



ROTHE + BELIČIČ
Diplom-Geologen

Neue Straße 22

91054 Erlangen

Tel. 0 91 31/2 41 28

rothe.belicic@gmail.com

Gutachten

Nr. 21033

AUFTRAGGEBER: Hans Wolf GmbH & Co. KG
Ittlinger Straße 175
94315 Straubing

BAUMASSNAHME: Verfüllung der Kiesgrube Haimbuch,
Fl.-Nr. 1682 (Teilfläche)

GEGENSTAND: Hydrogeologische Standortbeurteilung

DATUM: Erlangen, 14.05.2021

Inhaltsverzeichnis:

0. ZUSAMMENFASSUNG.....	3
1. VORGANG UND VERANLASSUNG	4
2. GEOGRAPHISCHER ÜBERBLICK	4
2.1 Lage	4
2.2 Morphologie	4
3. BESCHREIBUNG DES VORHABENS	5
3.1 Verfüllung.....	5
3.2 Sicherungsmaßnahmen.....	5
3.3 Rekultivierung	5
4. GEOLOGIE.....	6
4.1 Schichtaufbau	6
4.1.1 Glazifluviale Schotter (Quartär)	6
4.1.2 Quartäre Deckschichten / Löß.....	7
5. HYDROGEOLOGIE.....	7
5.1 Grundwasserkörper	7
5.2 Grundwasserneubildungsrate	7
5.3 Grundwasserströmungsverhältnisse.....	8
5.3.1 Grundwasserstand und jährliche Schwankung	8
5.3.2 Grundwasserfließrichtung und -gefälle.....	10
5.3.3 Auswirkungen des Vorhabens.....	11
5.4 Grundwasserüberdeckung.....	11
5.4.1 Art und Mächtigkeit der Deckschichten	11
5.4.2 Durchlässigkeit der Deckschichten	11
5.4.3 Schutzfunktion der Deckschichten nach HÖLTING.....	12
6. WASSERWIRTSCHAFT	13
6.1 Lage zu Gewässern.....	13
6.2 Lage zu Schutzgebieten	13
6.3 Grundwassernutzung.....	13
7. GESAMTBEURTEILUNG.....	14

Das Gutachten ist Teil des Antrages auf Abbau und Verfüllung, weshalb auf die Beilagen des Antrages verwiesen wird, Quellenangaben in Beilage 14.

0. ZUSAMMENFASSUNG

Für die geplante Verfüllung der Kiesgrube Haimbuch, Fl.-Nr. 1682 (Teilfl.), mit Z 1.1-Materialien wurde eine hydrogeologische Standortbeurteilung gemäß den Vorgaben des „Verfüll-Leitfadens“ [12] durchgeführt.

Die Kiesgrube soll im Trockenabbau abgebaut werden. Nach Aufbringung einer mineralischen Sorptionsschicht soll die Fläche gem. „Verfüll-Leitfaden“ mit Bodenaushub und Bauschutt mit Schadstoffgehalten bis Z 1.1 verfüllt werden. Der Anteil des Bauschutts wird dabei maximal ein Drittel betragen.

Der Standort befindet sich im weitgehend ebenen Gäuboden. Der Untergrund der Grube besteht unter einer bis zu 3 m mächtigen Lößlehm-Schicht aus glazifluviatilen Schottern der Riß-Eiszeit. Die vorherrschende Bodenart ist sandiger Kies. Es sind immer wieder vorwiegend sandige, im Einzelfall auch schluffig-tonige Zwischenlagen unterschiedlicher lateraler Ausdehnung ausgebildet. Die Unterkante der glazifluviatilen Schotter wurde nur in einer Aufschlussbohrung erkundet und lag bei 16,2 m u. GOK bzw. 329,9 m ü. NN.

