

## STELLUNGNAHME GRUNDWASSERMODELL

VORHABEN: Standortuntersuchung  
der geplanten Deponie Ampfing  
zur Wiederverfüllung einer  
Deponie der Klasse 0  
in der Gemeinde und Gemarkung Ampfing

FACHAUFSICHT: Wasserwirtschaftsamt Rosenheim  
Königstraße 19  
83022 Rosenheim

BAUHERR: Simon Zosseder GmbH  
Abbruch und Entsorgung  
Spielberg 1  
83549 Eiselfing

DATUM: 10.09.2021

PROJEKT-NR.: H205535

### TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik  
Hydrogeologie  
Grundbaustatik  
Altlasten  
Qualitätssicherung  
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige  
für Erd- und Grundbau  
Sachverständige  
§ 18 BBodSchG, SG 2  
Private Sachverständige  
in der Wasserwirtschaft

### POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH  
Schustergasse 14  
83512 Wasserburg

### NIEDERLASSUNGSLEITUNG

Dipl.-Ing. Christian Posch

### TELEFON / FAX

08071-92278-0 / -22

### INTERNET / E-MAIL

[www.crystal-geotechnik.de](http://www.crystal-geotechnik.de)  
[wbg@crystal-geotechnik.de](mailto:wbg@crystal-geotechnik.de)

### BANKVERBINDUNG

Kreis- und Stadtsparkasse Wasserburg  
IBAN: DE40 7115 2680 0000 0012 48  
BIC: BYLADEM1WSB

AG AUGSBURG HRB 9698

### GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr.-Ing. Gerhard Gold  
Dipl.-Ing. Raphael Schneider



Dipl.-Ing. Thomas Langer  
(stv. Niederlassungsleiter)



Dipl.-Geol. Christine Erbesdobler  
(Bearbeiterin)

HAUPTSITZ UTTING AM AMMERSEE  
Crystal Geotechnik GmbH  
Hofstattstraße 28  
86919 Utting am Ammersee  
Telefon / Fax: 08806-95894-0 / -44  
E-Mail: [utting@crystal-geotechnik.de](mailto:utting@crystal-geotechnik.de)

**INHALTSVERZEICHNIS**

1. VORGANG / VERANLASSUNG .....	3
2. HYDROGEOLOGISCHE ERÖRTERUNG DER ERGEBNISSE DER GRUNDWASSERMODELLIERUNG .....	5
2.1 Schadensfall 1 .....	6
2.2 Schadensfall 2 .....	8
3. ZUSAMMENFASSUNG .....	10

## 1. VORGANG / VERANLASSUNG

Die Zosseder GmbH, Abbruch und Entsorgung (Fa. Zosseder) plant die Wiederverfüllung der bestehenden Kiesgrube Bäuerle mit DK-0-Material (DK-0 Deponie Ampfing) in der Gemeinde und Gemarkung Ampfing.

Die Eignung des Standortes für eine Deponie der Klasse 0 wurde durch eine hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung gemäß dem LFU Merkblatt Deponie-Info 10, (Deponien der Klasse 0 – Inertabfalldéponien) erörtert. In diesem Zusammenhang erfolgte von unserem Institut eine hydrogeologische Standortbeurteilung mit Gutachten vom 03.06.2019.

Im Schreiben vom Gesundheitsamt vom 04.06.2020 (AZ GA 37/20, 1783) wird Bezug auf das hydrogeologische Gutachten genommen. Das Gesundheitsamt folgert eine mögliche potentielle Gefährdung des bestehenden Wasserschutzgebietes.

Im Bezug zu den Decklagen mit geringer Schutzfunktion ist der Standort im Rahmen der Standortbewertung als sehr empfindlich eingestuft worden. Gemäß den Anforderungen der Deponie-Info 10 (Dezember 2016) ist eine geologische Barriere mit 1 m Mächtigkeit und einem Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 1 \times 10^{-7}$  m/s durch technische Maßnahmen herzustellen.

Um extreme Sicherheiten zu gewähren, hat sich die Fa. Zosseder für den Bau einer technischen Barriere aus Material gemäß DepV entschieden, das einen Durchlässigkeitsbeiwert von  $k_f \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s aufweist, der um den Faktor 100 geringer ist als in der Deponie-Info 10 gefordert.

Auf Grund weiterhin bestehender Bedenken der Fachbehörden zu einer möglichen potentiellen Gefährdung des Grundwassereinzugsgebietes der Brunnen der Mettenheimer Gruppe ist von der Fa. Zosseder eine instationäre großräumige Grundwassermodellierung beauftragt worden. Im Grundwassermodell werden unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Parameter zwei real nicht mögliche Schadensfälle bezüglich des Einzugsgebietes der Brunnen der Mettenheimer Gruppe berechnet.

