GeoBüro Ulm Magirus-Deutz-Str. 9 89077 Ulm

HP Neunte Vermögensverwaltungs GmbH & Co.KG

Hitzelsbergstraße 20

83233 Bernau a. Chiemsee

Bearbeiter: Herr Werner

Datum: 31.05.2021

Projekt-Nr.: 20199

Anlagen: 1 Übersichtlageplan
2 Grundwassergleichenplan
3 Grundwasserstände
(Pegel AGIP P2)
4 Höhenschema

BV Haunstetter Straße 13 und 15 in 86343 Königsbrunn

Sehr geehrte Damen und Herren,

seitens der Stadt Königsbrunn wurde Ihnen im Stadtgebiet eine Referenzbaustelle zu o.g. Bauvorhaben genannt, die Sie in Augenschein genommen haben. Die Baugrube dieses Bauvorhabens mit Tiefgarage ist geböscht ausgeführt. Im Sohlbereich waren keine Grundwasseraustritte ersichtlich. Eine Höhe der Baugrubensohle liegt nicht vor.

Aufgrund dessen sollte die Grundwassersituation für das geplante Bauvorhaben auf dem Grundstück der Haunstetter Straße 13 u. 15 nachträglich geprüft und ggf. neu beurteilt werden.

Die Stadt Königsbrunn wurde durch uns kontaktiert. Herr Wille (Stadtwerke Königsbrunn) hat uns freundlicherweise eine Grundwassergleichenplan und die Grundwasserspiegelmessungen einer dem Bauvorhaben naheliegenden Grundwassermessstelle zur Verfügung gestellt.

Der Grundwassergleichenplan (Stand Nov. 1999) bildet die Grundwasserhochstände für das Stadtgebiet ab (*Anlage 2*). Nach dem Grundwassergleichen ist für den Planungsbereich im Süden ein Grundwasserhochstand von 504,5 m ü. NN und im Norden von 504,0 m ü. NN anzusetzen (*Anlage 1*).

Ergänzend wurden uns die Daten der Grundwassermessstelle (GWM) AGIP P2 übergeben. Die GWM liegt auf dem Grundstück Haunstetter Straße 21/2 im Süden des Baugrundstückes in rd. 50 bis 100 m Entfernung. Die Grundwasserstände wurden von 2005 bis heute aufgezeichnet (*Anlage 3*). Für diesen Zeitraum liegen die Grundwasserhochstände auf 503,7 m ü. NN mit einer Überschreitung um 0,2 m beim Hochwasser 2013.

Bisher wurden die Grundwasserbemessungsstände nach den Daten der GWM Bobingen-NO. 578 des LfU Bayern abgeleitet. Die Lage der GWM ist *Anlage 1* zu entnehmen. Die Daten dieser GWM wurden augenscheinlich in die Erstellung des Grundwassergleichenplanes einbezogen (*Anlage 2*).

