



**R & H Umwelt GmbH**  
Zentrale Nürnberg  
Schnorrstraße 5a  
90471 Nürnberg  
Telefon 0911 86 88-10  
Telefax 0911 86 88-111  
info@rh-umwelt.de  
www.rh-umwelt.de

## Gemeinde Immenreuth

Hydrogeologische Bewertung des Bebauungsplans Gewerbegebiet  
„West“

Stellungnahme

**Auftraggeber**  
Gemeinde Immenreuth  
Kemnather Straße 42  
95505 Immenreuth

**Projektstandort**  
Gemeinde Immenreuth

**Angebotsdatum**  
18.08.2022

**Auftragsdatum**  
18.08.2022

**Projektleiter**  
D. Bösel  
Dipl.-Geol.

**Angebotsnummer**  
22A0979

**Auftragsnummer**

**Ort, Datum**  
Nürnberg, den 09.09.2022

Umfang		Übergabe	
8	Berichtsseiten	AG	digital
3	Anlagen	R & H	(1-fach)

**Geschäftsführer:**  
Peter Swoboda  
Dr. Alexander Poser

**R & H Umwelt GmbH**  
Tel: 0911 86 88-10  
Fax: 0911 86 88-111

info@rh-umwelt.de  
www.rh-umwelt.de

**Amtsgericht: Nürnberg HRB: 8225**  
Ust.-IdNr. DE133511000  
Steuer-Nr. 241/115/22045

**Sparkasse Nürnberg**  
IBAN: DE42 7605 0101 0001 2265 22  
SWIFT-BIC: SSKNDE77XXX

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Lage</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Geplante Baumaßnahme</b> .....	<b>4</b>
3.1	Feuerwehrhaus .....	4
3.2	Neubau einer Halle für die Metallbau Schmidt GmbH & Co. KG.....	4
<b>4.</b>	<b>Geologische / Hydrogeologische Verhältnisse</b> .....	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Gefährdungsabschätzung</b> .....	<b>6</b>
5.1	Grundwassereinzugsgebiet .....	6
5.2	Deckschichten.....	6
5.3	Oberflächengewässer (Flötzbach).....	7
<b>6.</b>	<b>Vorschläge für Vorgaben zur Bebauung</b> .....	<b>7</b>

---

## Anlagenverzeichnis

<b>Anlage 1</b>	<b>Lageplan</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Geologie / Hydrogeologie</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Einzugsgebiet Brunnen Kemnath</b>

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b>	<b>Geologischer Schichtenaufbau Gewerbegebiet „West“</b> .....	<b>5</b>
-------------------	--	----------

## 1. Einleitung

Von der Gemeinde Immenreuth wurde ein Bebauungsplan für das im Ortsrandbereich von Immenreuth gelegene Gewerbegebiet „West“ beim Landratsamt Tirschenreuth eingereicht. Von Seiten des Wasserwirtschaftsamtes Weiden wurde die Gemeinde Immenreuth aufgefordert, von einem hydrogeologischen Fachbüro die Verträglichkeit des Vorhabens in Bezug auf den Grundwasserschutz zu bewerten und mögliche Anforderungen für die Bebauung vorzuschlagen.

Die Gemeinde Immenreuth beauftragte mit E-Mail vom 18.08.2022 die R&H Umwelt GmbH mit der Erstellung der geforderten hydrogeologischen Stellungnahme.

## 2. Lage

Das Gewerbegebiet „West“ liegt im zentralen westlichen Ortsrand von Immenreuth. Auf dem Gewerbegebiet befindet sich bereits das Werksgelände der Firma Metallbau Schmidt GmbH & Co. KG. Dieses soll direkt anschließend nach Norden erweitert werden. Zudem soll auf dem Gewerbegebiet ein Feuerwehrhaus neu errichtet werden. Die zwei übrigen Grundstücke wurden bisher noch nicht vergeben.

Die Lage des Gewerbegebietes ist der topografischen Karte der Anlage 1 zu entnehmen.

## 3. Geplante Baumaßnahme

### 3.1 Feuerwehrhaus

Das eingeschossige Feuerwehrhaus (20 m x 15 m messende Fahrzeughalle und 31 m x 15 m messendes Nebengebäude) soll gemäß der vorliegenden Baugrunderkundungen ohne Unterkellerung auf einer Bodenplatte errichtet werden (/1/). Das Dachwasser soll versickert werden, wobei eine Detailplanung zu den anfallenden Oberflächenwasser- und den möglichen Versickerungsmengen bisher noch nicht erfolgte.