In vorliegender Stellungnahme werden die Ergebnisse der Grundwassermodellierung kurz erläutert und unter hydrogeologischen Aspekten fachlich bewertet.

**Arbeitsunterlagen**

Zur vorliegenden Ausarbeitung standen uns die nachfolgend genannten Arbeitsunterlagen zur Verfügung.

**Tab. (1.2) Arbeitsunterlagen**

<b>Typ / Maßstab</b>	<b>Ersteller / Datum</b>
<b>BAUWERK / PLANUNG</b>	
Bestandslageplan Grube Bäuerle / M 1 : 1.250	Dipl. Ing. Vermessung Johann Eisgruber / Juli 2017
Digitale Ortskarte Bayern Süd / M 1 : 10.000	Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, Bundesamt für Kartografie und Geodäsie 2007
Deponieplanung	AU Consult GmbH, Abfallwirtschaft und Umwelttechnik / 2019
<b>HYDROGEOLOGISCHE STANDORTBEDINGUNGEN</b>	
Geologische Karte von Deutschland, Blatt CC7934 München / M 1 : 200.000	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover 1991
Der diluviale Inn-Chiemseegletscher, geologisch-morphologische Karte	Dr. Karl Troll / 1923
Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Kartenausschnitt mit Wasser- oder Heilquellenschutzgebieten	Bayerisches Landesamt für Umwelt / April 2016
Kartendienst Gewässerbewirtschaftung Kartenausschnitt mit hydrogeologisch erkundeten und bestehenden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wasserversorgung	Regionalplan Bayerische Vermessungsverwaltung / 2015
Karte 2, Siedlung und Versorgung	Regionaler Planungsverband Südostbayern (18) / 28.10.2017
Hydrochemische Laboruntersuchungen	AGROLAB Labor GmbH / 30.01.2019
Hydrogeologische Untersuchung, Standortbeurteilung	Crystal Geotechnik GmbH / Juni 2019
Grundwassermodellierung zur Standortuntersuchung an der Grube Bäuerle	DHI WASY GmbH / September 2021
<b>REGELWERKE</b>	
Deponie-Info 10; Deponien der Klasse 0 - Inertabfalldeponien	Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU), Augsburg / Dezember 2016

## 2. HYDROGEOLOGISCHE ERÖRTERUNG DER ERGEBNISSE DER GRUNDWASSERMODELLIERUNG

Die DHI WASY GmbH hat im Auftrag der Fa. Zosseder ein großräumiges instationäres Grundwassermodell am geplanten Standort der DK-0 Deponie Ampfing bezüglich einer Annahme eines Schadstoffeintrages in die hochdurchlässigen Niederterrassenschotter erstellt.

Das Grundwassermodell beinhaltet umfassende hydrogeologische Datenmengen welche durch Plausibilisierung geprüft und verifiziert wurden. Sie sind dem Bericht „Grundwassermodellierung zur Standortuntersuchung an der Grube Bäuerle“ der DHI WASY GmbH zu entnehmen.

Auf Grund der im weiteren Umfeld gelegenen Trinkwasserschutzgebiete der Gemeinde Ampfing, der Stadtwerke Waldkraiburg und Aschau am Inn im Südwesten und Westen und der randlichen Lage zum Trinkwasserschutzgebiet Mettenheim umfasst das Modellgebiet alle diese Grundwasserentnahmen.

Um eine sinnvolle Darstellung der Situation im Schadensfall zum Grundwassereinzugsgebiet der Brunnen im Trinkwasserschutzgebiet Mettenheim zu erreichen, wird zur detaillierten Betrachtung mit simulierten Schadstoffeinträgen der südwestliche Bereich der geplanten Deponie ausgewählt. Hierbei handelt es sich um den Bereich mit dem geringsten Abstand zum Grundwassereinzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Mettenheimer Gruppe.

Dem Modell liegt die Annahme zu Grunde, das auf einer offenen Fläche von 100 m<sup>2</sup> ohne Sohlabdichtung der Niederterrassenschotter ein Eintrag von Sickerwasser erfolgt.

In der Realität kann und wird diese Situation nicht auftreten, da der Einbau einer flächendeckend fremdüberwachten technischen Barriere mit einem  $k_f$ -Wert  $\leq 1 \times 10^{-9}$  m/s erfolgt.

Folglich handelt es sich um einen äußerst ungünstigen, fiktiven Ansatz.