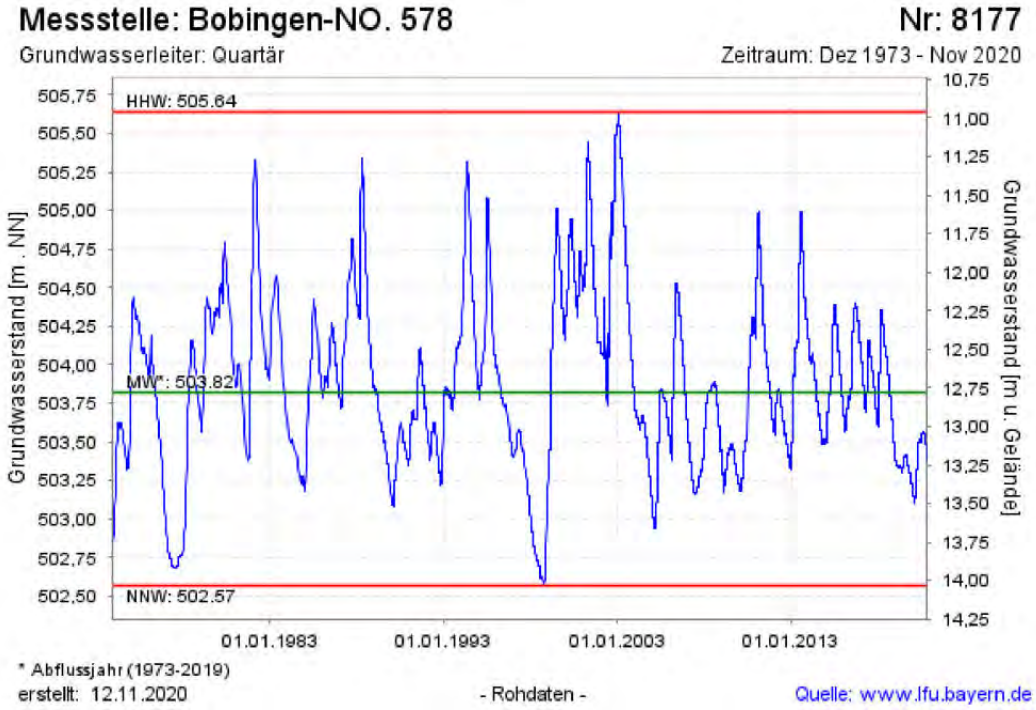


Abbildung 1 ***Gesamtzeitraum GWM Bobingen-NO 578***

(https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/oberesstockwerk/kelheim/bobingen-no-578-8177/gesamtzeitraum)

Die GWM Bobingen-NO 578 bildet die Grundwasserstände für den Zeitraum Dezember 1973 bis November 2020 ab. Höchststände wurden in dieser GWM mit den Hochwasserereignissen 1999 und 2002/2003 erreicht. Der höchste Grundwasserstand wurde 2002/2003 mit einer Spiegelhöhe von 505,64 m ü. NN gemessen. Aufgrund dieser Daten wurde für das Bauvorhaben der höchste Grundwasserspiegel festgelegt. Zur Festlegung der Bemessungsgrundwasserstände dienten die Grundwasserstandsmessungen auf dem Baugrundstück, die über Hilfsverrohrungen in den Rammkernsondierungen (RKS) mittels Lichtlot eingemessen wurden. Die Höhen der Ansatzpunkte der RKS wurde mit Höhenreferenz zu lokalen Kanaldeckelhöhen nivelliert. Die Ableitung der Bemessungsgrundwasserstände ist im Detail dem Gutachten vom 17.11.2020 zu entnehmen

Mit den Daten der GWM AGIP P2 liegen uns nahe dem Baugrundstück (Zustrom) die Grundwasserstände für den Messzeitraum 2005 bis 2021 vor. Die früheren Hochwasserereignisse 1999 und 2002/2003 sind nicht enthalten.

Das Hochwasserereignis 2013 wird von der GWM Bobingen-NO 578 und der GWM AGIP P2 abgebildet. In der GWM Bobingen-NO 578 wurde ein Grundwasserstand von rd. 505 m ü. NN gemessen. Dieser Wasserstand liegt rd. 0,65 m unter dem höchsten Wasserstand zum Hochwasserereignis 2002/2003 (s. *Abbildung 1*). Der Grundwassergleichenplan zeigt zwischen der GWM Bobingen-NO 578 und der GWM AGIP P2 grundlegend einen Höhenunterschied des Grundwasserspiegels von rd. 1 m (*Anlage 1*). Dementsprechend fügt sich die Grundwassermessung zum Hochwasserstand 2013 mit rd. 503,9 m ü. NN in der GWM AGIP P2 korrekt in den Grundwassergleichenplan ein. Die im Messzeitraum angegeben

sonstigen hohen Grundwasserstände überschreiten in der GWM AGIP P2 nur geringfügig eine Höhe von 503,7 m ü. NN.

