von mineralischen Abfällen aus Baumaßnahmen - Umgang mit Kleinmengen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, München, April 2016



© 2018 Bayerische Vermessungsverwaltung



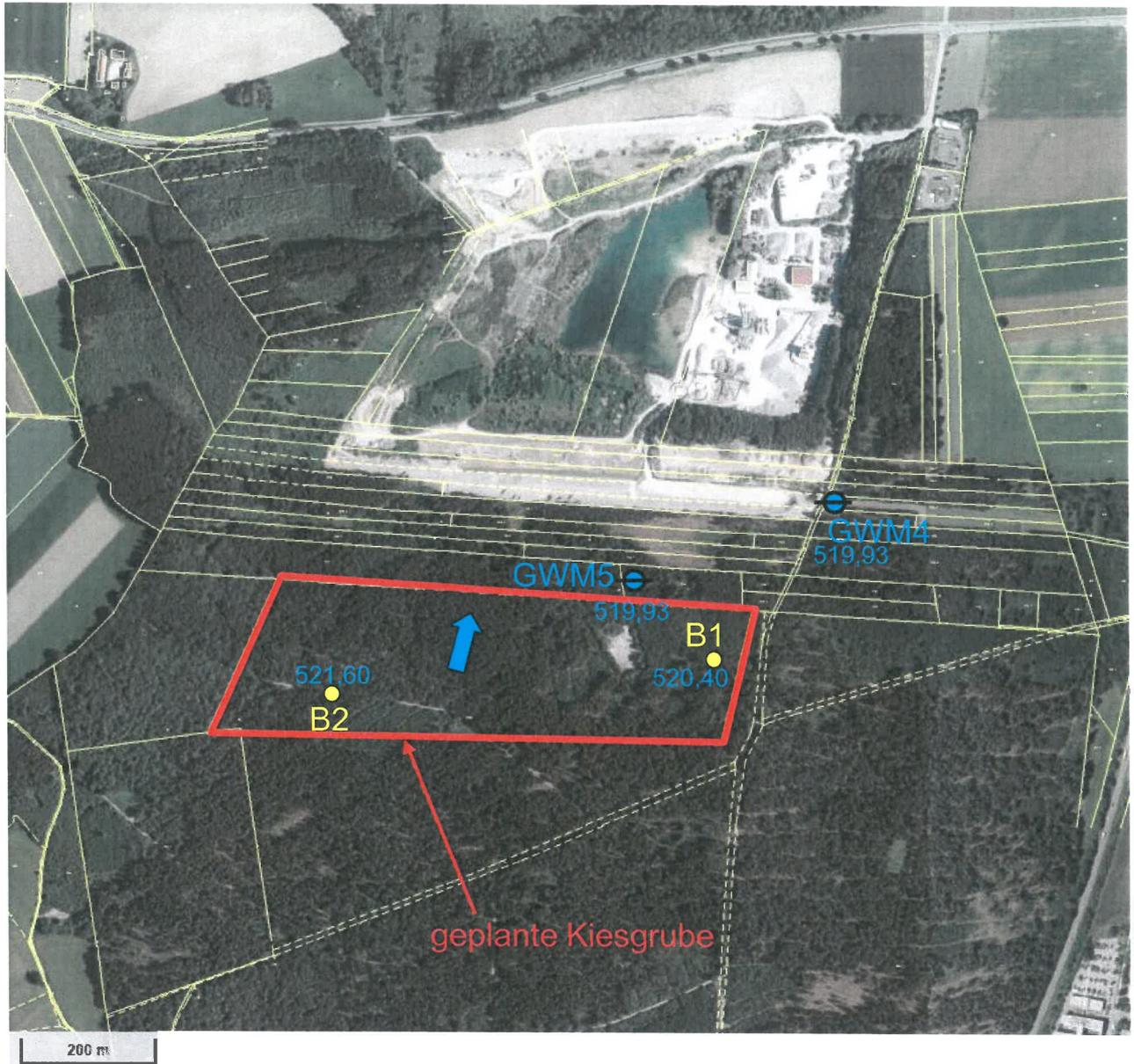
gezeichnet:	20.09.2018	K.Köppe	
geprüft:			
	Datum	Name	geändert/Datum
BLASY + MADER GmbH		Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt:	Kiesabbau Eichholz südlich KRO Werk I hydrogeologische Standortbeurteilung		Auftraggeber: KRO GmbH Kieswerkstraße 2 82256 Fürstentfeldbruck
Darstellung:	Übersichtslageplan		
Zeichnungsnummer: 9732 – 1			
Maßstab :s. Plan	Datum: September 2018	Bearbeiter: K. Köppe (Dipl.-Geol.)	



