



**HYDROGEOLOGISCHE BEWERTUNG
EINES HOTELSTANDORTES
IN BEZUG AUF EINE GEFÄHRDUNG DER
ÖFFENTLICHEN WASSERVERSORGUNG DER
STADT MÜNCHEN IM GEWINNUNGSGBIET
OBERAU**

Vorhabensträger:	Gemeinde Farchant Am Gern 1 82490 Farchant
Maßnahme:	Hydrogeologische Bewertung eines geplanten Hotelstandortes innerhalb des TwSchutzgebietes der Wassergewinnungsanlage Oberau der Stadt München;
Gegenstand:	Bewertung des Standortes in Bezug auf eine potentielle GwGefährdung
Entwurfsfertiger:	Ing.-Büro U.Hafen + Partner Gaiglstraße 8 80335 München
Projektnummer:	18-559
Erstellungsdatum:	24.09.2018



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 VORHABEN	2
2 VERWENDETE UNTERLAGEN / DATENBESTAND	2
3 GEOHYDRAULISCHE SITUATION	3
3.1 LAGE.....	3
3.2 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE.....	3
3.3 Grundwasserverhältnisse.....	5
4 KRITERIEN DER SCHUTZGEBIETSFESTLEGUNG	6
5 GRUNDLAGEN DES BAUGEBIETES	7
6 BEWERTUNG	7

ANLAGEN

1 VORHABEN

Die Gemeinde Farchant hat mit Änderung des Flächennutzungsplanes den Bebauungsplan Nr. 43 „Östlich der Frickenstraße“ aufgestellt.

Auf der im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Teilfläche des Grundstücks mit der Flurnummer 1414, Gemarkung Farchant, Gemeinde Farchant soll ein Sporthotel und ein Tagescafe durch die Explorer Hotels Entwicklungs GmbH zusammen mit der Explorer Hotel Farchant GmbH & Co. KG geplant, gebaut und betrieben werden.

Das Grundstück und somit der Baustandort befindet sich innerhalb der Weiteren Schutzzone (Zone III) des Trinkwasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlage (WGA) Oberau der Stadt München.

Gemäß §3 (1) der Schutzgebietsverordnung ist unter Punkt 5.2 die Ausweisung von Baugebieten innerhalb der Zone III verboten.

Für die Durchführung der Baumaßnahme ist eine Ausnahmegenehmigung zu beantragen. Hierfür hat eine hydrogeologische Begutachtung bezüglich einer möglichen GwGefährdung durch das Bauprojekt zu erfolgen.

Im Folgenden wird der Standort aus geohydraulischer Sicht im Hinblick auf eine potentielle GwGefährdung für die WGA Oberau gewertet.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN / DATENBESTAND

- (1) Erläuterungen zur Hydrogeologischen Karte von Bayern 1:500.000 – Bayerisches Geologisches Landesamt für Umwelt, 2009;
- (2) Wasserstände an der Messstelle P1589 der Autobahndirektion Südbayern im Zeitraum 12.2006 bis 08.2014;
- (3) Schichtenverzeichnisse der Messstellen und Bohrungen „Nord“, Süd sowie „F“ mit „T“ der Stadtwerke München;
- (4) Zustromverhältnisse zu den Brunnen der WGA Oberau der Stadt München;
- (5) Schutzgebietsgrenzen zur WGA Oberau der Stadt München.



3 GEOHYDRAULISCHE SITUATION

3.1 Lage

Es ist geplant das Sporthotel auf dem Grundstück mit der Flurnummer 1414, Gemarkung und Gemeinde Farchant zu errichten (s. Anlage 1 und 2).

Das Grundstück mit der Flurnummer 1414 liegt am südlichen Rand des für die Wassergewinnungsanlage (WGA) Oberau der Stadt München neu erarbeiteten Trinkwasserschutzgebiet innerhalb der Zone III.

Es liegt in einer Entfernung von rd. 1.400 m vom nächstgelegenen Brunnen 2, gerade noch innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlage Oberau der Stadtwerke München.