Bei einer Bodenbegutachtung wurden keine Schadstoffbelastungen im Boden festgestellt. In einer der vier durchgeführten Bohrungen wurde in einer Tiefe von 2,8 m u. GOK (508,05 m ü. NN) Schichtwasser angetroffen.

### 3.2 Neubau einer Halle für die Metallbau Schmidt GmbH & Co. KG

Die Firma Metallbau Schmidt GmbH & Co. KG plant direkt nordwestlich anschließend an ihr bestehendes Firmengelände den Neubau einer 50 m x 60 m messenden Produktionshalle mit Büro. Die Produktionshalle soll als Flachgründung mit Bodenplatte ohne Unterkellerung errichtet werden (/2/). Das Dachwasser soll oberflächennah versickert werden, wobei bisher keine Detailberechnung zu den anfallenden Oberflächenwasser- und möglichen Versickerungsmengen erstellt wurde. In den vier durchgeführten max. 2,8 m tiefen Schürfen wurde kein Grundwasser angetroffen.

#### 4. Geologische / Hydrogeologische Verhältnisse

Die regionalen geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse wurden ausführlich in dem Gutachten des Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft zur Abgrenzung der Einzugsgebiete der Brunnen von Kemnath und Immenreuth (/3/) sowie dem Gutachten der R&H Umwelt zur Überprüfung des Wasserschutzgebietes (/4/) beschrieben und sollen daher an dieser Stelle nur kurz zusammengefasst werden.

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des oberpfälzischen Bruchschollenlandes, welches aufgrund einer tektonisch hohen Aktivität im Bereich der fränkischen Linie mosaikartig in zahlreiche geologische Einzelschollen zerteilt wurde. Das geplante Gewerbegebiet liegt ca. 2 km südlich der in diesem Bereich NW-SE streichenden Fränkischen Linie, die das vorwiegend kristalline Paläozoikum im Norden von den mesozoischen Sedimentfolgen im Süden trennt.

Gemäß der geologischen Karte 1 : 25.000, Blatt 6073 Ebnath (/5/) sind im Bereich des Gewerbegebietes „West“ nach Nordosten zunehmend mächtiger ausgebildete Terrassenschotter des Flötzbachs anzutreffen, die von Einheiten des Buntsandsteins unterlagert werden (vgl. Anlage 2). Der geologische Untergrundaufbau lässt sich anhand der lithologischen Schichtaufnahmen der Baugrunderkundungen (/1/, /2/) sowie einer ca. 300 m südöstlich des Gewerbegebietes errichteten, 20 m tiefen Messstellenbohrung (GWM2 Steinäcker) ableiten (/4/). In folgender Tabelle 1 sind die aus den Bohrgutaaufnahmen der bautechnischen Erkundungsbohrungen sowie der Messstellenbohrung abgeleiteten wichtigsten geologischen Einheiten vom Hangenden zum Liegenden zusammengefasst.

Tabelle 1: Geologischer Schichtenaufbau Gewerbegebiet „West“

Geologische Einheit	Lithologie	Mächtigkeit
Mutterboden	Feinsand, Schluff, organisch	0,5 m
Quartäre Terrassensande	Meist Schluffig-tonige Sand-/ Kiese	3 m – ca. 5 m
Unterer Buntsandstein (su)	Buntsandstein, grobsandig	> 20 m

Regional betrachtet bilden die Sandsteineinheiten des Oberen, Mittleren und Unteren Buntsandstein einen bedeutenden Kluft-/Porengrundwasserleiter, der von den Brunnen der Fa. Trassel, dem Brunnen I der Gemeinde Immenreuth sowie den 4 Brunnen der Stadt Kemnath erschlossen wird. Zwischengeschaltete Tonsteinlagen können dieses Stockwerk jedoch lokal in verschiedene Teilstockwerke untergliedern. Die Deckschicht des Grundwasserleiters wird regional betrachtet vom tonig-mergeligen ausgebildeten Unteren Muschelkalk, die Sohlschicht vom vorwiegend tonig ausgebildeten Rotliegenden gebildet. Die maximale Mächtigkeit des Grundwasserstockwerks liegt bei 250 m und nimmt nach Norden erosiv bedingt zunehmend ab. Im Bereich des Brunnen Immenreuth ist daher nur noch von einer reduzierten Grundwasserleitermächtigkeit von ca. 150 m auszugehen, im Bereich des Gewerbegebietes „West“ dürfte die Grundwasserleitermächtigkeit auf ca. 90 m reduziert sein.

