Stadt Thannhausen

Antrag im wasserrechtlichen Verfahren

auf Zutagefördern von Grundwasser aus den Brunnen TB 1, TB 2 und TB 3

Wasserversorgungsanlage (WVA) Thannhausen, Fl.-Nrn. 2283, 2320 & 2326, Gemarkung Thannhausen

Stadt Thannhausen
Landkreis Günzburg

Stand: 22. März 2023

Stadt Thannhausen

Anlage 1	Erläuterungsbericht	–
Anlage 2	1. Übersichtslageplan Wassergewinnungsanlage 2. Detaillageplan Wassergewinnungsanlage	M. 1:25.000 M. 1:5.000
Anlage 3	1. Bohr -und Ausbauprofile TB 1 – TB 3, Pumpversuchsdaten, geophysikalische Untersuchungen 2. Planunterlagen Brunnenausbau Sweco GmbH, Augsburg	M. 1:500; 1:500 / 50; 1:50, 1:100 M. 1: 275 / 1:50
Anlage 4	Geotechnischer Schnitt	M. 1:500
Anlage 5	Hydrogeologische Messdaten GWM 201	–
Anlage 6	Hydrogeologische Berechnungen TB 1, TB 2, TB 3	–
Anlage 7	1. Zusammenstellung Grundwasseruntersuchungen 2. Prüfberichte chemische Grundwasseruntersuchungen	–
Anlage 8	Wasserbedarfsprognose Sweco GmbH, Augsburg	–
Anlage 9	Hydrogeologische Situation mit Grundwassergleichenplan (Stand 08.06.2021) mit OSM-Ausbildung unterhalb Quartärkies und vermutete Grenze des 1. Flinzmergelhorizonts	M. 1:2.000
Anlage 10	1. Grundwassergleichenplan (Stand 08.06.2021) mit Darstellung der Anströmbereiche und des Einzugsgebiets 2. Einzugsgebiet mit Risikozonierung	M. 1:7.500 M 1:7.500
Anlage 11	Schutzgebietsvorschlag	M. 1:2.000
Anlage 12	Grundstücksverzeichnis	–

Vorhabensträger:	Verfasser
Stadt Thannhausen Edmund-Zimmermann-Straße 3 86470 Thannhausen	Kling Consult GmbH Burgauer Straße 30 86381 Krumbach
23.03.2023 Olbrich	22.03.23 KLING CONSULT Kling Consult GmbH | Burgauer Straße 30 | 86381 Krumbach i.V.
(Datum) (Unterschrift)	(Datum) (Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

1	**Allgemeines**	**5**
1.1	Vorgang	5
1.2	Antragssteller und wasserrechtlicher Tatbestand	7
1.3	Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 UVPG	8
2	**Beschreibung der Wassergewinnungsanlage**	**9**
2.1	Wasserfassungen und Grundwassermessstellen	9
2.1.1	Wasserfassungen	9
2.1.2	Grundwassermessstellen (HGW 1)	11
2.2	Fördereinrichtungen und Betriebsweise	12
3	**Technische Angaben**	**13**
3.1	Versorgungsgebiet	13
3.2	Wasserbedarf	13
3.2.1	Derzeitige Grundwasserentnahme/Entwicklung der Wasserförderung	13
3.2.2	Prognose für die Entwicklung des Zukunftsbedarfs	15
4	**Hydrogeologische Angaben**	**16**
4.1	Hydrogeologische Situation	16
4.2	Geohydraulische Kennwerte	18
4.3	Grundwasserbeschaffenheit	18
4.4	Grundwasseraltersbestimmung	21
4.5	Nachweis des Brunnenfassungsvermögens	21
4.6	Nachweis des nutzbaren Grundwasserdargebotes	22
4.7	Bewertung der Wasserfassungen nach *HÖLTING*	23
4.8	Beurteilung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf Rechte Dritter	24
5	**Zusammensetzung und Gestalt des Einzugsgebiets**	**25**
6	**Flächennutzung / Gefährdungspotenziale / Risikozonierung**	**27**
7	**Gliederung des vorgesehenen Wasserschutzgebiets**	**27**
8	**Prüfung von Dargebotsalternativen durch den Träger der Wasserversorgung**	**28**
9	**Verzeichnis der verwendeten Unterlagen**	**30**

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Beantragte Entnahmemengen TB 1, TB 2 und TB 3 **7**