© 2018 Bayerische Vermessungsverwaltung

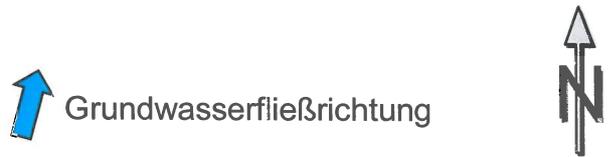


gezeichnet:	20.09.2018	K.Köppe		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
BLASY + MADER GmbH			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt:	Kiesabbau Eichholz südlich KRO Werk I hydrogeologische Standortbeurteilung			Auftraggeber: KRO GmbH Kieswerkstraße 2 82256 Fürstenfeldbruck
Darstellung:	Übersichtslageplan			
Zeichnungsnummer: 9732 – 2				
Maßstab :s. Plan	Datum: September 2018		Bearbeiter: K. Köppe (Dipl.-Geol.)	



© 2018 Bayerische Vermessungsverwaltung

-  bestehende Grundwassermessstelle
-  Aufschlussbohrung



gezeichnet:	24.09.2018	K.Köppe		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund
Umwelttechnik

Projekt: Kiesabbau Eichholz südlich KRO Werk I
hydrogeologische Standortbeurteilung

Auftraggeber:

Darstellung: Detailplan mit Lage der Aufschlussbohrungen
und Grundwassermessstellen mit Ruhewasserständen
am 07.08.2018 und Grundwasserfließrichtung

KRO GmbH
Kieswerksstraße 2
82256 Fürstenfeldbruck

Zeichnungsnummer: 9732-3

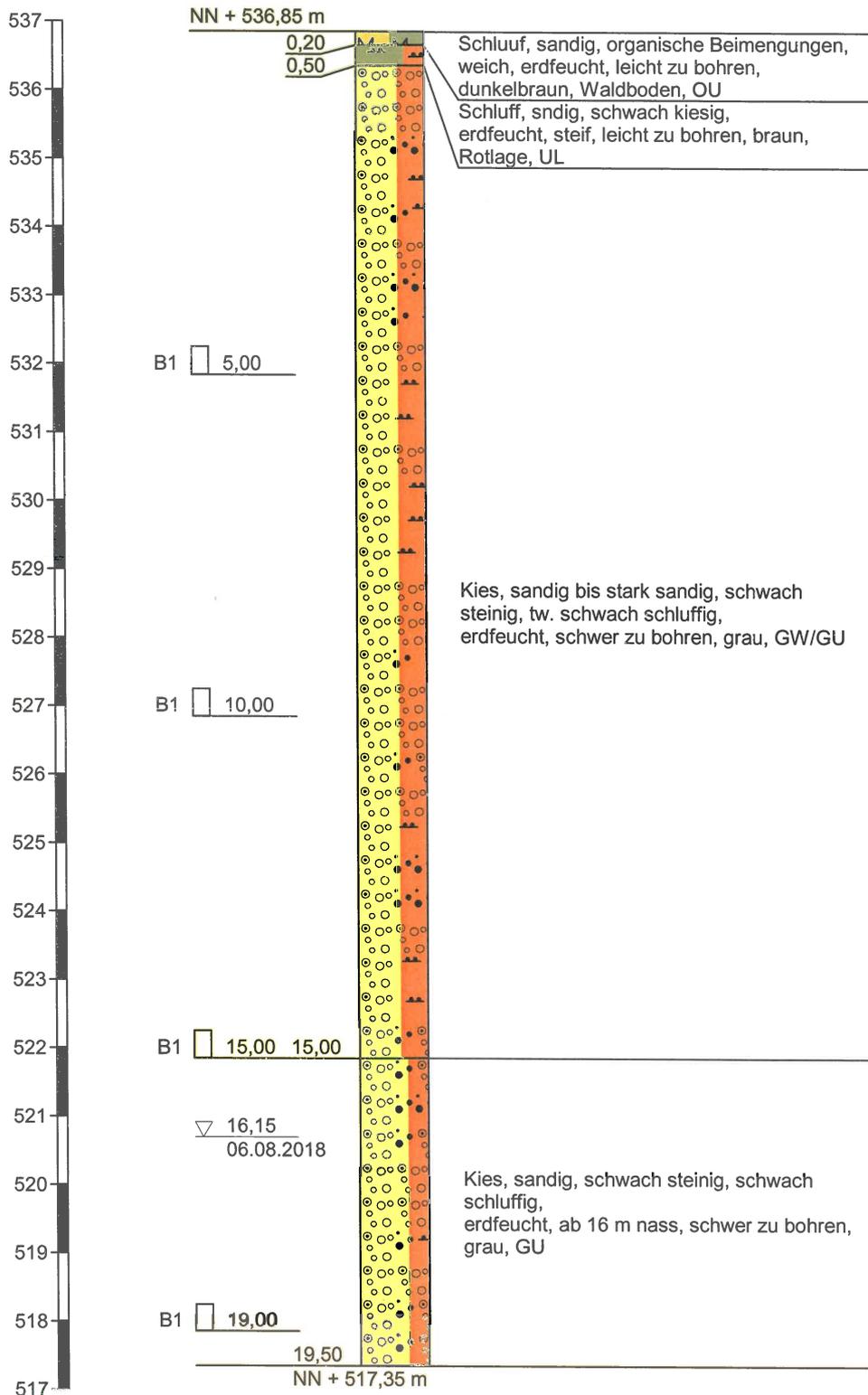
Maßstab: s. Plan

Datum: September 2018

Bearbeiter: K. Köppe (Dipl.-Geol.)