Nach diesen Daten erscheint der Grundwassergleichenplan plausibel und kann mit den anzunehmenden Grundwasserhöchstständen für die Bemessung der Baugrube herangezogen werden. Abweichend davon lassen sich jedoch die Tageswerte, die in der GWM Bobingen-NO 578, der GWM AGIP P2 und der RKS 6 auf dem Baufeld am 02/03.11.2020 gemessen wurden nicht sinnvoll in den Grundwassergleichenplan einfügen. Diese Tageswerte zeigen trotz der unterschiedlichen Lage der Grundwassermessstellen im Grundwassergleichenplan ähnlich Grundwasserhöhen (*Tabelle 1*, unterste Zeile).

Bemessungswasserstände	**Datengrundlage GWM Bobingen-NO. 578 (Dez 1973 bis Nov 2020)**	**Grundwassergleichenplan Hochstände**		**GWM AGIP P2 2005 bis 2021** (bisher ohne genaue Vermessung Rohrhöhe)	**RKS 6**
		Süd	Nord		
Höchster GW-Spiegel (HHGW)	505,64	**504,5**	**504,0**	503,9	-
Mittlerer höchster GW-Spiegel (MHGW)	504,66	-	-	503,7	-
Mittlerer GW-Spiegel (MW)	503,92	-	-	503,3	-
Niedrigster GW-Spiegel (NW)	502,57	-	-	503,4	-
Tageswert vom 02./03.11.2020	503,38 (unteres Mittelwasser)	-	-	503,37 (oberes Mittelwasser)	503,68

Tabelle 1 Grundwasserstände im Vergleich

Auf Grundlage der vorliegenden Daten und unter der Annahme, dass zur Erstellung des Grundwassergleichenplanes die Messstellen im Stadtbereich Königbrunn umfangreich geprüft wurden, empfehlen wir als Grundwasserbemessungswerte die daraus zu entnehmenden Höchststände für das Bauvorhaben wie folgt anzusetzen:

- **Bemessungswasserstand Gebäude (Auftrieb, Abdichtung)** **504,5 m ü. NN**
- **Grundwasserhöchststand offene Baugrube** **504,25 m ü. NN**
  (freier offener Wasserspiegel zwischen 504,5 und 504,0 m ü. NN)

Ohne eine Berücksichtigung der Hochwasserereignisse 1999, 2002/2003 sowie 2013 kann für die Baugrubentrockenhaltung ggf. auch ein mittlerer höchster Grundwasserstand von 503,7 zum Ansatz gebracht werden. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass im Bauzeitraum wider die Erwartungen ein Hochwasserereignis eintritt und temporär der Grundwasserspiegel über eine Höhe von 503,7 m ü. NN ansteigt. Nach *Anlage 3* haben sich tendenziell Grundwasserhochstände 1. und 2. Quartal der Kalenderjahre eingestellt. Die geringsten Grundwasserhöhen sind mit 0,2 bis 0,3 m niedrigeren

Wasserspiegeln im 4. Quartal der Kalenderjahre eingetreten. Ausnahmen bilden die Jahre 2010 und 2014.

Grundlegend wird das geplante Absenkziel von 0,5 m unter die Baugrubensohle (502,9 m ü. NN, *Tabelle 2*) auch bei niedrigsten Grundwasserständen nicht erreicht. Die anzunehmenden niedrigsten Grundwasserstände liegen auf einer Höhe von 503,4 m ü. NN (*Tabelle 1*). Diese Höhe entspricht der Baugrubensohle. Es sind somit Maßnahmen erforderlich, um die Baugrube trocken zu halten.