Die regionale Grundwasserströmungsrichtung ist gemäß einer Grundwasserspiegelstichtagsmessung aus dem Jahr 2017 SSW – NNE orientiert (vgl. Anlage 2) (/4/). Der hydraulische Gradient ist mit 1,3 % relativ gering.

Im Bereich des Gewerbegebietes „West“ ist von einem Grundwasserspiegel zwischen 502 m ü. NN und 504 m ü. NN auszugehen. Im Bereich des Talquartärs des Flötzbaches ist jedoch lokal von der Ausbildung eines vom Flötzbach gespeisten, hangenden Grundwasserstockwerks auszugehen. Vermutlich streicht der quartäre Aquifer im nordöstlichen Randbereich des Gewerbegebietes „West“ aus.

Nachweislich der am nächsten zum Flötzbach gelegenen Baugrunderkundungsbohrungen im Bereich des geplanten Feuerwehrhauses wurde bis in eine Tiefe von ca. 506 m ü. NN kein Grundwasser angetroffen, so dass vermutlich der Grundwasserbegleitstrom des Flötzbaches (Gewässerniveau des Baches gemäß topografischer Karte bei ca. 508 m ü. NN) auf den Nahbereich des Flötzbaches beschränkt ist. Das nur in einer Erkundungsbohrung bei ca. 508 m ü. NN angetroffene Grundwasser ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nur als lokal begrenztes schwebendes Grundwasservorkommen oberhalb des 0,7 m tiefer gelegenen Zersatzhorizonts des Unteren Buntsandsteins zu klassifizieren.

Der Flurabstand zu dem für die Trinkwassergewinnung relevanten Grundwasservorkommen berechnet sich im Bereich des neu zu errichtenden Feuerwehrhauses bezogen auf die geplante Fußbodenoberkante von 512,02 m ü. NN mit > 6 Metern. Im Bereich der geplanten Erweiterung der Firma Metallbau Schmidt GmbH & Co. KG ist bei der aktuellen Geländehöhe von 513 m ü. NN von ähnlich hohen Flurständen auszugehen.

Der hydraulische Durchlässigkeitsbeiwert des Quartärs ist aufgrund der relativ schluffigen Ausbildung mit ca.  $2 \times 10^{-5}$  m/s (/1/,/2/) relativ gering. Für den Buntsandstein im Liegenden des Quartärs lässt sich ein hydraulischer Durchlässigkeitsbeiwert von  $4 \times 10^{-6}$  m/s annehmen (/3/).

## 5. Gefährdungsabschätzung

### 5.1 Grundwassereinzugsgebiet

Zur Abschätzung der Grundwassereinzugsgebiete wurde im Jahr 2017 ein numerisches Prinzipmodell erstellt mit dem sich plausible Abschätzungen zur Ausdehnung des Einzugsgebiets und den Grundwasserfließzeiten im Buntsandstein (bei einer angenommenen durchflusswirksamen Porosität von 2 %) treffen lassen (/3/).

Für eine Gefährdungseinschätzung der Trinkwasserversorgung wurde bei einer Prognoseberechnung die aktuell von der Stadt Kemnath beantragte Fördermenge von 720.000 m<sup>3</sup>/a aus ihren vier Brunnen nach der geplanten Stilllegung des Brunnens Immenreuth angenommen. In der Anlage 3 ist das für eine Gefährdungsabschätzung heranzuziehende Einzugsgebiet der Trinkwasserbrunnen dargestellt. Danach liegt das Gewerbegebiet „West“ zwar im weiteren Einzugsgebiet der Brunnen der Stadt Kemnath, jedoch ist die Fließdauer zu den Brunnen mit > 10 Jahre relativ lang.