Der Grundwasserspiegel liegt unter der Verfüllfläche bei niedrigem Wasserstand bei ca. 333,7-334,8 m NN. Die für die Bemessung der Grubensohle relevanten Höchstwasserstände liegen zwischen ca. 334,5 m ü. NN und 335,6 m ü. NN. Der minimale Flurabstand beträgt etwa 11,0 m. Gemäß den Vorgaben im „Verfüll-Leitfaden“ wird die Grubensohle 1,5 m über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand liegen. Die Abbautiefe beträgt ca. 9,5-10,5 m.

Die Grundwasserfließrichtung ist nach Ostnordost gerichtet, nördlich der Abbaufäche nach Nordost. Vorfluter ist die Kleine Laber bzw. die zwischen Wiesendorf und Rain abzweigende parallel verlaufende Altlaber, die östlich des Standortes in einer Entfernung von ca. 1,7 km nach Nordosten fließt.

Der Standort wird bezüglich einer möglichen Schadstoffausbreitung als sehr empfindlich eingestuft. Die Berechnung der Schutzfunktion der Deckschichten nach HÖLTING et.al. [12, 14] ergab eine niedrige Punktzahl, die auf eine niedrige Schutzwirkung der Deckschichten hindeutet. Die Sorptionsfähigkeit der natürlichen Deckschichten ist gering.

Die Verfüllfläche befindet sich nicht innerhalb eines Überschwemmungs- oder Wasserschutzgebietes. Es sind keine Grundwassernutzungen im Abstrom der Fläche bekannt.

Die Gesamtbeurteilung führt zu der Aussage, dass es sich um einen Standort der Kategorie A handelt. Es bestehen keine Bedenken hinsichtlich der geplanten Verfüllung mit Z 1.1-Material, wenn an der Basis eine 1 m mächtige mineralische Sorptionsschicht eingebracht wird, wie in Anlage 8 a des Verfüll-Leitfadens vorgesehen.

1. VORGANG UND VERANLASSUNG

Die Hans Wolf GmbH & Co. KG, Straubing, beauftragte die Rothe + Beličič GdB, Erlangen, mit der hydrogeologischen Standortbeurteilung für die geplante Verfüllung der Kiesgrube Haimbuch, Fl.-Nr. 1682 (Teilfläche).

Nach den Vorgaben des vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz herausgegebenen „Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden)“ [12] ist bei geplanter Verfüllung von Trockenabbaustellen ein hydrogeologisches Gutachten vorzulegen, das Aussagen zu Geologie, Hydrogeologie und Wasserwirtschaft enthält und darauf aufbauend eine Bewertung des Verfüllstandortes vornimmt. Das Gutachten ist insbesondere dann unentbehrlich, wenn, wie im vorliegenden Fall, zur Verfüllung Material mit Schadstoffbelastungen $> Z 0$ verwendet werden soll.

2. GEOGRAPHISCHER ÜBERBLICK

2.1 Lage

Die zu Kiesabbau und Wiederverfüllung vorgesehene, ca. 22,4 ha große Fläche befindet sich im südöstlichen Randbereich des Landkreises Regensburg in der Gemarkung Haimbuch, Gemeinde Mötzing (siehe auch Übersichtsplan, Beilage 3). Die Kiesgrube liegt im nordöstlichen Teil des Flurstücks Nr. 1682, das vollständig bewaldet ist. Östlich der Fläche liegt die ehemalige Kiesgrube auf Flurstück Nr. 1681, die zum Teil wiederverfüllt ist.

Die nächstgelegenen Ortschaften sind Radldorf und Wiesendorf im Osten und Südosten, Dürnhart im Norden und Sünching im Westen. Der Weiler Schafhöfen befindet sich rund 350 m nördlich der Abbaufäche.

Das Gebiet ist auf der TK 25, Blatt 7140 Geiselhöring eingezeichnet.

2.2 Morphologie

Die Abbaufäche liegt im sogenannten Gäuboden, einer weitgehend ebenen Region südwestlich der Donau im Bereich Straubing. Die Geländehöhe der Fläche liegt zwischen ca. 345,7 und 347,9 m ü. NN. Das Gelände fällt mit einer Neigung von ca. 0,25 % nach Nordnordost ein.