Das geplante Bauvorhaben tangiert dabei gerade noch die berechnete 25%-Zustromwahrscheinlichkeit für die Brunnen 2 und 3 der WGA Oberau. Diese wurde bei der Schutzgebietserarbeitung als Grundkriterium für die Zone III herangezogen.

3.2 Untergrundverhältnisse

Die Untergrundverhältnisse sind durch mehrere Messstellen und die Brunnen der WGA Oberau hinreichend bekannt. Die nächstgelegenen Messstellen zur Baumaßnahme sind:

- Messstelle P1589, Autobahndirektion Südbayern;
- Bohrung „Nord“ und „Süd“ der Stadtwerke München sowie
- Doppelmessstelle „F“ und „T“ der Stadtwerke München im südlichen Ortsbereich von Farchant.

Die Brunnen 2 und 3 sind zwischen 74,5 m und 76,0 m tief und erschließen durchwegs Ablagerungen des Quartär. Diese setzen sich aus Kies- und Sandlagen zusammen, die immer wieder durch schluffige und tonige Trennschichten unterbrochen werden. Eine flächig verbreitete Ton-Schluffschicht wird in einer Tiefe von 22 m bis 32 m angetroffen.

Nördlich bis nordwestlich des Bauvorhaben bei Farchant wurden zwei Aufschlussbohrungen („Nord“ und „Süd“) bis 40 m niedergebracht (s. Abb. 1). An den Bohrungen wird bis zur Endtiefe das Quartär angetroffen. Es handelt sich um überwiegend kiesige Ablagerungen die von mehreren bindigen Schluffschichten unterbrochen werden. Diese werden zwischen 7 m und max. 11 m und zwischen 14 m und 18 m angetroffen. In ähnlicher Tiefenlage (24 m bis 28 m) wie an den Brunnen (s.o.) liegt ebenfalls eine bindige Trennschicht vor, die jedoch nicht nur etwa 1 m Mächtigkeit erreicht.

Weiter südlich an der Doppelmessstelle („F“ und „T“) nimmt die Mächtigkeit der bindigen Schichten zu (s. Abb. 1).

Da die Trennschichten in Ihrer Mächtigkeit von den Bohrungen „Nord“ und „Süd“ zur Doppelmessstelle („F“ und „T“) zunimmt, kann rückgeschlossen werden, dass auf Höhe des Bauvorhabens die bindigen Zwischenschichten eine ausreichende Mächtigkeit aufweisen.

Der dem Bauprojekt am nächsten gelegene Aufschluss ist die Messstelle 8432BGO15352 mit einer Bohrtiefe von 128 m. Hier zeigt sich deutlich die Unterteilung des Quartär und die im Nahbereich vorhandene Trennschichten bei 16-21,8 m u.GOK und 25,6-30 m u.GOK (s. Abb. 1).