Aufgrund der langen Fließzeiten zwischen dem Gewerbegebiet „West“ und den Trinkwasserbrunnen der Stadt Kemnath ist eine ausreichende Schützbarkeit des Trinkwasservorkommens der Stadt Kemnath gegeben. Eine mikrobiologische Gefährdung der Trinkwasserqualität an den Brunnen durch Abwasseranlagen ist nicht zu besorgen. Gegen eine Verlegung von Abwasserleitungen und eine Versickerung von unbelasteten Oberflächenwasser aus den Dachflächen bestehen aus gutachterlicher Sicht keine Einwände.

### 5.2 Deckschichten

Die im Bereich der Baugrunderkundungen angetroffenen tonig-schluffig ausgebildeten Deckschichten dürften ein hohes Rückhaltevermögen für Schadstoffe aufweisen. Da der Flurabstand im Bereich der untersuchten Flächen > 6 Meter ist, ist vom Grundsatz her die Gefährdung der Grundwasserqualität über den Eintrag von im geringen Umfang anfallenden Schadstoffen als gering zu bewerten.

### 5.3 Oberflächengewässer (Flötzbach)

Da der Flötzbach besonders im Nahbereich der Trinkwasserbrunnen infiltrierende Verhältnisse aufweist, ist für eine Gefährdungsabschätzung der Trinkwasserqualität das oberirdische Einzugsgebiet des Fließgewässer einzubeziehen. Das Gewerbegebiet „West“ befindet sich im näheren oberirdischen Einzugsgebiet des Flötzbaches, so dass durch eine oberirdische, freie Oberflächenentwässerung des Gewerbegebietes eine grundsätzliche Gefährdung der Trinkwasserqualität besteht. Daher ist auf eine funktionierende Oberflächenentwässerung ohne direkte oder indirekte Einleitung in das Oberflächengewässer zu achten.

## 6. Vorschläge für Vorgaben zur Bebauung

Die größte Gefährdung der Qualität des den Trinkwasserbrunnen der Stadt Kemnath entnommenen Grundwassers besteht durch eine mit Schadstoffen belasteten Oberflächenwassereintrag in den Flötzbach. Daher sollte auch bei hohen Niederschlagsmengen sichergestellt werden, dass Oberflächenwasser auch aus gering gefährdeten Bereichen erst nach einer ausreichend dimensionierten Reinigung abgeleitet wird. Bereiche, in denen ein Umgang und/ oder eine Lagerung mit / von wassergefährdenden Stoffe erfolgt, sollten in die Schmutzwasserkanalisation entwässert werden.

Bei dem Neubau der Gebäude / Parkplätze sind alle gültigen Normen und Regelwerke einzuhalten. Auf die Einhaltung der in den Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung - AwSV) definierten Vorgaben ist zu achten. Ansonsten bestehen aus hydrogeologischer Sicht keine Einwände bezüglich der geplanten Baumaßnahmen.

R & H Umwelt GmbH



i.V. Dr. Katharina Vujevic

Bereichsleiterin



i.V. Detlef Bösel

Dipl.-Geologe

ö.b.u.v. Sachverständiger für Hydrogeologie (IHK Nürnberg)