Im anfallenden Sickerwasser von bestehenden Deponien sind erhöhte Sulfatwerte von 350 – 400 mg/l Sulfat dokumentiert.

Zur Simulation des Schadstofftransportes wurden zwei Schadensfälle gewählt, welche nachfolgend bewertet werden.

## 2.1 Schadensfall 1

Dem Schadensfall 1 liegt ein Sulfateintrag von 400 mg/l bei einer konstanten mittleren Grundwasserentnahme von rd. 3800 m<sup>3</sup>/d (1,39 Mio m<sup>3</sup>/Jahr) über Jahre aus allen drei Brunnen in Summe der Mettenheimer Gruppe zu Grunde. Im Jahr 2019 lag im Vergleich die Gesamtentnahmemenge der Brunnenanlage bei 1,29 Mio m<sup>3</sup>/Jahr.

Bezüglich des Schadstoffeintrages ist dieses Szenario bereits als ein „Worst-Case Fall“ zu bezeichnen der nie eintreten wird.

Das Ergebnis der Grundwassermodellierung zeigt, dass in diesem Fall die DK-0 Deponie weit außerhalb des Grundwassereinzugsgebietes liegt (siehe Bericht DHI WASY GmbH Abbildung 4-4).

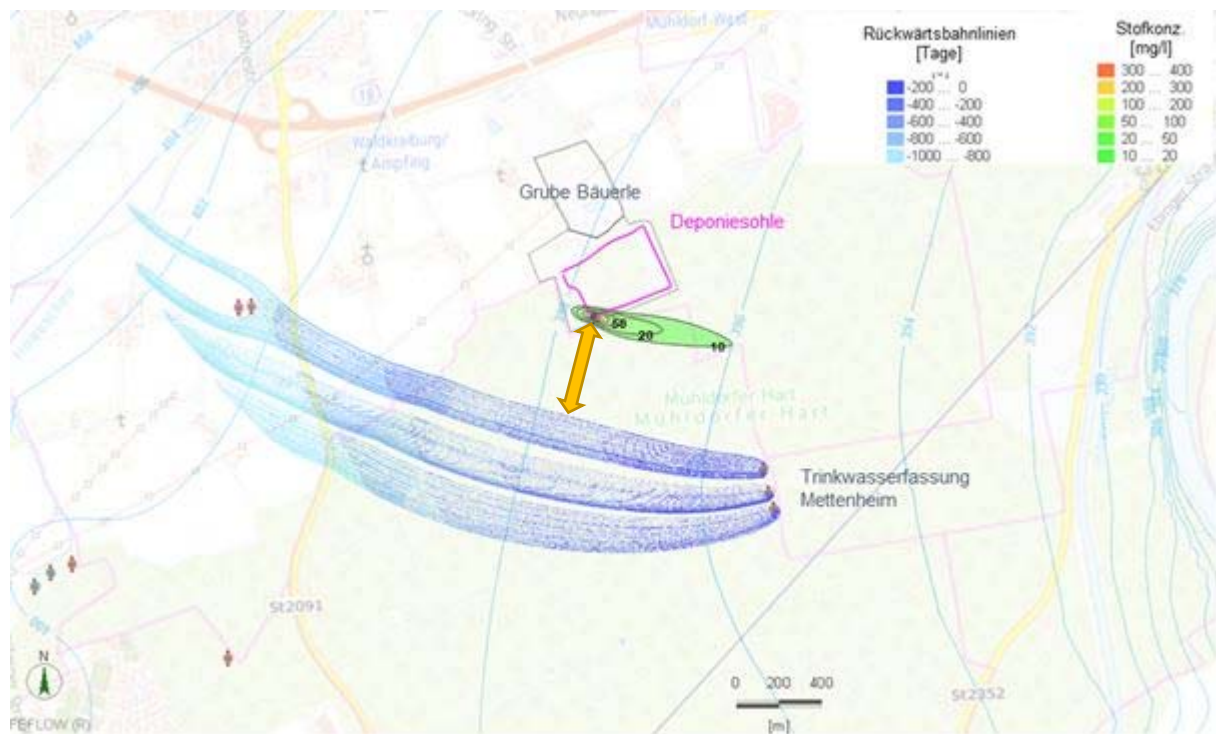


Abb. (1): Auszug aus Modellierung mit Abstand zwischen Deponie und Zustrombereich der Trinkwassergewinnung Mettenheim

Der bei den Brunnen ankommende aus der Modellierung resultierende rechnerische Wert von 0,0017 mg/l Sulfat liegt weit unter der Nachweisgrenze und ist dem Prinzip der numerischen Modellierung geschuldet.