Entsprechend der Planung sind bei der nachfolgend tabellarisch zusammengefassten Datengrundlage im Falle einer geschlossenen Grundwasserhaltung folgende Fördermengen zu erwarten:

Datengrundlage	**Variante 1** höchster zu erwartender Grundwasserspiegel **HHGW (offene Baugrube)**	**Variante 2** mittlerer höchster Grundwasserspiegel **MHGW**
Ruhewasserspiegel	504,25 m ü. NN	503,70 m ü. NN
Durchlässigkeit	5×10^{-3} m/s	
Brunnenanzahl	11 Stück	
Absenkziel	502,90 m ü. NN (0,5 m u. Baugrubensohle)	
Wasserandrang Q+	58 l/s	40 l/s
	207 m³/h	145 m³/h
Reichweite nach Sichardt korrigiert nach Weber	290 m	175 m

Tabelle 2 Neueinstufung Wasserandrang

Die in *Tabelle 2* angegebenen Wassermengen können in Abhängigkeit der Durchlässigkeit der Flussschotter und des Grundwasserspiegels im Ausführungszeitraum variieren. Zu den angegebenen Wassermengen sind die Wassermengen für die Trockenlegung der lokalen Baugrubenvertiefungen für die Fahrstuhlunterfahrten zu addieren.