Tab. 2: Kenndaten der Wasserfassungen TB 1, TB 2 und TB 3 **10**

Tab. 3: Kenndaten der Messstelle GWM 201 (Ausbau in HGW 1) **11**

Tab. 4: Kenndaten der Fördereinrichtungen **12**

Tab. 5: Derzeitiger Wasserbedarf (2015 – 2022) **14**

Tab. 6: Geohydraulische Kennwerte des Grundwasserleiters **18**

1 Allgemeines

1.1 Vorgang

Die Stadt Thannhausen (Landkreis Günzburg) hat den Trinkwasserbedarf der Kommune sowie angeschlossener Einzelanwesen bis zum 10. Juni 2022 über 2 Flachbrunnen auf der Flur-Nr. 2282 der Gemarkung Thannhausen gedeckt. Die beiden Fachbrunnen mit den Bezeichnungen BR 2 und BR 3 erschließen einen oberflächennahen Grundwasserleiter innerhalb der quartären Talkiese des Mindeltals mit geringen Anteilen oberflächennah anstehender OSM-Sande. Nachdem auf Grundlage einer hydrogeologischen Basisstudie vom Februar 2016 ein dauerhafter Schutz der öffentlichen Trinkwasserversorgung als nicht gewährleistet bzw. langfristig als nicht gewährleistbar angesehen wurde und alternative und dauerhafte Versorgungsmöglichkeiten (z. B. über externe Versorger) nicht bestanden, wurde in Abstimmung mit der Stadt Thannhausen sowie dem Wasserwirtschaftsamt Donauwörth entschieden, die Wasserversorgung auf die Erfassung tieferliegender Grundwasservorkommen innerhalb von Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) umzustellen.

Durch eine 75 m tiefe Aufschlussbohrung (GWM 201) mit Ausbau zur Grundwassermessstelle DN 150 (Ausbautiefe 64 m) wurden die Untergrundverhältnisse innerhalb des bestehenden Schutzgebietes im August/September 2017 näher erkundet. Entsprechend den behördlichen Vorgaben sollte nur das 1. Hauptgrundwasserstockwerk (HGW 1) innerhalb der OSM erschlossen werden.

Nach Abschluss der Vorerkundungsmaßnahmen wurde in Abstimmung mit der Stadt Thannhausen festgelegt, den Wasserbedarf künftig über drei Tiefbrunnen (TB 1 bis TB 3) zu decken und die Flachbrunnen BR 2 und BR 3 stillzulegen.

Die drei neuen Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 wurden zwischen September 2020 und Juni 2021 durch die Abt Wasser- und Umwelttechnik GmbH, Mindelheim errichtet.

Die Ergebnisse der Brunnenbauarbeiten zur Herstellung der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 für die Neuordnung der öffentlichen Trinkwasserversorgung der Stadt Thannhausen sind unter Berücksichtigung vorliegender Daten früherer Maßnahmen im näheren und weiteren Umfeld der Wasserfassung in der hydrogeologischen Studie des Baugrundinstitut Kling

Consult, Krumbach (BIKC) vom 23. November 2021 (Projekt-Nr. 2202) dargestellt und dokumentiert.

Die ingenieurtechnischen Planungen (Neubau Brunnenabschlussbauwerke, Wasserleitungen, Wasseraufbereitung etc.) wurden durch die Sweco GmbH, Augsburg durchgeführt und in eigenständigen Berichten dokumentiert. Entsprechende Unterlagen der Ausführungsplanung liegen dem vorliegenden Antrag in Anlage 3.2 bei.

Die erforderlichen Arbeiten zur Herstellung des jeweiligen Brunnenhauses sowie die Maßnahmen zur technischen Ausrüstung des Brunnens inkl. Anschluss an das bestehende Versorgungsnetz etc. wurden Anfang Juni 2022 abgeschlossen.

Im Zuge der Ausarbeitung einer fachlich fundierten Grundlage zur Bemessung des Wasserschutzgebietes für die 3 neu errichteten Tiefbrunnen sowie zur Ermittlung der langfristig gewinnbaren Grundwassermengen aus dem HGW 1 wurde mit wasserrechtlichem Antrag vom 23. März 2022 die vorzeitige und vorläufige Entnahme von Grundwasser aus den Tiefbrunnen gemäß § 17 WHG beantragt.

Mit Schreiben vom 29. April 2022 (Nr. 42 Az. 8631.0/2) wurde durch das Landratsamt Günzburg, Fachbereich Wasserrecht die beschränkte Erlaubnis zum Zutagefördern von Grundwasser aus den Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 gem. § 8 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) i. V. m. Art. 15 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) erlassen. Die beschränkte Erlaubnis für den Probebetrieb wurde bis zum 31. Mai 2023 erteilt. Auf Grundlage der im Probebetrieb ermittelten Daten sollte ein aktualisierter Antrag zur Grundwasserentnahme ausgearbeitet werden.