Die auf der Webseite der Stadtwerke Mühldorf veröffentlichte Grundwasseranalytik vom 23.02.2021 liefert einen Hintergrundwert des Grundwassers der Brunnen von 23,2 mg/l.

Dementsprechend liegt der Sulfatgehalt des Grundwassers im Bereich der Brunnenanlage im fiktiven Schadensfall weiterhin unverändert bei 23,2 mg/l.

In den Grundwassermessstellen GWM3 und GWM4 der geplanten Deponie wurden bei der Grundwasseranalytik Sulfatgehalte von 22,0 mg/l gemessen.

Die Trinkwasserverordnung gibt vor, dass bis zu einem Grenzwert des Sulfatgehaltes von 250 mg/l das Wasser noch für die öffentlich Wasserversorgung bedenkenlos verwendet werden darf.

Dieser im Modell aufgezeigte „Worst-Case Fall“ zeigt, dass selbst bei einer nicht realistischen offenen Fläche ohne Abdichtung in der Deponiesohle eine schädliche Beeinflussung des Grundwassers im Einzugsgebiet ausgeschlossen ist.

Im östlichen Anschluss an die geplante Fläche der Deponie schließt sich ein Kiesvorranggebiet mit zu erwartendem Kiesabbau mit Wiederverfüllung an.

Neue Standorte von Brunnen sollten entsprechend den hydrogeologischen Kriterien nicht im Abstrom der Kiesabbaugebiete liegen. Das Ergebnis der Modellierung bietet zahlreiche Optionen für mögliche Standorte von neuen Brunnenanlagen, welche sich nicht im Abstrom der Kiesabbaugebiete mit Wiederverfüllung befinden.

Wenn weitere Grundwassergewinnungsanlagen erforderlich werden, so ist aus dem Grundwassermodell zu entnehmen, dass die Deponie keine Auswirkung auf die Planung von neuen Brunnenstandorten haben wird.

## Schadensfall 2

Um das aufwendig erarbeitete Modell bestmöglich für alle Beteiligten auszunutzen wurde der Schadensfall 2 mit einem Sulfateintrag von 600 mg/l, einem halbierten Durchlässigkeitsbeiwert und einer konstanten maximalen Grundwasserentnahme von 7050 m<sup>3</sup>/d über Jahre aus allen drei Brunnen der Mettenheimer Gruppe in Summe simuliert.

Dieses Szenario ist hinsichtlich der Größe der Fehlstelle und im Bezug auf den Sulfatgehalt des Sickerwassers unrealistisch ungünstig und dient der abstrakten Betrachtung der möglichen Beeinflussung des Grundwassereinzugsgebietes bei einer extremen Momententnahme.

Die angesetzte Grundwasserentnahme liegt dauerhaft bei 2,57 Mio m<sup>3</sup>/Jahr und damit bei 200% der aktuellen Jahresentnahmemenge von 1,28 m<sup>3</sup>/Jahr.

Das Ergebnis der Grundwassermodellierung zeigt, dass selbst dann die DK-0 Deponie außerhalb des Grundwassereinzugsgebietes liegt (siehe Bericht DHI WASY GmbH Abbildung 4-5).