Für die Planung einer Wasserhaltung müssen zur genauen Ermittlung der Durchlässigkeit der Flussschotter 4 Kernbohrungen (KB) im Planungsfeld abgeteuft werden. Zwei KB sind zu Brunnen für Pumpversuche auszubauen und zwei zu Grundwassermessstellen. Die Untersuchungen können voraussichtlich im Juli 2021 erfolgen. Mit der Ausführung der Bohrungen bis in den Stauer des Kiesgrundwasserleiters können auch die Planungen einer wasserdichten Baugrubenumschließung weitergeführt werden.

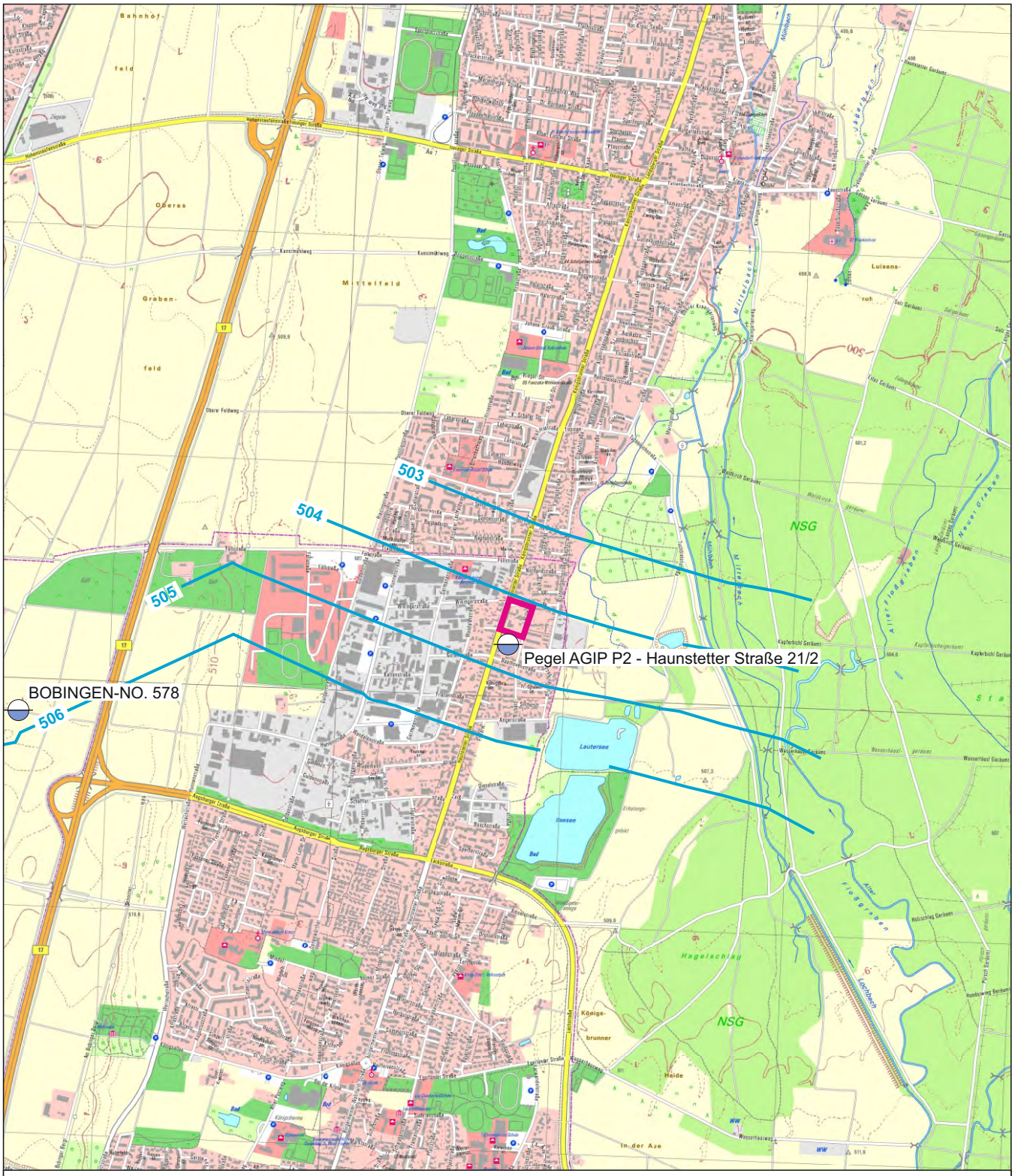
Für die Planung der Verbauarbeiten mit einer Einbindung ins Grundwasser und einem teilweisen Verbleib wurde mit Herrn Schlupf die zuständige Fachbehörde (WWA Donauwörth) um Stellungnahme gebeten. Nach Herrn Schlupf kann eine genaue Einschätzung erst mit dem wasserrechtlichen Antrag der geplanten Maßnahmen abgegeben werden. Jedoch ist eine positive Genehmigung unter Beachtung der Auflagen mit einem Verweis auf vergleichbare Projekte im Wasserschutzgebiet in Aussicht gestellt.