Die Inbetriebnahme der 3 neu errichteten Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 erfolgte durch den Wasserversorger am 10. Juni 2022.

1.2 Antragssteller und wasserrechtlicher Tatbestand

Die Stadt Thannhausen beantragt für einen Zeitraum von 30 Jahren die Bewilligung nach § 8 WHG i.V. mit § 14 WHG auf Zutagefördern von Grundwasser aus der Wassergewinnungsanlage Thannhausen über die Brunnen TB 1, TB 2 und TB 3 auf den Grundstücken Flurnummern 2326, 2282 und 2320 der Gemarkung Thannhausen, Gemeinde Thannhausen.

Die Grundwassernutzung dient der öffentlichen Trinkwasserversorgung in Trinkwassergüte im Versorgungsgebiet der WV Thannhausen, das die Stadt Thannhausen, den Stadtteil Nettershausen sowie diverse Einzelanwesen des Markts Münsterhausen beinhaltet.

Beantragt wird die Bewilligung für das Zutagefördern mit folgendem Umfang:

auf dem Grundstück Fl.-Nr.	2326		2283		2320	
der Gemarkung	Thannhausen		Thannhausen		Thannhausen	
aus dem/den Brunnen	TB 1		TB 2		TB 3	
bis zu max.	15	l/s	15	l/s	10	l/s
bis zu max.	1.000	m^3/d	1.000	m^3/d	400	m^3/d
bis zu max.	50.000	m^3/d_{50}	50.000	m^3/d_{50}	20.000	m^3/d_{50}

Tab. 1: Beantragte Entnahmemengen TB 1, TB 2 und TB 3

Insgesamt wird die Förderung von Grundwasser aus der Wassergewinnungsanlage Thannhausen, bestehend aus den Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 bis zu max. 30 l/s, 2.400 m^3/d, 120.000 m^3 in 50 Tagen und 480.000 m^3/a beantragt.

Die vergleichsweise hohen beantragten Entnahmemengen aus den einzelnen Brunnen von je 15 l/s aus dem Tiefbrunnen TB 1 und TB 2 sowie 10 l/s aus dem Tiefbrunnen TB 2 sollen dabei im Falle des Ausfalls eines Tiefbrunnens der Resilienz der Wasserversorgungsanlage dienen.

1.3 Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 UVPG

Aufgrund der jährlich vorgesehenen Grundwasserentnahme der WV Thannhausen über 100.000 m³/a war gemäß § 7 UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich. Eine entsprechende allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 UVPG wurde im Rahmen des Antrags auf vorzeitige Entnahme vom 23. März 2022 des zunächst beantragten Probebetriebs mit Gutachten des BIKC vom 23. März 2022 (Projekt-Nr. 2202-202-KCK) bereits ausgearbeitet und mit den Antragsunterlagen beim Landratsamt Günzburg, Fachbereich Wasserrecht eingereicht.

Bezugnehmend auf die im Rahmen einer gemeinsamen Projektbesprechung am 14. Oktober 2021 erfolgte Abstimmung mit dem Landratsamt Günzburg, Fachbereich Wasserrecht kann die bereits vorliegende Prüfung des Einzelfalls vom 23. März 2022 auch als Grundlage für den vorliegenden wasserrechtlichen Antrags zur Bewilligung für das Zutagefördern von Grundwasser nach § 8 WHG i.V. mit § 14 WHG dienen.

2 Beschreibung der Wassergewinnungsanlage

2.1 Wasserfassungen und Grundwassermessstellen

2.1.1 Wasserfassungen

Die Lage der Tiefbrunnen ist in Anlage 2.2 dargestellt.

Wassergewinnungsanlage			
Name der Fassung	TB 1	TB 2	TB 3
Kennzahl der Fassung	4110/7728/00205	4110/7728/00206	4110/7728/00207
Name der Wassergewinnungsanlage (WGA)	WV Thannhausen		
Name der Wasserversorgungsanlage (WVA)	Stadt Thannhausen		
Baujahr	2021	2021	2021
Art der Fassung	Bohrbrunnen (vertikal)	Bohrbrunnen (vertikal)	Bohrbrunnen (vertikal)
Lagebeschreibung des Brunnens			
Gemeinde	Thannhausen	Thannhausen	Thannhausen
Gemeindeteil	Thannhausen	Thannhausen	Thannhausen
Gemeindeschlüssel	774 185	774 185	774 185
Gemarkung	Thannhausen	Thannhausen	Thannhausen
Flurstücks-Nr.	2326	2283	2320
Ostwert (GK)	4385679,82	4386065,07	4385887,62
Nordwert (GK)	5349202,90	5349183,87	5348787,79
Geländehöhe in mNN	499,2	499,4	500,4
Messpunkthöhe POK in mNN	499,40	500,10	501,37
Art der Wasserstandsmessungen	Digital über Prozessleitsystem		