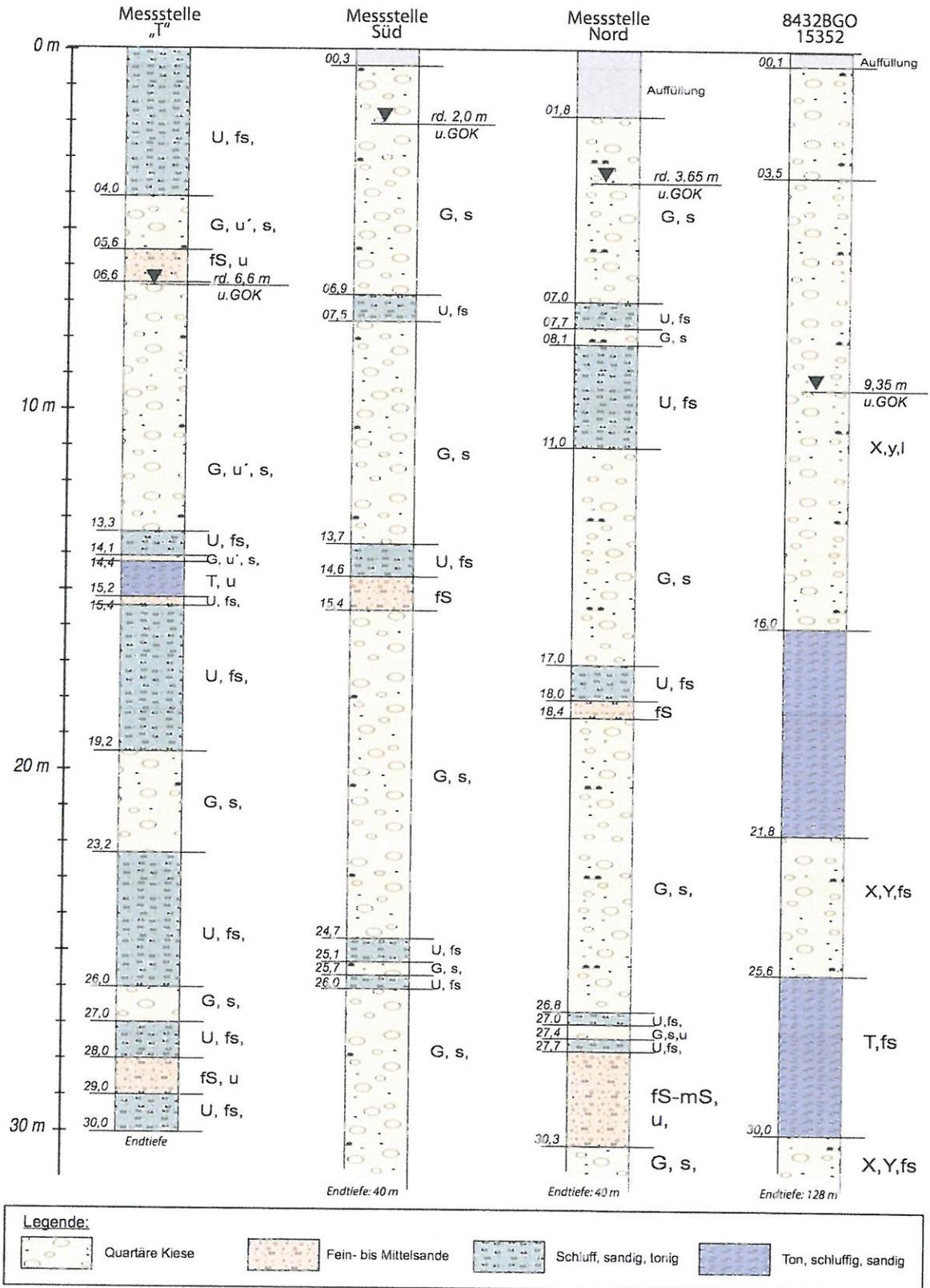


Abb. 1: Untergrundaufbau im näheren Umfeld von Farchant;



3.3 Grundwasserverhältnisse

Für die Beurteilung der hydraulischen Verhältnisse konnte auf engmaschig erhobene Wasserstände am Pegel P1589 (Autobahndirektion Südbayern) gegriffen werden. Die Messstelle liegt rd. 150 m nördlich des Bauvorhabens und ist im oberen Bereich bis 16 m u.GOK ausgebaut. Sie erschließt das oberste GwStockwerk und ist relevant für die Begutachtung der GwHöhe im Bezug zum Schutzgebiet.

Es liegen Grundwasserstandsdaten aus der Zeit Dezember 2006 bis August 2014 zur vor (s. Abb. 2).