3. BESCHREIBUNG DES VORHABENS

3.1 Verfüllung

Die Verfüllung der Grube soll die ursprüngliche Geländemorphologie wieder herstellen. Für die Verfüllung sollen Bodenaushub und Bauschutt mit Schadstoffgehalten < Z 1.1 (Leitfaden) verwendet werden. Nach den Vorgaben des Verfüll-Leitfadens [12] ist eine Nutzung als Verfüllstandort der Kategorie A mit Aufwertung zu einem Standort der Kategorie B durch eine mineralische Sorptionsschicht gem. Anlage 8 a des Verfüll-Leitfadens vorgesehen. Entsprechend der Vorgaben des Leitfadens beträgt der Anteil des Bauschutts maximal ein Drittel.

Insgesamt kann die Fläche mit ca. 1,6 Mio m³ Aushubmaterial verfüllt werden. Der maximale Anteil von Bauschutt beträgt damit ca. 533.000 m³. Abbau und Verfüllung sollen in sechs Abschnitten erfolgen.

3.2 Sicherungsmaßnahmen

Die Grube besitzt keine natürliche Basisabdichtung und ist somit als Standort der Kategorie A einzustufen, wie in Kapitel 5 noch näher ausgeführt wird.

Als technische Sicherungsmaßnahme, wie sie im Verfüll-Leitfaden zur Aufwertung für Verfüllstandorte der Kategorie A genannt wird, soll an der Basis und den Böschungen der Verfüllfläche eine 1 m mächtige mineralische Sorptionsschicht eingebracht werden. Diese Sorptionsschicht wird lagenweise geschüttet und mit der Walze verdichtet.

3.3 Rekultivierung

Als Rekultivierungsschicht folgen über dem Verfüllkörper ca. 1 m leicht durchwurzelbarer Mineralboden und 30 cm Humus. Die Verfüllfläche wird dann wieder das ursprüngliche Höhenniveau und Gefälle aufweisen.

Nach Abschluss des Bodenaufbaus wird die Fläche entsprechend der Vorgabe im Regionalplan als Laubwald aufgeforstet.

4. GEOLOGIE

4.1 Schichtaufbau

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des Süddeutschen Molassebeckens. Die namengebende Molasse wird im Gäuboden allerdings meist durch quartäre Sedimente überdeckt, so auch am hier untersuchten Standort. Für die hydrogeologische Standortbeurteilung sind die Schichten bis zum obersten Grundwasserkörper von Interesse, weshalb auch nur diese näher beschrieben werden.

Die Aussagen zu den einzelnen Einheiten basieren auf der Geologischen Übersichtskarte Maßstab 1 : 200.000, Blatt CC 7134 Regensburg [2], sowie den Erkundungen vor Abbaubeginn [5].

4.1.1 Glazifluviatile Schotter (Quartär)

Die Schotter wurden im Mittelpleistozän in der vorletzten Eiszeit, dem Riß-Glazial, abgelagert. Die genaue Mächtigkeit im Untersuchungsraum ist nicht bekannt, die Schotter sind aber auf jeden Fall der Aquifer für das oberste Grundwasserstockwerk.

Die vorherrschende Bodenart ist sandiger Kies, jedoch sind, wie bei fluviatilen Ablagerungen üblich, kleinräumige Korngrößenwechsel möglich. Im Rahmen der Vorerkundungen wurden 2020 insgesamt sieben Aufschlussbohrungen im Bereich der geplanten Abbaufäche niedergebracht, von denen eine zur Grundwassermessstelle ausgebaut wurde. Die Lage der Aufschlussbohrungen ist auf dem Lageplan zu den Profilschnitten (Beilage 5, Plan 1) eingezeichnet.