Bohrung und Ausbau	TB 1	TB 2	TB 3
Bohrtiefe ab Gel. in m	52,50	54,60	60,00
ausgebaute Brunnentiefe ab Gel. in m	48,00	53,50	58,00
Bohrlochenddurchmesser mm	850	850	850
Ausbaudurchmesser in mm	400	400	400
Ausbaumaterial	V2A-Edelstahl	V2A-Edelstahl	V2A-Edelstahl
Sperrrohr	Stahl		
Nenndurchmesser DN	900	900	900
von - bis m u. Gel.	0,0 – 17,0	0,0 – 17,0	0,0 – 18,7
Abdichtung zwischen Bohrlochwand und Sperrrohr			
mit	Dämmer- Zement-Gemisch	Dämmer- Zement-Gemisch	Dämmer- Zement-Gemisch
von - bis m u. Gel.	0,0 – 17,0	0,0 – 17,0	0,0 – 22,0
Hydrologische Angaben			
Ruhewasserspiegel (Rwsp.) am	08.06.2021	08.06.2021	08.06.2021
in m u. Gel.	1,58	2,28	2,16
in m u. Messpunkt	2,52	3,49	3,16
in mNN	497,6	497,1	498,2
Leistungspumpversuch			
Datum von – bis	17.05.2021 9:00 – 21.05.2021 16:00	26.05.2021 7:00 – 31.05.2021 16:00	05.05.2021 7:00 – 10.05.2021
Dauer in h	103	129	129
Entnahme Q in l/s	5 / 10 / 15	5 / 10 / 15	5 / 8 / 11
abgesenkter Wasserspiegel in m u. RWsp bei Entnahme Q in l/s	3,36 / 6,63 / 10,25 5 / 10 / 15	3,57 / 7,15 / 10,87 5 / 10 / 15	6,31 / 10,35 / 14,49 5 / 8 / 11
spezifische Ergiebigkeit Q/s in l/s*m	1,49 / 1,51 / 1,46	1,40 / 1,40 / 1,38	0,79 / 0,77 / 0,76

Tab. 2: Kenndaten der Wasserfassungen TB 1, TB 2 und TB 3

2.1.2 Grundwassermessstellen (HGW 1)

Die Lage der Vorfeldmessstelle GWM 201 ist dem Lageplan in Anlage 2.2 zu entnehmen.

Name	GWM 201
Baujahr	2017
Gemarkung	Thannhausen
Flurstücks-Nr.	2326
Ostwert (GK)	4385858,65
Nordwert (GK)	5349175,43
Geländehöhe in mNN	498,97
Messpunkthöhe (POK) in mNN	499,67
Art der Wasser-standsmessungen	digital mittels Datenlogger
Ausbautiefe in m	61,50
Ausbaudurchmesser in mm	150
Filterstrecke von - bis in m u. Gel.	19,50 – 29,50 35,50 – 44,50 54,50 – 61,50

Tab. 3: Kenndaten der Messstelle GWM 201 (Ausbau in HGW 1)

2.2 Fördereinrichtungen und Betriebsweise

Die Kenndaten der Fördereinrichtung sind den nachstehenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Name des Brunnens	TB 1	TB 2	TB 3
Art des Pumpenaggregates	Unterwasserpumpe WILO TWI 06.60	Unterwasserpumpe WILO TWI 06.60	Unterwasserpumpe WILO TWI 06.50
Förderstrom in l/s	15	15	11
Zugehörige Förderhöhe in m	24,2	22,1	27,7
Vorgesehene durchschnittliche tägl. Betriebsdauer in h und max. tägl. Betriebsdauer in h	10 24	10 24	10 24
Angaben zum Pumpenbetrieb bei Durchschnitts- und Spitzenbedarf	gleichzeitiger Betrieb aller 3 Brunnen im Regelbetrieb		

Tab. 4: Kenndaten der Fördereinrichtungen

Die mögliche Momententnahme ist beschränkt auf 15 l/s für TB 1 und TB 2, sowie 11 l/s für TB 3. Die Beschränkung erfolgt durch die Leistung der Pumpe.