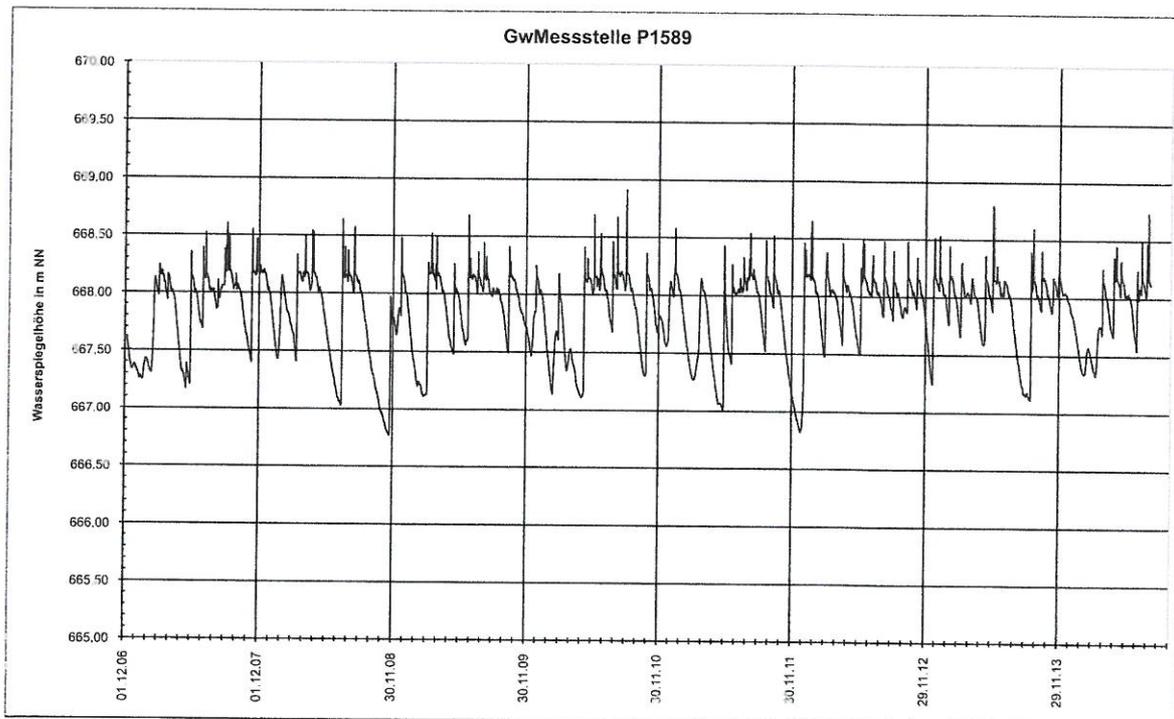


Abb. 2: Wasserstandsganglinie an der Messstelle P1589 im Zeitraum 2006-2014;

Die Statistischen Hauptwerte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tab. 1: Statistische Daten zu den Wasserständen an der Messstelle P1589 im Zeitraum 12-2006 bis 08-2014;

Messdaten	Abstich (m u.MOK)	Wasserstand (mNN)
Maximum	14,76	668,91
Minimum	12,62	666,77
Schwankung	2,14	2,14
Mittelwert	13,69	667,84
Pegeldaten		
R-Wert	44 34 00 605	
H-Wert	52 66 32 624	
MOK	681,53 m NN	
GOK	681,01 m NN	
Ausbautiefe	16,50 m	



Generell schwanken die Wasserstände im Beobachtungsraum zwischen 12,10 m u.GOK und 14,24 m u.GOK. Der Schwankungsbereich liegt bei rd. 2,1 m.

Der höchste gemessene GwStand lag am 31.08.2010 bei 12,1 m u.GOK bzw. 668,91 m NN (s. Tab. 1).

Bei der Schutzgebietsbearbeitung für die WGA Oberau wurden folgende geohydraulische Kriterien erarbeitet:

Untergrund:	Kiese bis sandige Kiese mit bindigen Trennschichten
genutzter GwLeiter:	2. GwStockwerk bestehend aus quartären Kiesen mit untergeordnet Sandlinsen Tiefenlage: 33-73 m u.GOK
Durchlässigkeit:	$1,4 \cdot 10^{-3}$ bis $4 \cdot 10^{-2}$ m/s
GwGefälle:	2-5‰
Effektives Porenvolumen:	15-20%
GwAbstandsgeschwindigkeit:	11-26 m/Tag
GwSchwankungen:	bis 23 m
GwFließrichtung:	SSW-NNO (Loisach-parallel)

Zusammenfassend handelt es sich um den von der WGA Oberau genutzten GwLeiter um ein tieferes GwStockwerk, das durchlässig und hoch ergiebig ist. Die Fließgeschwindigkeiten sind sehr hoch.