Bei den Bohrungen wurden unter dem bis zu 3 m mächtigen Lößlehm mehrere Meter mächtige Kiesschichten in Wechsellagerung mit geringmächtigeren sandigen, im Einzelfall auch schluffig-tonigen Schichten angetroffen. Einzelne Sandlagen besitzen vermutlich eine größere laterale Ausdehnung, da sie bei benachbarten Bohrungen in ähnlicher Tiefenlage auftreten, wie auch auf den Profilschnitten in Beilage 5 zu sehen ist.

Die Bohrungen wurden meist bis zu einer Tiefe von ca. 15 m abgeteuft. Die Basis der quartären Schotter wurde nur bei der tieferen Bohrung AB 3 erkundet. Hier wurde ab einer Tiefe von 16,2 m u. GOK eine Tonschicht erbohrt, deren Oberkante bei 329,9 m ü. NN liegt. Es ist damit nicht bekannt, ob diese Tonschicht unter der gesamten Abbaufäche vorhanden ist.

Im Bereich der östlich benachbarten ehemaligen Abbaufäche (Fl.-Nr. 1681), von der Aufzeichnungen mehrerer tieferer Bohrungen vorliegen, wurde eine Tonschicht an der Basis des Kieses nicht flächendeckend angetroffen.

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse sind als Beilage 7 beigefügt. Beilage 5 enthält Profilschnitte, mit denen jeweils mehrere Bohrungen erfasst werden.

Tektonische Störungen im Bereich des betrachteten Gebietes sind nicht bekannt.

4.1.2 Quartäre Deckschichten / Löß

Die glazifluviatilen Schotter sind im Untersuchungsgebiet von bis zu 3 m mächtigen Deckschichten überlagert. Hierbei handelt es sich um Löß, ein im Pleistozän abgelagertes äolisches Sediment, dessen Bodenart feinsandiger Schluff bis schluffiger Feinsand ist.

Die Mächtigkeit der Lößauflage schwankt stark. Während bei der im Osten gelegenen Bohrung AB 6 nur eine ca. 0,5 m mächtige Sandauflage vorhanden ist, wurde bei den Bohrungen AB 2, AB 4 und P 7 eine 2,5-3,1 m mächtige Schluffschicht angetroffen. Bei den Bohrungen AB 1, AB 3 und AB 5 war die Lößauflage 1,0-1,7 m mächtig.

5. HYDROGEOLOGIE

5.1 Grundwasserkörper

Die glazifluviatilen Schotter bilden den Aquifer für das oberste Grundwasserstockwerk. Das Grundwasser ist nicht gespannt.

Auf den feinkörnigen Zwischenlagen kann es zeitweise zur Ausbildung von schwebendem Grundwasser kommen. Bereiche mit mächtiger schluffiger Lößauflage sind staunass.

5.2 Grundwasserneubildungsrate

Der jährliche Niederschlag im Gäuboden liegt bei 650-700 mm/a im langjährigen Mittel. Der Abfluss liegt nach der Hydrogeologischen Übersichtskarte von Bayern bei 150-200 mm/a [13]. Diese Menge kommt zum weitaus überwiegenden Teil der Grundwasserneubildung zugute, da der oberflächliche Abfluss aufgrund der topographischen und pedogenen Gegebenheiten nur sehr gering ist.

Für die Berechnung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (Kap. 5.4.3) wird daher eine Grundwasserneubildungsrate von **150 mm/a** angesetzt.

5.3 Grundwasserströmungsverhältnisse

5.3.1 Grundwasserstand und jährliche Schwankung

Im Bereich der östlich gelegenen Kiesgruben auf Fl.-Nr. 1681 und 1632 sind insgesamt fünf Grundwassermessstellen vorhanden (P1 - P5), von denen mehrjährige Aufzeichnungen der Grundwasserstände existieren. Neu errichtet wurden im Januar 2020 die Messstellen P 6 und P 7. Die Messstelle P 6 befindet sich im Westen der Fl.-Nr. 1681 und erfasst das Grundwasser im Abstrom der nun geplanten Abbaufäche. Die Messstelle P 7 im Westen der geplanten Abbaufäche liegt im Anstrom. Im Bereich der ehemaligen Kiesgrube westlich von Schafhöfen (Fl.-Nr. 1690) sind weitere Grundwassermessstellen vorhanden. Bohrprofile und Ausbaupläne der neu errichteten Messstellen sind der Beilage 7 zu entnehmen.