3 Technische Angaben

3.1 Versorgungsgebiet

Das in den Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 geförderte Grundwasser dient zur Trinkwasserversorgung der Stadt Thannhausen, des Stadtteils Nettershausen sowie diverser Einzelanwesen der Gemeinde Münsterhausen.

Das geförderte Grundwasser wird über eine Aufbereitungsanlage im Wasserwerk (Bayersrieder Straße) und anschließend in den Hochbehälter am Standort Eichbergstraße in Thannhausen geleitet. Der Hochbehälter besteht aus insgesamt 3 Wasserkammern mit einem gemeinsamen Speichervolumen von 2.200 m³ und zugehörigen hydraulischen Einrichtungen sowie einer Druckerhöhungsanlage. Die Versorgungszone umfasst die Stadt Thannhausen und den Ortsteil Nettershausen. Es besteht ein Notverbund zur Stauden-wasser-Versorgung, deren Zuleitung in die Aufbereitungsanlage führt sowie zur Gemeinde Münsterhausen, wobei die Versorgung hier nur einseitig (Thannhausen nach Münsterhausen) möglich ist. Sieben Wohnhäuser in Münsterhausen nehmen täglich Grundwasser aus dem Leitungsnetz der WV Thannhausen ab.

3.2 Wasserbedarf

3.2.1 Derzeitige Grundwasserentnahme/Entwicklung der Wasserförderung

Der derzeitige Bedarf des Versorgungsgebietes mit rund 6.200 Einwohnern (Stand 2023) kann:

- an verbrauchsreichen Tagen (größter Wasserbedarf) mit rd. 2.000 m³/d,
- im Jahresdurchschnitt mit rd. 1.100 m³/d
- mit einer Gesamt-Jahresmenge (inkl. Verluste) von rd. 400.000 m³/a

angesetzt werden.

Die bisher gemessene Förderung aus den Flachbrunnen BR 2 und BR 3 ergab sich wie folgt:

Jahr	max. Tages-förderung (max. Q_d) [m³/d]	Jahres-fördermenge (Q_a) [m³/a]	Jahresabgabe an Endver-braucher [m³/a]	Jahresbe-zug von [m³/a]	Jahresverluste [m³/a]	[%]	[-]
2015	1.482	392.130	413.446	21.316	86.064	21	0,20
2016	1.198	379.468	369.748	9.720	46.593	13	0,11
2017	1.029	372.141	369.507	2.634	46.392	13	0,11
2018	1.157	422.802	417.262	5.540	89.350	21	0,21
2019	2.063	392.456	398.997	6.541	63.450	16	0,15
2020	1.958	412.912	408.658	9.207	58.587	14	0,14
2021	2.000	399.655	414.616	29.435	81.450	20	0,19
2022	1.945	393.730	419.489	41.048	---*	---	---
Mittel	1.386	391.799	393.799	9.150	67.412	17	0,16

* Daten beim Versorger noch nicht vorliegend

Tab. 5: Derzeitiger Wasserbedarf (2015 – 2022)

Der reale Wasserverlust im Wasserversorgungsnetz (Rohrnetzlänge 49,2 km) der WV Thannhausen lag in den Jahren 2015 bis 2021 bei durchschnittlich rd. 67.000 m³/a bzw. ca. 17 %. Der spezifische reale Wasserverlust nach dem DVGW-Arbeitsblatt W 392 bzw. dem LfU-Merkblatt Nr. 1.8/2 bezogen auf die Rohrnetzlänge liegt bei durchschnittlich 0,16. Gemäß dem LfU-Merkblatt Nr. 1.8/2 ist die WV Thannhausen als Versorgungsstruktur mit einer Rohrnetzeinspeisung zwischen 5.000 m³/(km*a) und 15.000 m³/(km*a) in den Bereich 2 (städtisch) einzustufen. Der ermittelte spezifische reale Wasserverlust von durchschnittlich 0,16 ist demnach als hoch einzustufen.

3.2.2 Prognose für die Entwicklung des Zukunftsbedarfs

Nach der Prognose der Sweco GmbH, Augsburg vom 21. September 2020 ergibt sich bei einem prognostizierten Bevölkerungswachstum im Versorgungsgebiet auf rd. 6.500 Einwohner folgender zukünftiger Wasserbedarf im Jahr 2049:

- an verbrauchsreichen Tagen (größter Wasserbedarf) rd. 2.400 m³/d,
- im Jahresdurchschnitt mit rd. 1.200 m³/d

bei einer Jahresmenge (inkl. Verluste) von rd. 480.000 m³/a

Die entsprechenden Berechnungen der Sweco GmbH, Augsburg zum o.g. Wasserbedarf sind der Anlage 8 zu entnehmen.