Die Zustromzonen sind wegen der geringen Transmissivitäten trotz der hohen Entnahmen relativ eng ausgeprägt.

Der genutzte GwLeiter ist durch flächig verbreitete Deckschichten im Anstrom der Brunnen 2 und 3 und im Bereich des geplanten Bauvorhabens gut geschützt..

4 KRITERIEN DER SCHUTZGEBIETSFESTLEGUNG

Die Längsbemessung des Schutzgebietes wurde entsprechend dem Merkblatt 1.2/7 „Wasserschutzgebiete für die öffentliche Wasserversorgung“ des Landesamtes für Umweltschutz vom Oktober 2010 festgelegt. Da hier ein langgestreckter Porengrundwasserleiter mit hoher Transmissivität vorliegt, wurde entsprechend der Anlage 2 des Merkblattes eine analytische Abschätzung der dispersiven Mischungsvorgänge durchgeführt.

Grundlage ist dabei, dass Bereiche mit geringer Schutzbedürftigkeit über den Allgemeinen Gewässerschutz abgesichert sind und Bereiche mit mittlerer bis hoher Schutzbedürftigkeit (Zuspeisungswahrscheinlichkeit >25%) einen erhöhten Schutz



über ein Trinkwasserschutzgebiet bedürfen. Eine geringe Schutzgebietsbedürftigkeit ist da gegeben, wo eine Zuspeisungswahrscheinlichkeit von <25% vorliegt.

Im vorliegenden Fall ergibt sich die Grenze dieser 25%-Zuspeisungswahrscheinlichkeit in einer Entfernung von ca. 1400 m von den nächst gelegenen Brunnen 2 und 3. Dies gilt auch als maximale Erstreckung des erforderlichen Grundwasserschutzes (Trinkwasserschutzgebiet) für die Brunnen der WGA Oberau.

5 **GRUNDLAGEN DES BAUGEBIETES**

Das Baugebiet hat eine Gesamtfläche von 0,65 ha und liegt im östlichen Bereich der Gemeinde Farchant, südlich des AB-Tunnels. Es liegt am südlichen Grenzbereich des ausgewiesenen TwSchutzgebietes.

Es handelt sich um einen Hotelkomplex mit Frei- bzw. Parkplatzflächen. Das Hotel wird mit Keller erbaut.

6 **BEWERTUNG**

Die Wassergewinnung Oberau nutzt ein tieferes (2.) GwStockwerk innerhalb mächtiger quartärer Talfüllungen. Für diese Wassergewinnung wurde das TwSchutzgebiet überarbeitet.

Der von der Gemeinde Farchant geplante Hotelkomplex liegt am südlichen Rand des neu ausgewiesenen Schutzgebietes der Stadt München. Es tangiert gerade noch den 25%-igen Zuspeisungsbereich des Anstromes zu den Brunnen 2 und 3.

Bedingt durch den durchlässigen Untergrund und die hydraulischen Verhältnisse liegt ein hoch durchlässiger äußerst ergiebiger Porengrundwasserleiter vor. Durch bindige Trennschichten und einen hohen GwUmsatz ist dieser gegen Oberflächeneinträge gut geschützt.

Die Unterkante der Kellersohle des Hotelkomplexes wird bei 672,5 m NN liegen. Sie bindet somit in die obersten quartären Schichten ein. Sie liegt gemäß den seit 2006 aufgezeichneten Wasserständen an der Messstelle P1589 somit knapp 4 m über dem höchsten gemessenen Grundwasserspiegel (max. 668,9 m NN / s. Tab. 1) des obersten Grundwasserleiters.

