

Dr. Blasy - Dr. Øverland Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee

Gemeinde Raisting
Kirchenweg 12

82399 Raisting

Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

16.10.2023

ea-Raisting-005.01ha/hü

Durchwahl: -153

stefan.huemeyer@blas-y-overland.de

Gemeinde Raisting, Neubaugebiet Am Hartweg

Ergebnis der Erstellung von drei Grundwassermessstellen mit Stichtagsmessung (inkl. Grabenwasserstände)

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Gemeinde Raisting plant die Ausweisung eines Neubaugebietes am westlichen Ortsrand südlich des Hartwegs. Das Neubaugebiet liegt in einem Bereich mit hohen Grundwasserständen. Das Niederschlagswasser soll, soweit möglich, auf dem Gelände versickert werden.

In einem ersten Untersuchungsschritt wurden auf der Grundlage der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen (Blasy + Mader GmbH, 2016) mögliche Auswirkungen der vorgesetzten Hochwasserschutzmaßnahmen auf die Grundwasserverhältnisse ermittelt (Dr. Blasy - Dr. Øverland, 06.08.2020). Die Berechnungen kommen zusammenfassend zum Ergebnis, dass sich die Auswirkungen der HWS-Maßnahmen nicht bis auf das geplante Baugebiet und/oder die Bestandsbebauung erstrecken.

Innerhalb des Baugebietes wird durch die beschleunigte Versickerung ein Grundwasserstandsanstieg gegenüber dem Ist-Zustand von rd. 0,25 m prognostiziert. Aufgrund der eingeschränkten Datenlage waren die Modellrechnungen mit Unsicherheiten behaftet.

Es liegen zahlreiche Einwände von Nachbarn vor, die negative Auswirkungen auf Ihre Gebäude befürchten. Um diesen Einwänden fundierter begegnen sowie gleichzeitig auf künftige Vorwürfe reagieren zu können, wurden nun (August 2023) drei Grundwassermessstellen errichtet und eine Stichtagsmessung der Grund- und Grabenwasserstände ausgewertet.

Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse dieser Maßnahme dargestellt:

Die Anlagen zur vorliegenden Stellungnahme enthalten Lagepläne 1:20.000 bzw. 1:5.000 sowie Bohrprofile und Ausbaupläne der neu erstellten Grundwassermessstellen und einen geologischen Profilschnitt Nord \Rightarrow Süd unter Einbeziehung auch der Kleinrammbohrungen von 2016. In der Tabelle 1 sind die Vermessungsdaten der Messstellen und der Stichtagsmessung vom 29.08.2023 zusammengestellt.

Untergrundverhältnisse

Ebenso wie bei den 2016 abgeteuften Kleinrammbohrungen (Endteufen: 5 m) wurden bei den Messstellenbohrungen (Endteufen: 10 m u. GOK) unter bindigen Deckschichten versickerungsfähige Kiese angetroffen. Im Liegenden folgen jeweils bis zur Endteufe feinsandige Schluffe (bei Rais 47 und Rais 49 zunächst bis 5 bzw. 6 m u. GOK schluffige Feinsande).

Grundwasserverhältnisse

Unmittelbar bei Erstellung der Grundwassermessstellen Mitte August 2023 wurde nur an der Messstelle Rais 47 Grundwasser in den oberflächennahen quartären Kiesen angetroffen. An der Messstelle Rais 49 folgen im Liegenden der Kiese Grundwasser führende schluffige Feinsande, so dass diese Messstelle bis zum erst in größerer Tiefe erbohrten Stauer (ab 9 m u. GOK toniger Schluff) verfiltert wurde. Der Grundwasserstand lag bei Erstellung der Messstelle bei 3,5 m u. GOK und damit in den schluffigen Sanden. Die Entwässerungsgräben im Umfeld des Grundstücks waren zu diesem Zeitpunkt trocken.

Aufgrund der geringen Grundwassermächtigkeiten konnte nur an der Messstelle Rais 49 ein Pumpversuch durchgeführt werden (Ergebnisse in der Anlage 5). Bei der geringsten Pumpstufe (0,25 l/s) verblieb die Absenkung von 0,15 m noch in den sandigen Kiesen. Die ermittelte Durchlässigkeit von $2,5 \times 10^{-4}$ m/s entspricht somit weitgehend diesen Kiesen. Bei der höchsten Pumpstufe (0,6 l/s) wurde der Grundwasserstand bis in die Liegenden Sande abgesenkt. Der ermittelte, geringere k_f -Wert von 1×10^{-4} m/s entspricht somit einer gemittelten Durchlässigkeit der Kiese und Sande. Im Zuge der Baugrundkundungen 2016 wurden auf Grundlage von Kornverteilungskurven k_f -Werte der sandig-schluffigen Kiese mit einem Mittelwert von 5×10^{-5} m/s berechnet. Die nun mittels Pumpversuch festgestellten (und damit belastbareren) Werte liegen etwas über den berechneten Werten und weisen die Sickerfähigkeit der Kiese (gemäß DWA-A 138 zwischen 1×10^{-3} und 1×10^{-6} m/s) nach.