Die Planungen (Gebäudeabdichtung, Auftrieb etc) sind bzgl. der hier angegebenen Bemessungswasserstände zu überprüfen.

GeoBüro Ulm GmbH

Ulm, den 31.05.2021

i.A. Dipl.-Geologe Andreas Werner



Legende

Untersuchungsgebiet

Grundwassermessstelle (GWM)

504 Grundwassergleiche [m NN]

N

BV Haunstetter Straße 13 und 15 in 86343 Königsbrunn

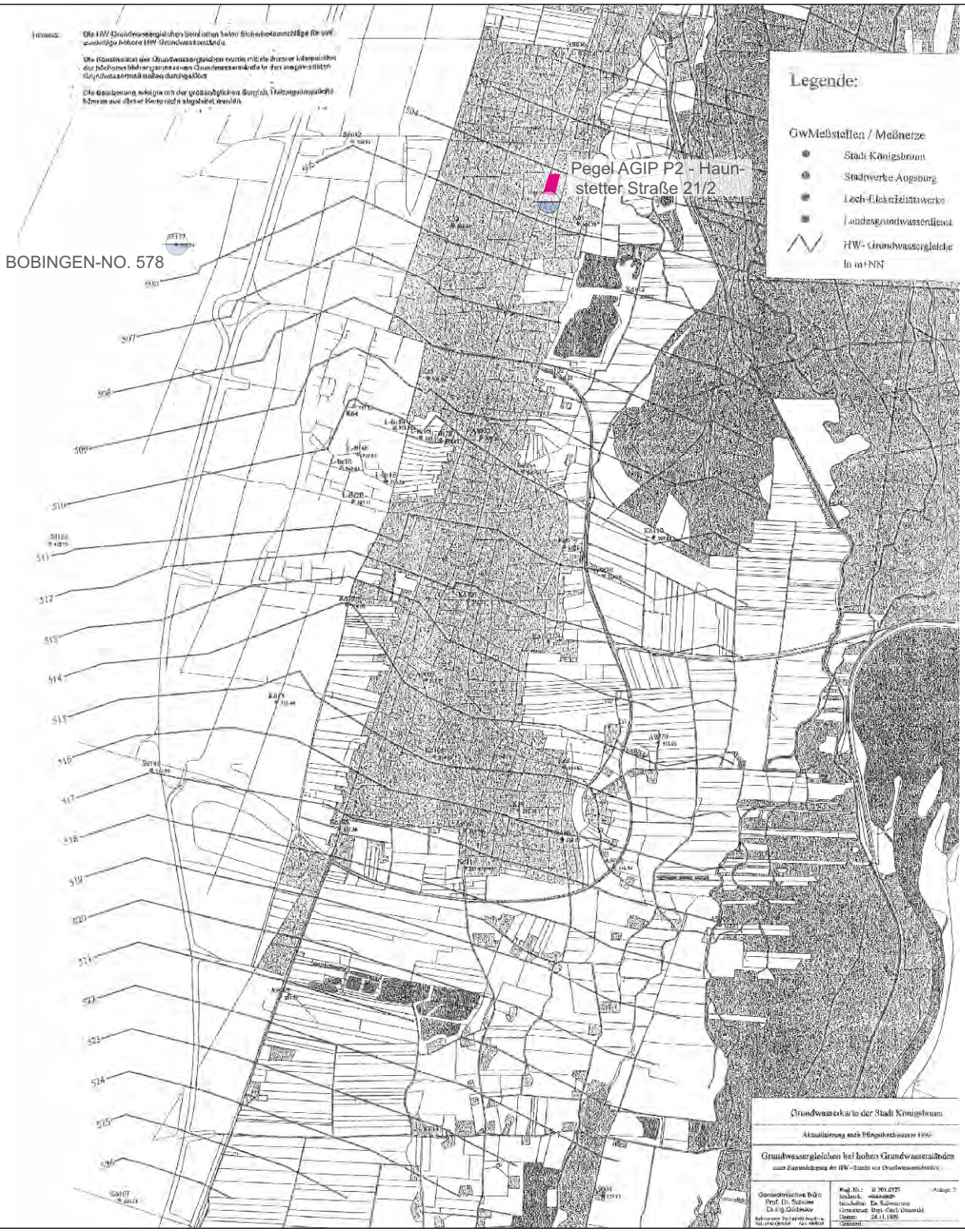
Auszug Grundwassergleichenplan (*Anlage 2*)
bei hohen Grundwasserständen

Plangrundlage: TK25 Bayern

GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9 89077 Ulm
post@geoulm.de 0731 / 140206-14

Projekt-Nr.:	20199
Planstand:	05.2021
Maßstab:	1:25.000
Anlage:	1



Legende

Untersuchungsgebiet

Grundwassermessstelle (GWM)