Der, durch die WGA Oberau genutzte GwLeiter, wird von dem Bauvorhaben nicht tangiert. Dessen Oberkante liegt im Raum Farchant bei etwa 25-30 m u.GOK. Gemäß dem Profil der Bohrung 8432BGO15352 (Entfernung rd. 150 m) sind bindige Trennschichten von mindestens (5,8+4,4 m) 10 m Mächtigkeit vorhanden.

Das geplante Bauvorhaben steht im Zusammenhang mit einer Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Farchant und einer Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 43 „Östlich der Frickestraße“.

Der Umgriff des bestehenden Bebauungsplanes mit dem hier begutachteten Bauvorhaben liegt am südlichen Rand des TwSchutzgebietes der WGA Oberau der Stadt München und zwar innerhalb der Zone III (weitere Schutzzone).

Gemäß der aktuellen Schutzgebietsverordnung (SGVO) ist gemäß §3 Punkt 5.2 die Ausweisung von Baugebieten verboten. Nach §4 können bei speziellen Verhältnissen Ausnahmen erteilt werden.



Bei den vorliegenden Untergrund- und Grundwasserverhältnissen ist von einer Beeinträchtigung bzw. Grundwassergefährdung des von der WGA Oberau genutzten GwLeiters durch das Bauvorhaben auf dem Grundstück mit der Flurnummer 1414 der Gemarkung Farchant nicht auszugehen.

Gefahrenmomente können jedoch zum Zeitpunkt der Baumaßnahme und eingeschränkt nach Fertigstellung entstehen.

Mögliche Gefährdungen während der Baumaßnahme:

- Durch die Entfernung der schützenden Deckschicht (kurzzeitig);
- Austreten von Hydraulikölen, Ölen und Treibstoffen bei Un- oder Schadensfällen;

Empfehlungen:

- Vorhalten von Ölbindemitteln während der Bauarbeiten
- Betankung von Maschinen außerhalb des Schutzgebietes
- Erstellung eines Maßnahmenplanes für den Fall von Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen
- Beschränkung der Bodeneingriffe während der Bauphase auf ein Minimum (4 m);

Gefährdungen durch den Betrieb:

- durch den Anfall an Abwasser
- durch den Anfall an Sicker- und Regenwasser
- Verwendung von Heizöl
- Erhöhtes Verkehrsaufkommen;