Für die Grundwassermessstellen P 1 bis P 5 liegen Messreihen des Grundwasserstandes mit monatlichen Messungen über mehrere Jahre vor, für P 6 und P 7 seit Februar 2020.

Die jährliche Grundwasserschwankung ist bei den meisten Messstellen mit ca. 0,5 m gering, jeweils mit einem Anstieg im Winter oder Frühjahr und einem langsamen Absinken über den Sommer bis in den Herbst hinein. Lediglich bei den Messstellen P 3 und P 4 wurde in den Jahren 2018 und 2019 eine Grundwasserschwankung von bis zu einem Meter gemessen.

Die höchsten Grundwasserstände wurden im Winter und Frühjahr 2018 gemessen, während 2020 die niedrigsten Grundwasserstände der Messreihe zu verzeichnen waren.

Ein anthropogener Einfluss für einzelne ungewöhnlich erscheinende Grundwasserstände kann ausgeschlossen werden.

Abbildung 1 zeigt eine grafische Darstellung der Wasserstandsmessungen seit 2016.

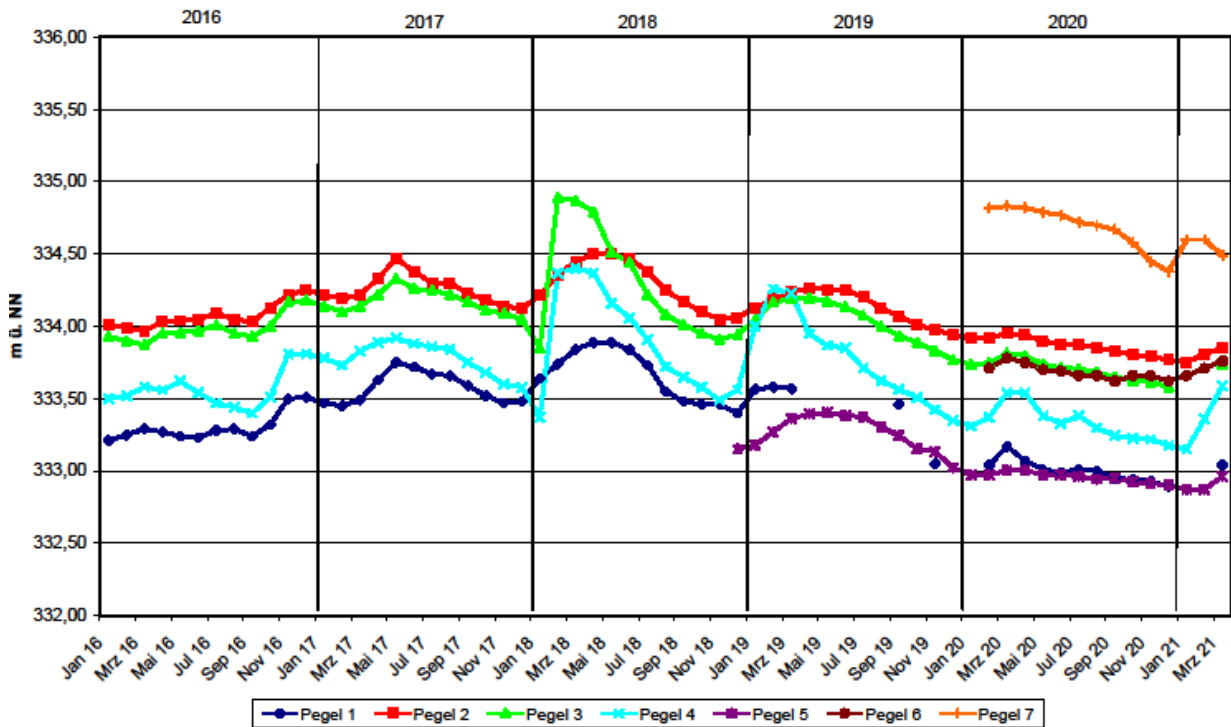


Abbildung 1: Grundwasserstände Schafhöfen, monatliche Messungen seit Januar 2016

Die für die Festlegung der Abbausohle relevanten **höchsten Grundwasserstände** wurden an den zur geplanten Abbaustelle nächstgelegenen Pegeln 2 und 3 im März bzw. Mai 2018 gemessen. Der sehr starke winterliche Anstieg am Pegel 3 scheint dabei ein singuläres Ereignis, das sich in den weiteren Jahren des Messzeitraumes nicht wiederholte und deshalb in die weiteren Betrachtungen nicht einbezogen wird.

Da nach Errichtung der beiden Grundwassermessstellen P 6 und P 7 im direkten Umfeld der geplanten Abbaufäche nur vergleichsweise niedrige Wasserstände gemessen wurden, mussten die zu erwartenden höchsten Grundwasserstände im Bereich der Abbaufäche interpoliert werden. Demnach lag der höchste Wasserstand im Pegel P 2 etwa 80 cm über dem Wasserstand vom September 2020.