N

BV Haunstetter Straße 13 und 15 in 86343 Königsbrunn

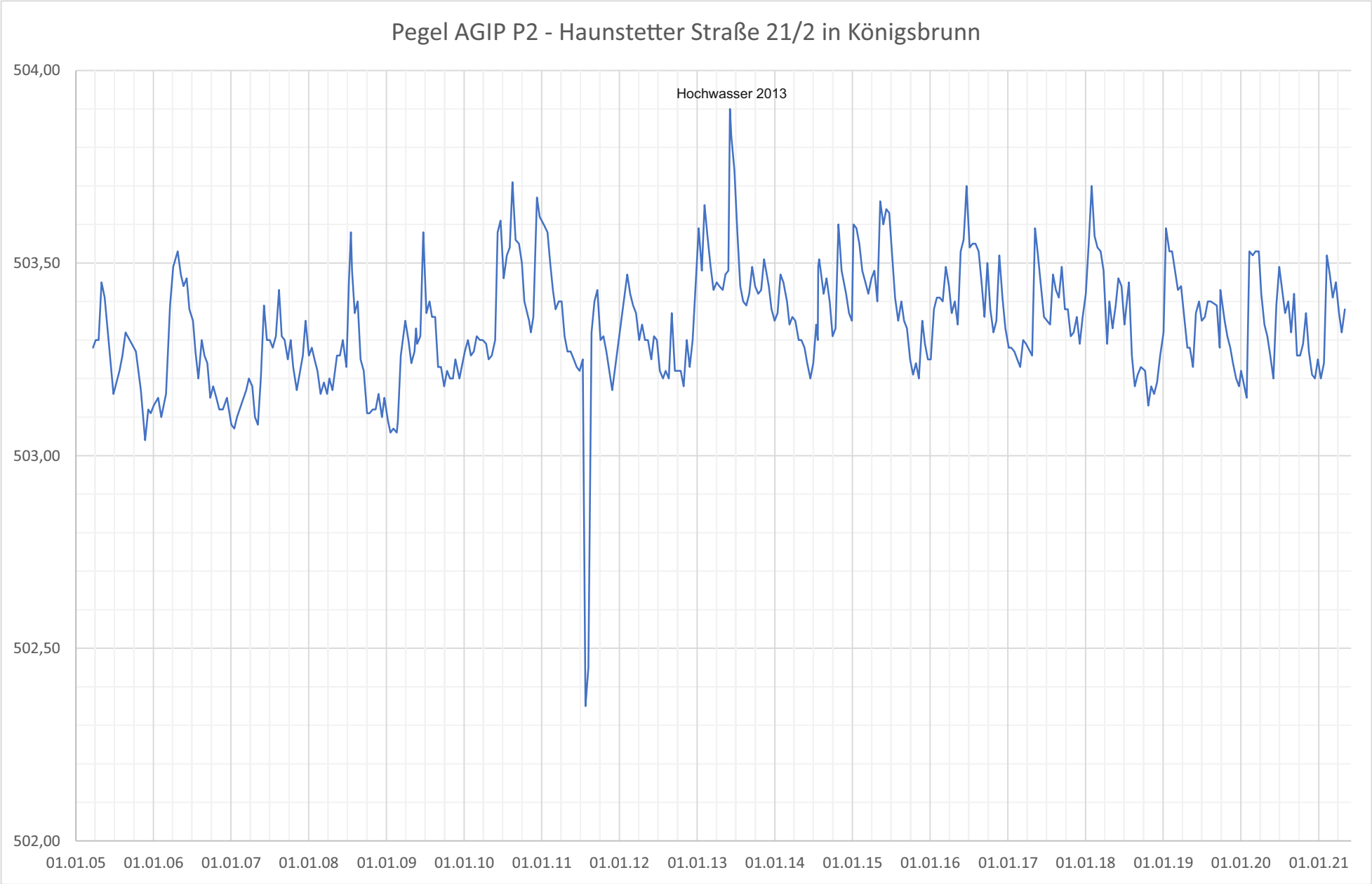
Grundwassergleichen bei hohen Grundwasserständen