---

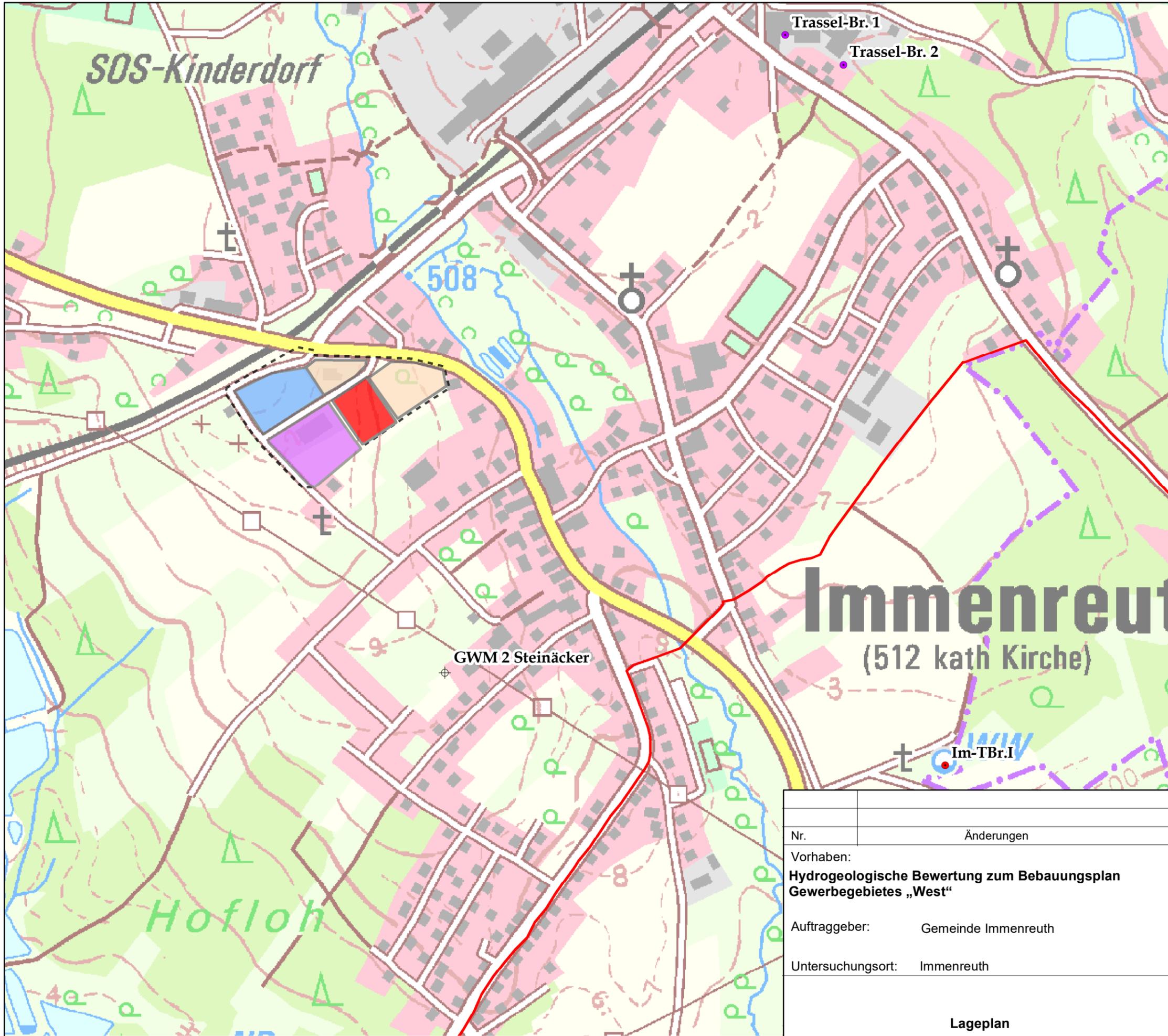
## Literaturverzeichnis

- /1/ Dr. Ruppert & Felder: *Geotechnischer Bericht, Baugrunduntersuchungen zum Neubau Feuerwehrhaus*. Baugrundgutachten. Hersbruck 2022
- /2/ Institut Dr.-Ing. Gauer: *Geotechnischer Bericht „Neubau einer Halle in Immenreuth“*. Baugrundgutachten. Regenstauf 2022
- /3/ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: *Wasserversorgung der Gemeinden Kemnath und Immenreuth; Abgrenzung des Einzugsgebietes der Brunnen Kemnath Ia – IV und Immenreuth*. München 1990
- /4/ R&H Umwelt GmbH: *Gemeinde Immenreuth: Überprüfung Vorschlag Wasserschutzgebiet Tiefbrunnen I, Gemeinde Immenreuth*. Gutachten. Nürnberg 2016
- /5/ Bayerisches Geologisches Landesamt: *Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000, Blatt 6073 Ebnath (mit Erläuterungen)*. München 1982

# Anlage 1

---

Lageplan



**Legende**

Weitere Schutzzone

**Messstellen / Brunnen**

Grundwassermessstelle

Tiefbrunnen, Fa. Trassel

Tiefbrunnen, WF Immenreuth

Tiefbrunnen, WF Kemnath

**Bebauungsplan**

Gewerbegebiet

Feuerwehr (geplant)

Gewerbefläche (frei)

Metallbau Schmidt (Bestand)

Metallbau Schmidt (geplante Erweiterung)