Der angenommene höchste Grundwasserstand wurde daher auf Basis eines nach den Messdaten vom September 2020 angefertigten Grundwassergleichenplans mit einem Aufschlag von 80 cm bestimmt, siehe auch Beilage 8, Plan 2. Tabelle 1 zeigt die für die einzelnen Bauabschnitte zugrundegelegten Höchstwasserstände. Die Lage der Bauabschnitte ist auf dem Abbauplan (Beilage 4) eingezeichnet.

Bauabschnitt	GW-Höchststand	Mittlere Abbausohle
BA I	334,50-334,85 m ü. NN	336,2 m ü. NN
BA II	334,80-335,15 m ü. NN	336,5 m ü. NN
BA III	335,10-335,45 m ü. NN	336,8 m ü. NN
BA IV	335,20-335,60 m ü. NN	336,9 m ü. NN
BA V	334,90-335,35 m ü. NN	336,6 m ü. NN
BA VI	334,60-334,95 m ü. NN	336,3 m ü. NN

Tabelle 1: Anzunehmende höchste Grundwasserstände und Abbausohle

5.3.2 Grundwasserfließrichtung und -gefälle

Für die geplante Abbaufäche wirkt die Kleine Laber bzw. die zwischen Wiesendorf und Rain abzweigende parallel verlaufende Altlaber als Vorfluter. Der Fluss fließt östlich des Standortes in einer Entfernung von ca. 1,7 km von Südwest nach Nordost und ist das nächstgelegene Fließgewässer.

Die ebenfalls von Südwest nach Nordost fließende Große Laber befindet sich ca. 3 km westlich des Standortes. Das bedeutet, dass im Bereich dazwischen eine Grundwasserscheide liegen muss, die im Porengrundwasserleiter kein trennscharfes Lineament, sondern eine breitere Zone ist.

Im April 2021 wurde eine Stichtagsmessung der sieben Grundwassermessstellen im Bereich südlich der Ochsenstraße sowie zusätzlich von sechs weiteren Messstellen im Umfeld des alten Kiesabbaus westlich von Schafhöfen und einem Brunnen im Gutshof durchgeführt, um die Fließverhältnisse in einem größeren Umgriff zu erkunden.

Demnach ist die Grundwasserfließrichtung im Bereich der geplanten Abbaufäche nach **Ostnordost** gerichtet und biegt nördlich davon nach Nordosten um. Im Bereich des ehemaligen Kiesabbaus westlich Schafhöfen ist die Fließrichtung nach Nordosten bis Nordnordosten gerichtet, also parallel zu den beiden Vorflutern. Möglicherweise liegt die Zone der Grundwasserscheide in diesem Bereich.