4 Hydrogeologische Angaben

4.1 Hydrogeologische Situation

Die hydrogeologische Situation im Bereich der WV Thannhausen ist im Detail im hydrogeologischen Gutachten zu den Brunnenbohrungen TB 1 bis TB 3 des Baugrundinstituts Kling Consult, Krumbach (BIKC) vom 23. November 2021 dargestellt.

Entsprechend dem o.g. Gutachten erschließen die 3 Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 das in den Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) in Bayerisch-Schwaben großräumig und vergleichsweise oberflächennah anstehende 1. Hauptgrundwasserstock (HGW 1). Das tieferliegende, ebenfalls in den Ablagerungen der OSM ausgebildete Grundwasservorkommen im 2. Hauptgrundwasserstockwerk (HGW 2) wurde entsprechend den behördlichen Vorgaben nicht erschlossen.

Der auf Grundlage großräumiger Erhebungen (z. B. „Tertiärstudie“ der HydroConsult GmbH, Augsburg i.A. des WWA Donauwörth vom November 2016) im Bereich der Wasserversorgung Thannhausen gespannt vorliegende Druckwasserspiegel des HGW 1 liegt in den neu errichteten Tiefbrunnen der Stadt Thannhausen sowie der nahe der Brunnen gelegenen Grundwassermessstelle GWM 201 auf einer Höhenlage zwischen rd. 497 mNN und 498 mNN.

Die Grundwasserschwankungsbreite des HGW 1 kann im Bereich der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 auf Grundlage der regelmäßigen Aufzeichnung der Grundwasserstände in der Messstelle GWM 201 seit deren Errichtung im Oktober 2019 (Messung per Datenlogger ab April 2021, zuvor manuell) im ungestörten Zustand mit ca. 1,0 m angegeben werden. Die manuellen Messungen und Daten der anschließenden Messungen mittels Datenlogger in der Messstelle GWM 201 im Zeitraum zwischen Oktober 2019 und Januar 2023 sind in den Anlagen 5.1 bis 5.3 unter Berücksichtigung der in der Messstation Krumbach/ Reschenberg ermittelten Niederschlagsmengen sowie der bisher durch die Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 im Rahmen des ca. 1-jährigen Probebetriebs entnommenen Grundwassermengen grafisch dargestellt.

Entsprechend der Darstellung in Anlage 5.2 reagiert der erschlossene Grundwasserleiter (HGW 1) im ungestörten Zustand deutlich auf Niederschläge (z. B. Anstieg zum Jahresanfang 2021 nach Niederschläge und Schneeschmelze sowie Anstieg nach Starkniederschlägen im Juni/Juli 2021 und August 2022). Die Entnahme von HGW 1-Grundwasser aus den Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 äußert sich in der Messstelle GWM 201 durch eine sofortige Absenkung des Grundwasserspiegels mit anschließendem Wiederanstieg des Grundwasserspiegels nach Abschluss der Grundwasserentnahme (vgl. Anlage 5.3). Insbesondere die Ganglinie der Grundwasserstände während der Leistungspumpversuche im Zuge der Errichtung der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 dokumentiert die Abhängigkeit der Absenkung des Grundwasserspiegels von der Entfernung zum jeweiligen Entnahmepunkt sowie den Druckwasserspiegel des HGW 1. Seit Beginn des regelmäßigen Betriebs der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 ab Juni 2022 mit einer Wasserentnahme von etwa 10 Stunden pro Tag lässt sich eine dauerhafte Absenkung des Grundwasserspiegels in der Messstelle GWM 201 um etwa 1 m bis 1,5 m erkennen.

Die Grundwasserfließrichtung des HGW 1 ist im näheren Umfeld der drei Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 basierend auf einer Stichtagsmessung vom 8. Juni 2021 in den Tiefbrunnen und der Messstelle GWM 201 unter Berücksichtigung von früheren Messungen im Bereich Ursberg (Tiefbrunnen DRW mit St.-Josefs-Kongregation) sowie zwei tieferreichenden, zwischenzeitlich vollständig rückgebauten Grundwassermessstellen im Bereich der ehemaligen Bauschuttdeponie Bayersried von Südwesten nach Nordosten gerichtet. Großräumig ist entsprechend der „Tertiärstudie“ im Mindeltal eine von Südosten nach Nordwesten gerichtete Grundwasserfließrichtung des HGW 1 zu erwarten, wobei im Bereich des Höhenrückens westlich des Mindeltals ein deutliches Umbiegen der Grundwasserfließrichtung in eine von Südwesten nach Nordosten gerichtete Fließrichtung anzunehmen ist. Im Höhenrücken östlich des Mindeltals ist dagegen von einer nahezu von Osten nach Westen gerichtete Grundwasserfließrichtung auszugehen.