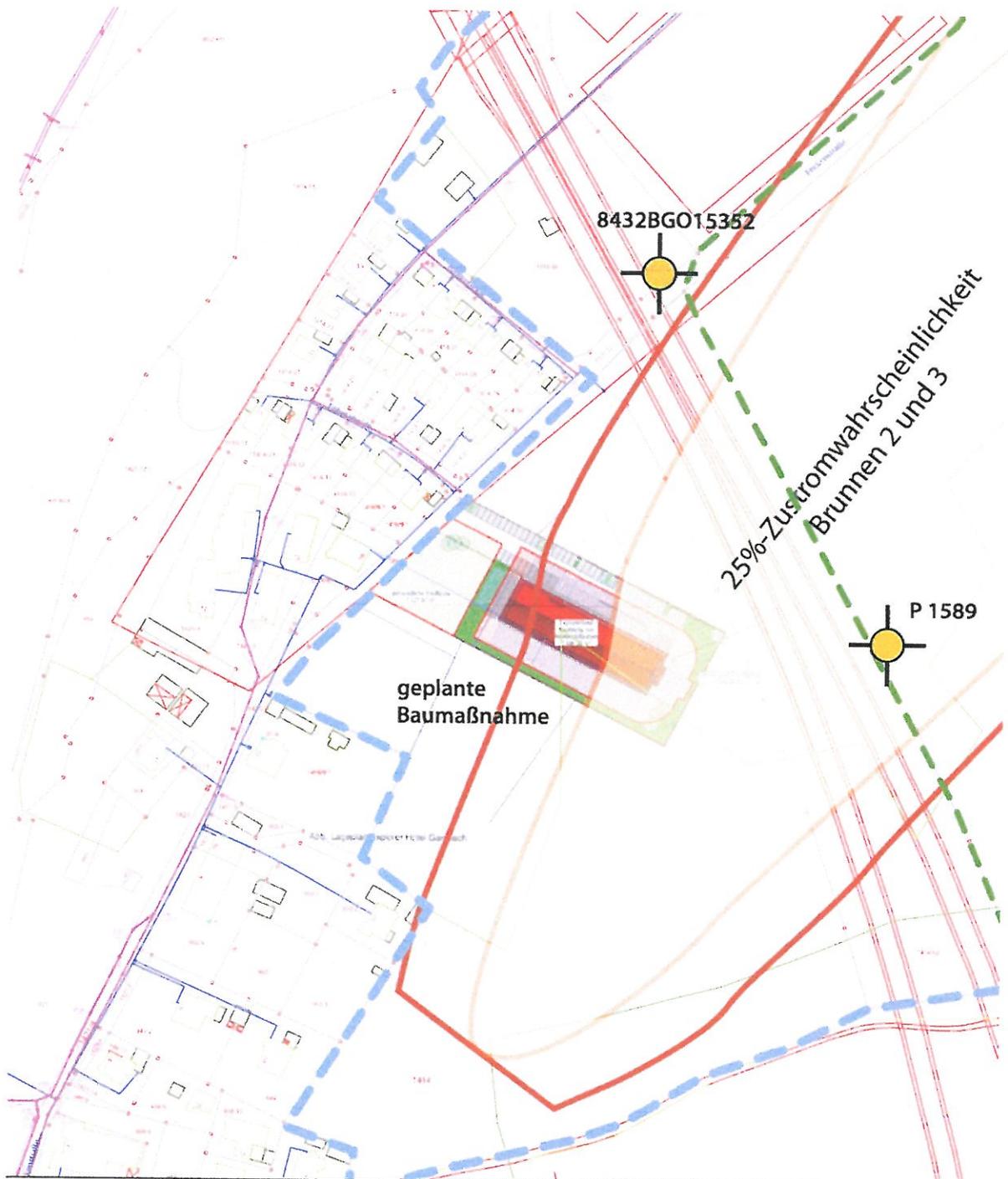
Erforderliche Maßnahmen:

- Anschluss an die Kanalisation unter Beachtung von Punkt 3.6 der SGVO;
- Ausleitung des Abwassers auf kürzestem Weg aus dem Schutzgebiet heraus.
- Zur Vermeidung von Austritten von Ölen und Kraftstoffen ist die Tiefgarage als geschlossenes dichtes System zu erstellen (weiße Wanne, druckwasserdicht).
- Dacheindeckungen ohne unbeschichtete Metalle;
- Niederschlagswasserentsorgung nur breitflächig über belebte Bodenzone;
- Ausgestaltung der Parkflächen mit Rasengittersteinen;

Empfehlungen:

- Verwendung von nicht wassergefährdenden Heizmittel (Gas- oder Holzheizung) unter Beachtung von Punkt 2.2 und 2.3 der SGVO;
- Dacheindeckung mit Dachziegel oder Gründach;
- Das Niederschlagswasserentfernung der befestigten Flächen (Dach- und Hofflächen) über Sickermulden mit ausreichender Bodenbedeckung; (Vorgaben der DWA-A 138 sind zu beachten)

Die sonstigen Bestimmungen der Schutzgebietsverordnung sind zu beachten.



Legende: Brunnen / Messstelle geplanter Hotelstandort Schutzzone III / Wasserschutzgebiet WGA Oberau - SW München		25%-Zuspeisungswahrscheinlichkeit	
Projekt: Hydrogeologische Begutachtung eines geplanten Hotelstandortes im TwSchutzgebiet der WGA Oberau, SW München		Maßstab: 1 : 2.500	
Zustellung: Anlage 2: Lageplan mit Hotelstandort, WSG Oberau und Zustrombereich		Datum: 05.09.2018	
Vorbereitet: Ing. Büro U. Hafn+Partner Gaigstraße 8 80335 MÜNCHEN		Auftraggeber: Gemeinde Farchant Am Gem 1 82400 FARCHANT	