Der Grundwassergleichenplan ist dem Antrag als Beilage 8, Plan 1 beigelegt.

Ein weiterer Grundwassergleichenplan (Beilage 8, Plan 2) zeigt den für die Abbaufäche interpolierten Zustand für den Fall des Grundwasserhöchststandes.

Das **Grundwassergefälle** liegt bei ca. 0,16 %.

5.3.3 Auswirkungen des Vorhabens

Kiesabbau und Wiederverfüllung tangieren den Grundwasserkörper nicht direkt, da es sich um einen Trockenabbau handelt. Gemäß den Vorgaben des Verfüll-Leitfadens wird die Grubensohle ca. 1,5 m über dem zu erwartenden Grundwasserhöchststand liegen. Eine Beeinflussung der Grundwasserströmungsverhältnisse durch das Vorhaben kann damit gesichert ausgeschlossen werden.

5.4 Grundwasserüberdeckung

5.4.1 Art und Mächtigkeit der Deckschichten

Die Abbautiefe wird unter Berücksichtigung der in Tab. 1 genannten Grundwasserhöchststände für die einzelnen Bauabschnitte ca. 9,5-10,7 m betragen. Die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung wird, wie im Verfüll-Leitfaden vorgegeben, mindestens 1,5 m betragen.

Die Grundwasserüberdeckung besteht nach Ende des Abbaus aus den Bodenschichten in den beiden Metern unterhalb der Sohlentiefe. Für die Bewertung ist also der Tiefenbereich von ca. 11,0-12,2 m u. GOK zu betrachten. Bei den Vorerkundungen wurde in diesem Tiefenbereich in der Mehrzahl der Fälle **sandiger Kies** angetroffen, ansonsten Sand. Im Sinne einer Worst-case-Abschätzung wird die folgende Bewertung der Deckschichten für die Bodenart „sandiger Kies“ durchgeführt.

5.4.2 Durchlässigkeit der Deckschichten

Für den sandigen Kies wird der **Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \approx 5 \times 10^{-4}$ m/s** angesetzt. Der Durchlässigkeitsbeiwert der sandigen Zwischenlagen ist niedriger, ist aber aufgrund der meist geringen lateralen Ausdehnung dieser Zwischenschichten für die Bewertung der Deckschichten nicht entscheidend.

Die mineralische Sorptionsschicht an der Basis der Grube wird vor der Verfüllung aus schluffig-tonigem Material hergestellt, das im nördlichen Teil der Abbaufäche in einer größeren Zwischenlage vorhanden ist. Der im Verfüll-Leitfaden geforderte k_f -Wert von weniger als 10^{-6} m/s ist bei diesem Material sicher gegeben.

5.4.3 Schutzfunktion der Deckschichten nach HÖLTING

Die Schutzfunktion der Deckschichten wird gemäß Anlage 7 des Verfüll-Leitfadens [12] berechnet. Der Ermittlung der Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung nach HÖLTING et al. [14] liegt folgender Algorithmus zugrunde:

$$S = (\sum_{i=1}^n G_i \times m_i) \times W, \text{ wobei}$$

S = Gesamtschutzfunktion (dimensionsloser Relativwert)

G_i = Gesteinsspezifische Schutzfunktion der Schicht i

m_i = Mächtigkeit der Schicht in m

W = Faktor der Sickerwasserrate

Im vorliegenden Fall sind 1,5 m sandiger Kies als Grundwasserüberdeckung anzusetzen. Die Tabelle 1 der Anlage 7 des Verfüll-Leitfadens nennt für diese Bodenart einen Wert $G = 10$.

Der Faktor W hängt von der Grundwasserneubildungsrate ab. Diese liegt im Untersuchungsgebiet bei ca. 150 mm/a. Nach Tab. 3 der Anlage 7 des Verfüll-Leitfadens gilt für eine Grundwasserneubildungsrate > 100-200 mm/a: **W = 1,5**

Mit den genannten Eingangswerten kann nun die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wie folgt berechnet werden:

$$S = (1,5 \times 10) \times 1,5 = 15 \times 1,5 = \mathbf{22,5}$$

Gemäß Tabelle 4 der Anlage 7 des Verfüll-Leitfadens ist die Gesamtschutzfunktion bei einer Punktzahl $S < 500$ **sehr gering**.