Das Grundwassergefälle des HGW 1 beträgt im Umfeld der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 im Talbereich i. M. ca. 2,5 ‰ bis 3,0 ‰ und steigt nach Südwesten unter Berücksichtigung des hier verlaufenden Höhenrückens westlich der Mindel im Raum Bayersried deutlich auf ca. 1,5 % an.

4.2 Geohydraulische Kennwerte

Auf Grundlage der Ausführungen des hydrogeologischen Gutachtens des BIKC zu den Brunnenbohrungen der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 sowie den Erläuterungen unter Abschnitt 2.1 werden für weitergehende hydraulische Berechnungen die nachfolgenden Kennwerte für das durch die WV Thannhausen erfasste Grundwasserstockwerk des HGW 1 angesetzt:

Durchlässigkeit der OSM-Sande (nach Pumpversuchen TB 1 bis TB 3)	k_f	$3{,}5 \times 10^{-5}$ m/s bis $6{,}0 \times 10^{-5}$ m/s i. M. ca. $4{,}5 \times 10^{-5}$ m/s
Gefälle Grundwasserspiegel	i	ca. 0,0025 bis ca. 0,003 im Mindeltal mit Versteilung im Raum Bayersried auf ca. 0,015 (Hangflanke Höhenrücken)
Effektiver Porenanteil der Tertiärsande	n_{eff}	ca. 0,10 bis 0,15
Mächtigkeit grundwasserführende Schichten der OSM	M	ca. 30 m
Grundwassermächtigkeit	H	ca. 50 m (gespanntes Grundwasser)
Mittlere Abstandsgeschwindigkeit	v_a	ca. 0,1 m/d bis 0,15 m/d entsprechend ca. 30 m/a bis 55 m/a

Tab. 6: Geohydraulische Kennwerte des Grundwasserleiters

4.3 Grundwasserbeschaffenheit

Im Rahmen der jeweiligen Leistungspumpversuche sowie dem bisherigen Probebetrieb wurden durch Mitarbeiter des seitens der Stadt Thannhausen beauftragten Labor Dr. Scheller, Augsburg Grundwasserproben aus den Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 entnommen.

Die derzeit aktuellsten Prüfberichte des Labors Dr. Scheller vom 20. Oktober 2022 sind in Anlage 7.2 beigefügt. Ausgewählte Parameter weiterer bisher in TB 1 bis TB 3 durchgeführten Untersuchungen sind in der Tabelle in Anlage 7.1 zusammengestellt und früheren

Grundwasseranalysen aus der Messstelle GWM 201 gegenübergestellt. Im Rahmen der Trinkwasseruntersuchungen wurden bei den zu untersuchenden Parametern bei allen Grundwasserproben grundsätzlich vergleichbare Werte ermittelt, die auch im Zuge der Leistungspumpversuche – mit Ausnahme des abnehmenden Sauerstoffgehalts – keine bzw. nur geringfügige Veränderungen aufweisen. Im Vergleich zur Grundwasseranalytik der Vorerkundungsmessstelle GWM 201 sind ebenfalls keine bzw. ebenfalls nur vernachlässigbar geringe Veränderungen feststellbar.

Bei dem geförderten Grundwasser handelt es sich um ein Calcium-Magnesium-Hydrogencarbonat-haltiges Grundwasser mit einer Gesamthärte von ca. 9° dH bis 10° dH. Demnach ist das aus den drei Tiefbrunnen geförderte Grundwasser dem Härtebereich 2 gem. WRMG zuzuordnen. Nach Angaben der „Tertiärstudie“ entspricht das im Raum Thannhausen aus dem HGW 1 entnommene Grundwasser somit dem „Normaltyp“ innerhalb der tertiären Vorlandmolasse.

Uran war in den Messstellen in Maximalwerten von 1,8 µg/l (Tiefbrunnen 1) und 1,9 µg/l (Tiefbrunnen 3) nachweisbar und liegt somit deutlich unterhalb des Grenzwerts der TVO von 10 µg/l. Dementsprechend war bei allen Wasserproben auch Radon-222 in vernachlässigbar geringen Konzentrationen im Bereich der Nachweisgrenze (< 10 Bq/kg) feststellbar.