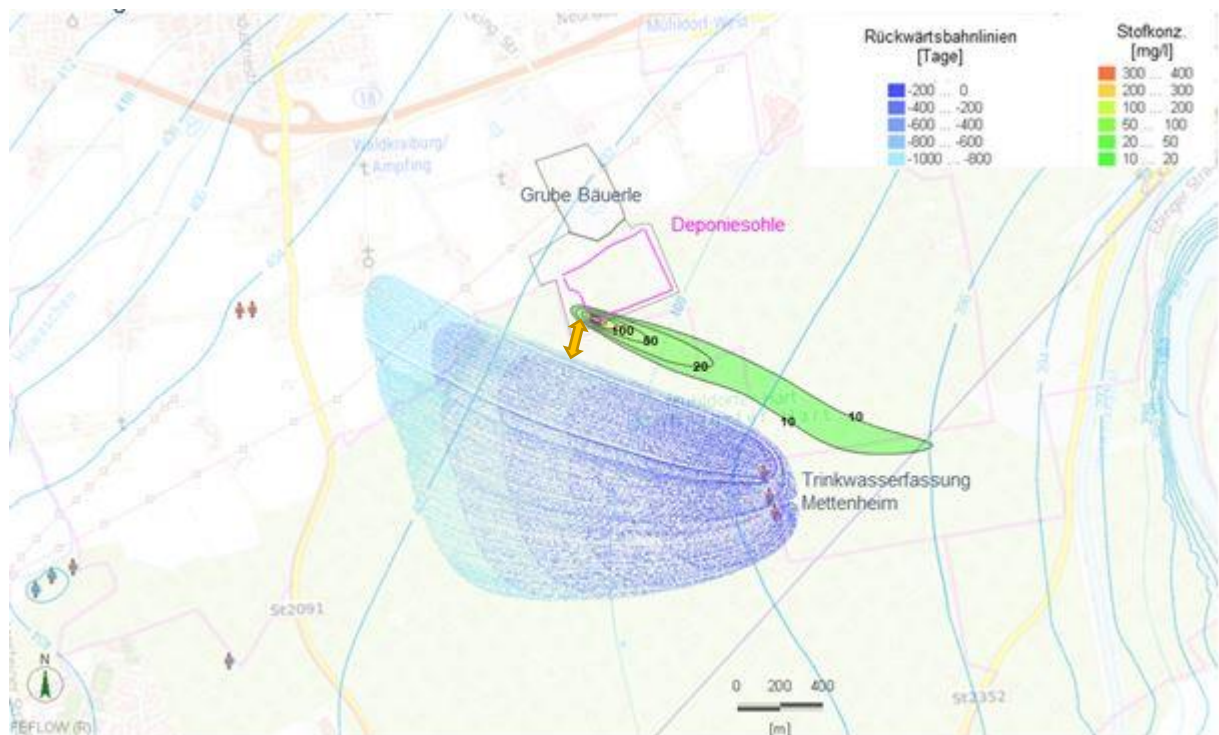


Abb. (2): Auszug aus Modellierung mit Abstand zwischen Deponie und Zustrombereich der Trinkwassergewinnung Mettenheim

Der aus der Modellierung resultierende rechnerische Sulfatwert von 0,035 mg/l der bei den Brunnen ankommen würde, liegt trotz Extremszenario immer noch unter der Nachweisgrenze.



ze. Eine negative Beeinflussung des Grundwassers würde auch in dieser Situation nicht stattfinden.

Dementsprechend läge auch bei 600 mg/l Sulfat am Eintragungspunkt der Sulfatgehalt des geförderteten Wassers noch immer unverändert bei 23,2 mg/l.

Dieser im Modell aufgezeigte fiktive Fall zeigt, dass eine schädliche Beeinflussung des Grundwassers im Einzugsgebiet durch Schadstoffeintrag auf 100 m<sup>2</sup> offener Sohlfläche ohne Abdichtung im Bereich der Deponie nicht stattfindet.

Schlussfolgernd kann hier erfolgreich gezeigt werden, dass für den Standort der Brunnenanlagen der Mettenheimer Gruppe eine deutliche Erhöhung der Entnahmemenge ohne Auswirkung auf den Sulfatgehalt des Grundwassers bleibt und damit die geplante Deponie am betrachteten Standort irrelevant ist.

### 3. ZUSAMMENFASSUNG

In vorliegender Stellungnahme erfolgte die Bewertung der aktuellen Ergebnisse der Grundwassermodellierung mit detaillierter Betrachtung bezüglich möglicher Austräge aus der geplanten DK-0 Deponie Ampfing im Untersuchungsbereich im Hinblick auf die mögliche negative Beeinflussungen des Grundwassereinzugsgebietes der Grundwasserentnahme der Mettenheimer Gruppe.

In diesem Zusammenhang wurden zwei Schadstoffmodelle berechnet, denen eine 100 m<sup>2</sup> große Fläche ohne Abdichtung im südwestlichen Deponiebereich zu Grunde gelegt wurde. Diese Situation ist in der Realität nicht möglich, da der Einbau der Abdichtung flächendeckend erfolgt und eine Abnahme durch einen Fremdüberwacher erfolgt.

Das Ergebnis der Modellierung eines Eintrags von 400 mg/l auf die o.g. Fläche zeigt, dass keine schädliche Beeinflussung des Grundwassers im Grundwassereinzugsgebiet der Brunnen der Mettenheimer Gruppe gegeben ist.

Eine ungünstige Veränderung der Ausgangssituation im Hinblick auf die vorhandenen Hintergrundwerte ist auszuschließen.

Zusammenfassend ist festzustellen dass eine nachteilige Auswirkung auf das derzeitige Grundwassereinzugsgebiet und zukünftige Möglichkeiten von zusätzlichen neuen Brunnenstandorten und deutlichen Entnahmesteigerungen nicht durch die Errichtung der DK-0 Deponie beeinträchtigt sind.

Für Rückfragen zu den Inhalten dieses Berichtes steht die Unterzeichnende gerne zur Verfügung.