Es handelt sich damit um einen Standort der Kategorie A. Durch die Einbringung einer 1 m mächtigen Sorptionsschicht wird gem. Anlage 8 a des Verfüll-Leitfadens die Verfüllung mit Aushubmaterial bis zu den Zuordnungswerten Z 1.1 gem. Anlage 2 und 3 des Verfüll-Leitfadens ermöglicht.

6. WASSERWIRTSCHAFT

6.1 Lage zu Gewässern

Das nächstgelegene Fließgewässer ist die Kleine Laber, die ca. 1,7 km östlich der Abbau- und Verfüllfläche verläuft. Die Kleine Laber fließt hier von Südwest nach Nordost. Der Standort liegt weit außerhalb des Überschwemmungsgebietes.

Als stehendes Oberflächengewässer ist ein nördlich der Abbaufäche gelegener kleiner Teich südlich der Ochsenstraße zu nennen. Dieser Teich sowie ein mit ihm verbundener Wassergraben werden aus dem sich auf dem Lößlehm sammelnden Stauwasser gespeist. Ein weiteres stehendes Gewässer in der Umgebung der Abbaufäche ist der Teich am Weiler Schafhöfen, der ca. 470 m von der nordwestlichen Ecke der Abbaufäche entfernt liegt. Außerdem befinden sich mehrere Kiesweiher in der Umgebung.

6.2 Lage zu Schutzgebieten

Das Untersuchungsgebiet und die Flächen im Abstrom liegen nicht innerhalb von Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebieten. Auch in der Umgebung befinden sich keine Wasserschutzgebiete.

Die möglicherweise im Abstrom gelegenen, mehrere Kilometer entfernten Ortschaften Wiesendorf und Rain sind an die zentrale Wasserversorgung der Verwaltungsgemeinschaft Rain angeschlossen. Die Wasserfassungen des Wasserzweckverbandes liegen nicht im Bereich der genannten Orte.

6.3 Grundwassernutzung

Die einzige bekannte Grundwassernutzung im Umfeld des Standortes betrifft den nördlich der Ochsenstraße gelegenen Bauernhof auf Flurstück Nr. 1635. Dieser befindet sich nicht im Grundwasserabstrom der geplanten Abbaufäche (siehe Grundwassergleichenplan, Beilage 8). Eine Gefährdung des Brunnenwassers durch Sickerwasser aus dem Verfüllkörper auf Fl.-Nr. 1682 kann somit ausgeschlossen werden.

Der Weiler Schafhöfen ist an die zentrale Wasserversorgung der Gemeinde Mötzing angeschlossen. Der noch vorhandene Brunnen im Gutshof wird nicht mehr genutzt.

7. GESAMTBEURTEILUNG

Die Ausführungen der vorstehenden Kapitel ergeben, dass der Verfüllstandort sehr empfindlich bezüglich eines möglichen Schadstoffeintrags in das Grundwasser ist. Er wird daher der **Standortkategorie A** gem. Anlage 8 a des Verfüll-Leitfadens zugeordnet.

Als günstig wird hingegen die Lage des Standortes außerhalb von Überschwemmungs- und Wasserschutzgebieten eingestuft.

Unter Beachtung der im Verfüll-Leitfaden genannten Vorgaben kann der Standort nach Einbringung einer 1 m mächtigen Sorptionsschicht zu einem Standort der **Kategorie B aufgewertet** und dann mit Aushubmaterial und Bauschutt bis zu Stoffgehalten Z 1.1 gem. Tab. 2 und 3 des Verfüll-Leitfadens verfüllt werden.

Erlangen, 17.05.2021

Dipl.-Geol. T. Beličić