Plangrundlage: Grundwasserkarte der Stadt Königbrunn, Stand 24.11.1999

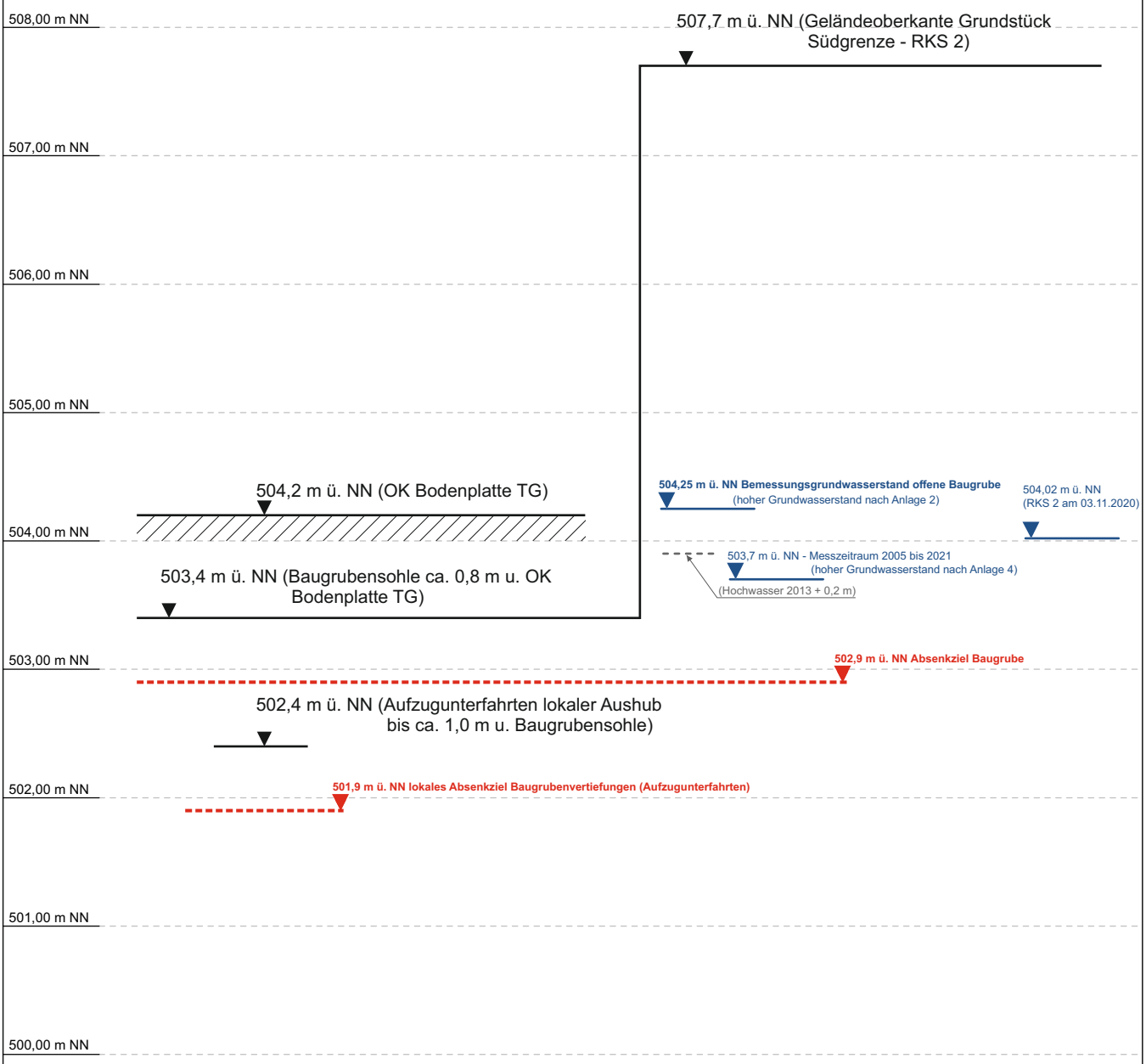
GeoBüro Ulm

Magirus-Deutz-Str. 9 89077 Ulm
post@geoulm.de 0731 / 140206-14

Projekt-Nr.:	20199
Planstand:	05.2021
Maßstab:	ohne
Anlage:	2



Datengrundlage: Messwerte Pegel AGIP P2 - Stadtwerke Königsbrunn, Herr Willer



BV Haunstetter Straße 13 und 15 in 86343 Königsbrunn

Höhenschema Baugrube/Bauwerk

GeoBüro Ulm
Magirus-Deutz-Str. 9 89077 Ulm
post@geoulm.de 0731 / 140206-14

Projekt-Nr.:	20199
Planstand:	05.2021
Maßstab:	1 : 50
Anlage:	4