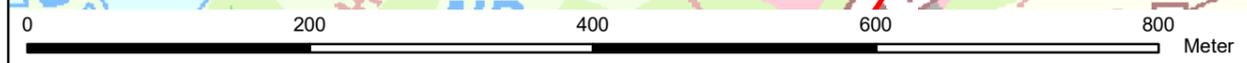
Kartengrundlage / Geobasisdaten:  
Bayerische Vermessungsverwaltung  
(www.geodaten.bayern.de)

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: <b>Hydrogeologische Bewertung zum Bebauungsplan Gewerbegebietes „West“</b>		Anlage:	1	Maßstab:	1:5 000
			Datum	Name	Unterschrift
Auftraggeber: Gemeinde Immenreuth		entwickelt	09.09.2022	Bösel	
Untersuchungsort: Immenreuth		gezeichnet	09.09.2022	Bösel	
		geprüft	09.09.2022	Bösel	

**Lageplan**

**R & H Umwelt GmbH**  
 Zentrale  
 Schnorrstraße 5a  
 90471 Nürnberg  
 Telefon 0911 86 88-10  
 info@rh-umwelt.de

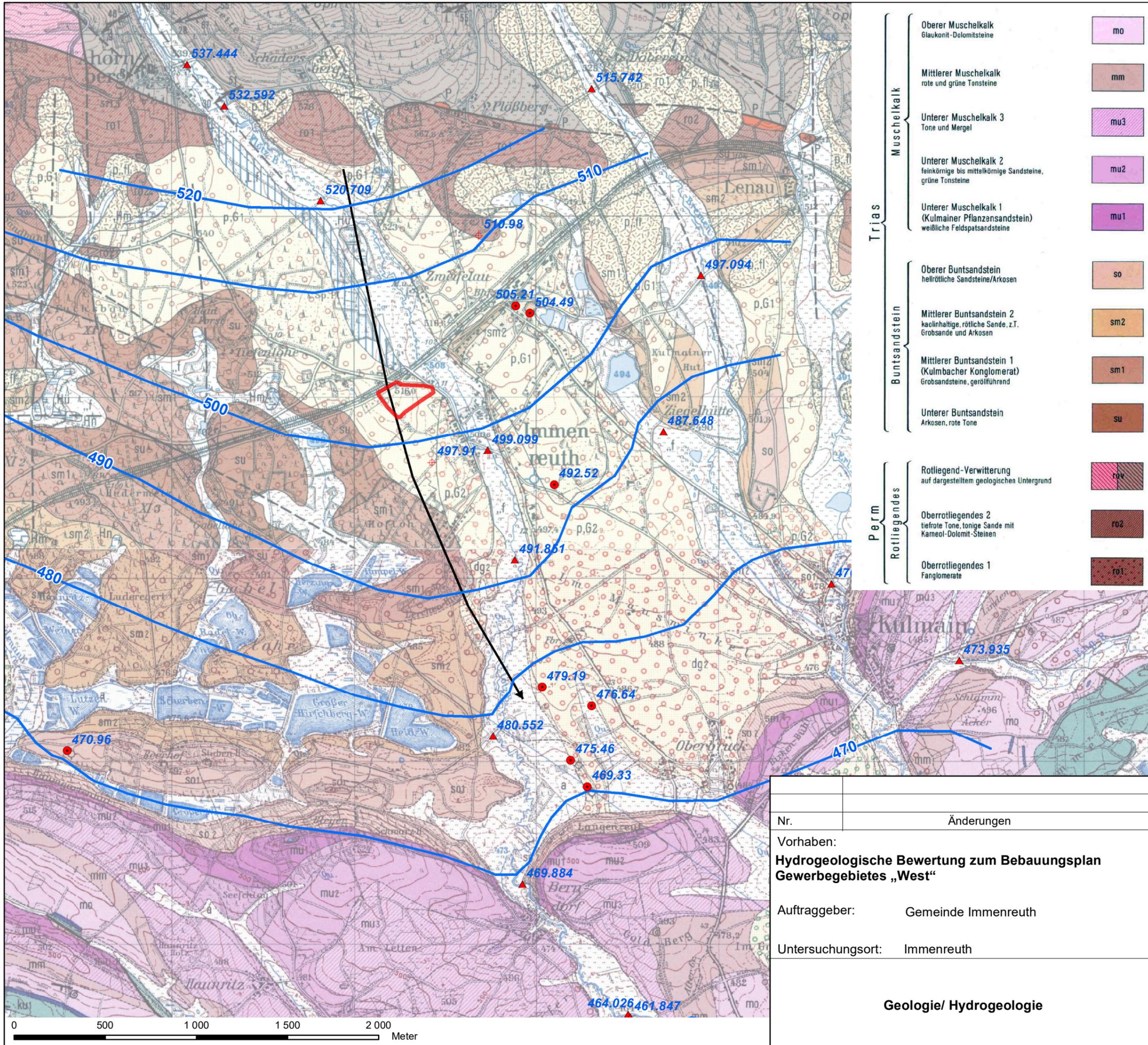
P:\SKEM1\GIS\PROJEKTE\Istleistungnahme2.mxd