Ende August 2023 waren ergiebige Niederschläge zu verzeichnen, die allgemein zu einem deutlichen Anstieg der Grundwasserstände führten. Im Diagramm der Abbildung 1 ist beispielhaft der Ganglinienverlauf der Messstelle Deutenhausen dargestellt, die ein oberflächennahes quartäres Grundwasserstockwerk (Flurabstand rd. 3,5 m) erschließt und entsprechend schnell auf Niederschlagsereignisse reagiert. Das Diagramm zeigt weiterhin die Tagesniederschläge der Station Hübschenried. Es ist der deutliche Grundwasserstandsanstieg nach den Niederschlägen erkennbar. Zum Zeitpunkt der Stichtagsmessung an den Messstellen Raisting am 29.08.2023 lag der Grundwasserstand deutlich über dem langjährigen (Messzeitraum 1999-2023) Mittelwasserstand (MW), jedoch unter dem entsprechenden statistischen mittleren Hochwasserstand (MHW) dieser Messstelle. Es ist daher auch für den Untersuchungsbereich am Hartweg davon auszugehen, dass zum Stichtag lokal zwar erhöhte Grundwasserstände, vorherrschten, jedoch kein ausgeprägtes Hochwasserereignis vorlag.

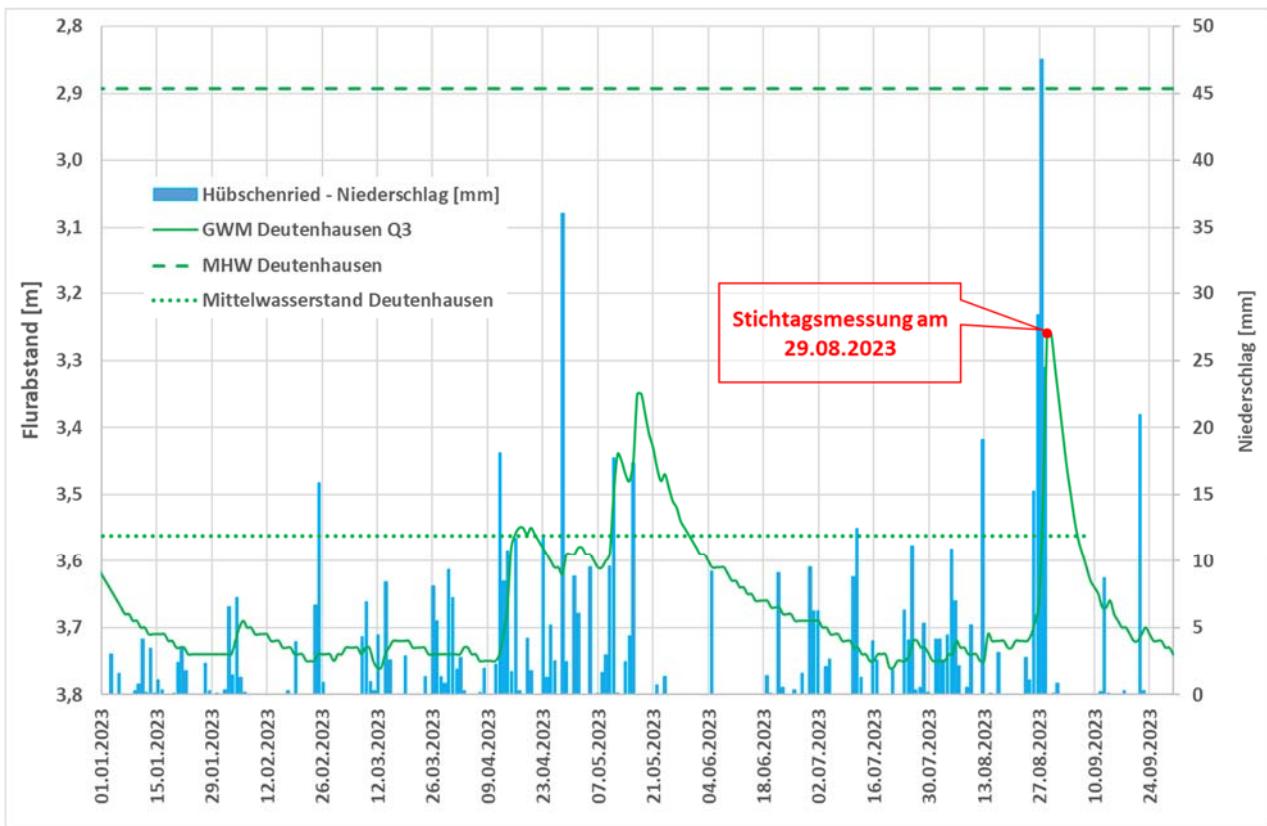


Abbildung 1: Grundwasserstandsganglinie GWM Deutenhausen und Niederschlag Station Hübschenried