9732- B1

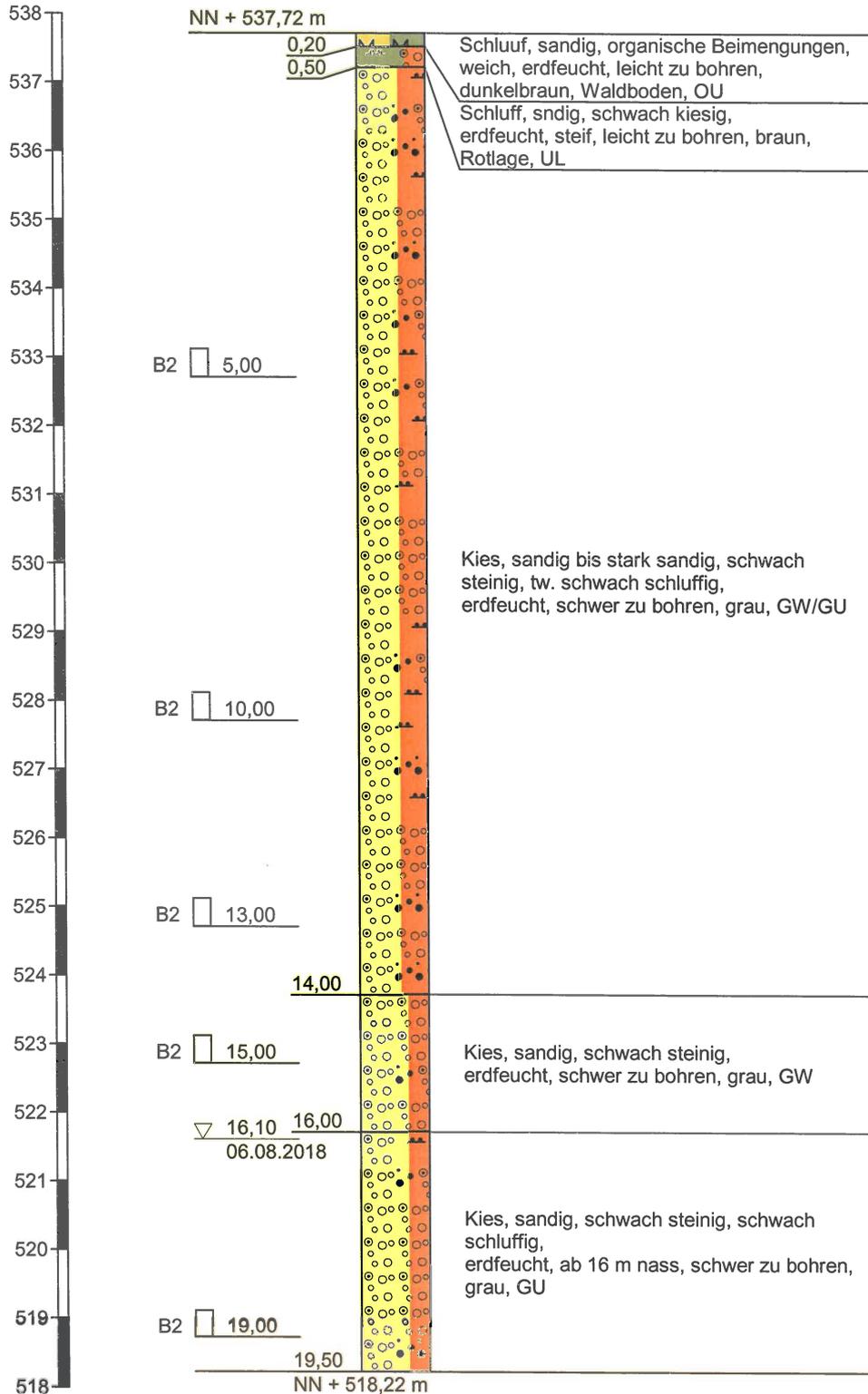
R: 4441 761 H:5337 243



Höhenmaßstab 1:100

9732- B2

R: 4441 101 R:5337 212



Höhenmaßstab 1:100