## Anlage 2

---

Geologie / Hydrogeologie



### Legende

**gemessene Grundwasserspiegelhöhe (m ü. NN)**

- Brunnen
- ⊕ Grundwassermessstelle
- ▲ Oberflächengewässer
- Gewerbegebiet
- Grundwassergleiche (m ü. NN)
- Grundwasserfließrichtung

Muschelkalk	Oberer Muschelkalk Glaukonit-Dolomitsteine		mo	
	Mittlerer Muschelkalk rote und grüne Tonsteine		mm	
	Unterer Muschelkalk 3 Tone und Mergel		mu3	
	Unterer Muschelkalk 2 feinkörnige bis mittelkörnige Sandsteine, grüne Tonsteine		mu2	
Trias	Unterer Muschelkalk 1 (Kulmainer Pflanzensandstein) weißliche Feldspatsandsteine		mu1	
	Buntsandstein	Oberer Buntsandstein hellrötliche Sandsteine/Arkosen		so
		Mittlerer Buntsandstein 2 kaolinhaltige, rötliche Sande, z.T. Grobsande und Arkosen		sm2
		Mittlerer Buntsandstein 1 (Kulmbacher Konglomerat) Grobsandsteine, geröllführend		sm1
Unterer Buntsandstein Arkosen, rote Tone		su		
Perm	Rotliegendes	Rotliegend-Verwitterung auf dargestelltem geologischen Untergrund		rv
		Oberrotliegendes 2 tiefrote Tone, tonige Sande mit Kameol-Dolomit-Steinen		ro2
		Oberrotliegendes 1 Fanglomerate		ro1

Kartengrundlage / Geobasisdaten:  
Bayerische Vermessungsverwaltung  
(www.geodaten.bayern.de)

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: <b>Hydrogeologische Bewertung zum Bebauungsplan Gewerbegebietes „West“</b>		Anlage:	2	Maßstab:	1:20 000
Auftraggeber: Gemeinde Immenreuth		entwickelt	09.09.2022	Name	Bösel
Untersuchungsort: Immenreuth		gezeichnet	09.09.2022	Name	Bösel
		geprüft	09.09.2022	Name	Bösel
<b>Geologie/ Hydrogeologie</b>		<b>R &amp; H Umwelt GmbH</b> Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			