Tabelle 1: Zusammenstellung der Vermessungsdaten

Name	RW	HW	POK	GOK	POK-GOK	Bemerkung	Wsp 29.08.23
[-]	[UTM 32N]	[UTM 32N]	[m ü. NN]	[m ü. NN]	[m]	[-]	[m ü. NN]
GWM 1 (RAIS047)	32.656.874	5.308.951	555,64	554,83	0,81	Geländehöhe	552,37
GWM 2 (RAIS048)	32.656.947	5.308.847	553,83	552,75	1,08	Geländehöhe	550,89
GWM 3 (RAIS049)	32.656.852	5.308.761	555,35	554,31	1,04	Geländehöhe	552,55
GR1	32.656.788	5.309.010		553,70		Grabensohle	
GR2	32.656.747	5.308.945		553,82		Grabensohle	
GR3	32.656.698	5.308.863		554,34		Grabensohle	ca. 551,5
GR4	32.656.958	5.308.838		551,35		Grabensohle	
GR5	32.656.923	5.308.812		552,33		Grabensohle	ca. 552,4
GR6	32.656.883	5.308.765		552,62		Grabensohle	ca. 552,7
GR7	32.656.850	5.308.756		552,76		Rohrsohle	

Das ermittelte Grundwassergefälle bestätigt die ursprüngliche Annahme einer nach Osten verlaufenden Grundwasserfließrichtung.

Der geringste Flurabstand wurde dabei an der Messstelle Rais 49 an der südlichen Ecke des Planungsgebietes mit 1,76 m u. GOK festgestellt. Ergänzend zur Vermessung der Grundwassermessstellen wurden die Sohlhöhen der beiden Gräben nordwestlich und südöstlich jeweils an drei Stellen eingemessen. Zum Stichtag 29.08.2023 führte der südöstliche Graben Wasser mit einem Pegelstand von rd. 10 cm. Der nordwestliche Graben war trotz der ergiebigen Niederschläge im Vorfeld trocken. Mit Vermessungshöhen der Grabensohle zwischen 553,7 m ü. NN (GR 1) bis 554,34 m ü. NN (GR 3) und südlich angrenzenden Gelände Höhen um rd. 555 m ü. NN sind damit Flurabstände für den Stichtag im nordwestlichen Planungsbereich von mindestens rd. 0,7 m (Nordwesten) bis 1,3 m (Nordosten) anzunehmen. Es wird damit die Annahme bestätigt, dass vor allem für den nördlichen Bereich bei MHW die Flurabstände < 1 m betragen und somit nach DWA-A 138 unterirdische Versickerungsanlagen nicht zugelassen sind.

Fazit:

Die Ergebnisse der Messstellenbohrungen, der durchgeführten Stichtagsmessung der Grund- und Grabenwasserstände sowie des Pumpversuchs an der Messstelle Rais 49 bestätigen nun mit belastbaren Messwerten grundsätzlich die im Zuge der früheren Untersuchungen (Modellrechnungen B & Ø von 2020) getroffenen Annahmen. Zusammenfassend kann festgestellt werden:

- Unter Dezimeter (bei Rais 1,5 m) mächtigen bindigen Deckschichten liegen versickerungsfähige Kiese (z.T. schluffig) mit einem k_f -Wert von rd. 2×10^{-4} m/s. Bei Rais 47 und Rais 49 folgen im Liegenden schluffige Feinsande mit reduzierter Versickerungsfähigkeit ($k_f < 10^{-4}$ m/s), bei Rais 48 wiesen die Kiese eine geringe Mächtigkeit von 0,8 m auf und werden unmittelbar von bindigen Einheiten unterlagert.
- Das Grundwassergefälle ist nach Osten gerichtet. Bei erhöhten Grundwasserständen (über MW, jedoch vermutlich unter MHW) liegt der Grundwasserflurabstand im südöstlichen Untersuchungsbereich bei > 1,7 m und im nordwestlichen Bereich bei rd. 1 m. Die dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser ist nach den Vorgaben der DWA-A 138 daher nur im südöstlichen Teilbereich des Geltungsbereichs möglich (Vorgabe: Flurabstand bei MHW > 1 m).
- Eine fortlaufende Präzisierung der Aussagen hinsichtlich der statistischen Kennwerte der Grundwasserstände kann über eine kontinuierliche Messwertaufzeichnung (Datalogger) an den Messstellen erreicht werden.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Blasy – Dr. Øverland
Ingenieure GmbH



i. A. Dr. Stefan Hülmeyer
(Dipl.-Geol.)

Anlagen:

- (1) Übersichtslageplan Maßstab 1:20.000
- (2) Lageplan, Maßstab 1:5.000
- (3) Bohrprofile und Ausbaupläne der Grundwassermessstellen
- (4) Profilschnitt
- (5) Pumpversuchsergebnisse