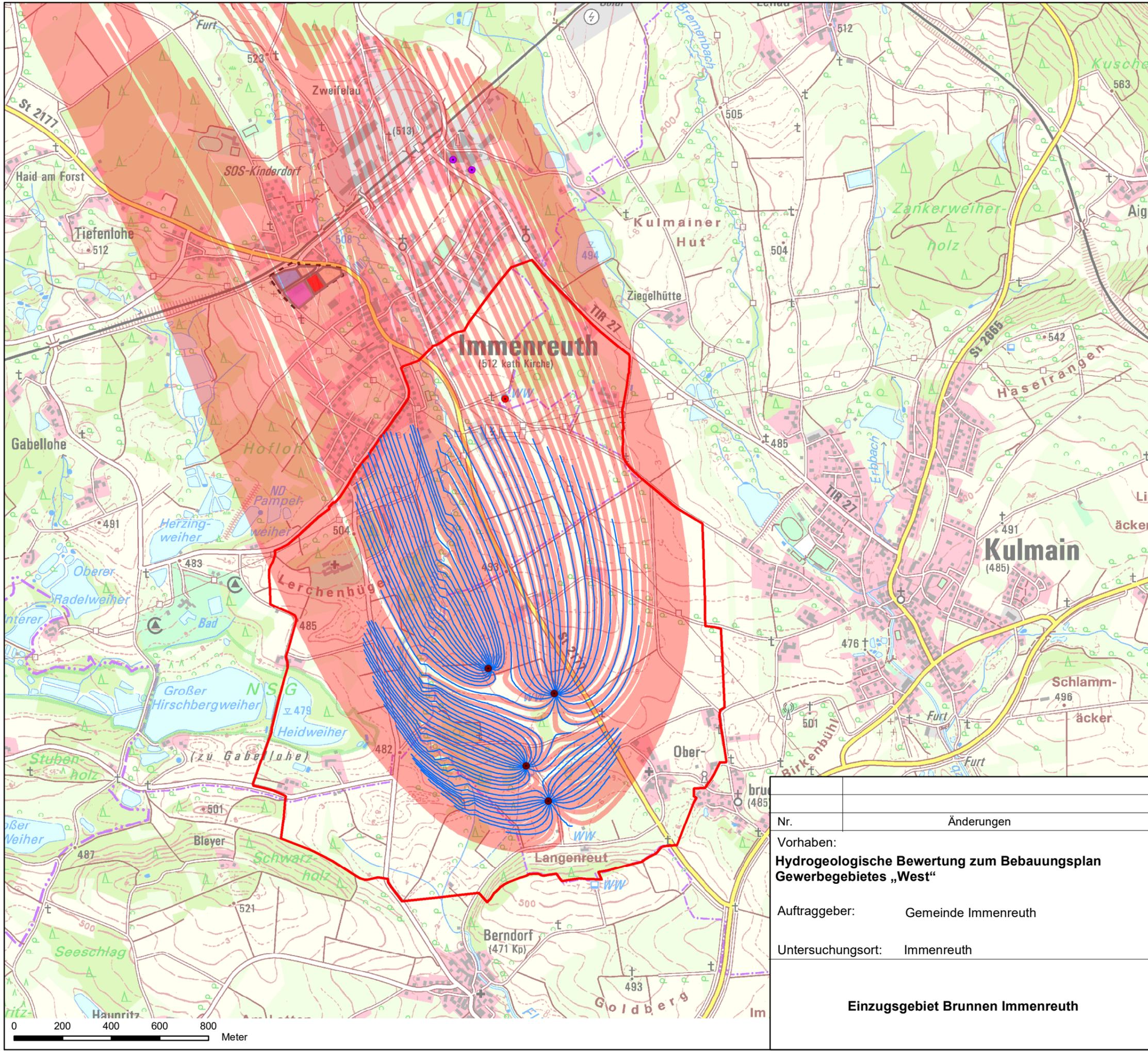


P:\SKEM1\GIS\PROJEKTE\Istleistungnahme2b.mxd

## Anlage 3

---

Einzugsgebiet Brunnen Kemnath



**Legende**



**Messstellen / Brunnen**

- Tiefbrunnen, Fa. Trassel
- Tiefbrunnen, WF Immenreuth
- Tiefbrunnen, WF Kemnath

**Einzugsgebiet**

- 10 Jahre Fließzeit
- Gesamt

**Bebauungsplan**

- Gewerbegebiet
- Feuerwehr (geplant)
- Gewerbefläche (frei)
- Metallbau Schmidt (Bestand)
- Metallbau Schmidt (geplante Erweiterung)
- Weitere Schutzzone

Kartengrundlage / Geobasisdaten:  
Bayerische Vermessungsverwaltung  
(www.geodaten.bayern.de)

Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: <b>Hydrogeologische Bewertung zum Bebauungsplan Gewerbegebietes „West“</b>		Anlage:	3	Maßstab:	1:15 000
Auftraggeber: Gemeinde Immenreuth		entwickelt	09.09.2022	Name	Bösel
Untersuchungsort: Immenreuth		gezeichnet	09.09.2022	Name	Bösel
		geprüft	09.09.2022	Name	Bösel
<b>Einzugsgebiet Brunnen Immenreuth</b>		<b>R &amp; H Umwelt GmbH</b> Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			

P:\SKEM1\GIS\PROJEKTE\Istplanungnahme2c.mxd