Der Arsengehalt der entnommenen Grundwasserproben lag bei einer aus TB 1 zur Hälfte des Pumpversuchs entnommenen Grundwasserprobe bei 6,8 µg/l und somit ebenfalls deutlich unterhalb des Grenzwerts der TVO. Die in den Grundwasserproben ermittelten Mangan- und Eisengehalte erfordern in Verbindung mit den sehr geringen Sauerstoffgehalten des entnommenen Grundwassers eine technische Aufbereitung des Trinkwassers (Enteisenung und Belüftung). Gemäß chemisch-technischer Analytik sind korrosive Eigenschaften als niedrig einzustufen.

Bei den Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln (PBSM) sowie deren Metaboliten konnten bei allen Proben keine Auffälligkeiten festgestellt werden. Gleiches gilt für die ebenfalls untersuchten per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC).

Auch bei den bakteriologischen Untersuchungen waren keinerlei Auffälligkeiten feststellbar.

Der entsprechend den Forderungen der Fachbehörde ebenfalls untersuchte Parameter Benzotriazol wurde– wie bereits in der Vorerkundungsmessstelle GWM 201 – zwischenzeitlich nach Fertigstellung der Brunnenbauarbeiten in Wasserproben aus den Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 in vernachlässigbar geringen Konzentrationen nachgewiesen. Eine Übersicht der durchgeführten Benzotriazol-Untersuchungen sowie der zwischenzeitlich nachweisbaren Benzotriazol-Gehalte sind in Anlage 7.2 zusammengestellt. Die Benzotriazol-Gehalte in den Tiefbrunnen der WV Thannhausen sowie der Messstelle GWM 201 wurden grundsätzlich in vergleichbar geringen Konzentrationen von maximal 1 µg/l ermittelt und liegen somit deutlich unterhalb des in Bayern gültigen Trinkwasser-Leitwerts für Benzotriazole von 4,5 µg/l („Auftreten und Bewertung von Arzneimittelwirkstoffen, ausgewählten Metaboliten sowie weiterer polarer Spurenstoffe in Roh- und Trinkwasser aus oberflächenwasserbeeinflussten Gewinnungsanlagen – Untersuchungen 2007-2009“, bay. LfU und bay. LGL 04/2012). Bei Werten unterhalb dieses Leitwerts wird gemäß der genannten Leitlinie eine gesundheitsschädigende Wirkung ausgeschlossen.

Der für Bayern geltende Trinkwasserleitwert von 4,5 µg/l liegt dabei oberhalb des durch das Umweltbundesamt (UBA) angegebenen gesundheitlichen Orientierungswerts (GOW) von 3 µg/l. Im vorliegenden Fall werden beide Richtwerte jeweils deutlich unterschritten.

Im Rahmen einer eigenständigen Stellungnahme des BIKC zu den bisher nachweisbaren Benzotriazol-Gehalten in den Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 sowie der Messstelle GWM 201 vom 28. Juni 2022 (Projekt-Nr. 2202-202-KCK) wurde dargestellt, dass der Eintrag über Benzotriazol-haltige Additive der bei den Bohrarbeiten eingesetzten Bohrspülungen und Materialien als wahrscheinlichste Quelle der Benzotriazole angesehen werden kann. Dies bestätigen auch die seit September 2022 bei drei durchgeführten Untersuchungen unauffälligen, unterhalb der Nachweisgrenze festgestellten Benzotriazol-Gehalte in TB 1, TB 2, TB 3 und GWM 201 (vgl. Anlage 7.1). Ein Eintrag der Benzotriazole als abwasserbürtige Stoffe über das oberflächennahe Grundwasservorkommen in den quartären Talkiesen ist nicht zu erwarten.

4.4 Grundwasseraltersbestimmung

Zur Bestimmung des Grundwasseralters des aus den Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 geförderten Grundwassers wurden im Rahmen der jeweiligen Leistungspumpversuche Proben entnommen und zur weitergehenden Untersuchung an das Speziallabor Hydroisotop, Schweitenkirchen weitergeleitet. Die nach einer Förderzeit von 60 Stunden entnommenen Grundwasserproben wurden auf den Tritiumgehalt, die jeweils kurz vor Abschluss des Pumpversuchs entnommenen Proben erneut auf den Tritiumgehalt sowie weitergehende Parameter (z.B. Schwefelhexafluorid SF6) analysiert. In allen Grundwasserproben war Tritium als Indikator von Jungwasseranteilen (Bildung und Eintrag ab Beginn der oberirdischen Kernwaffenversuche etwa im Jahr 1953) nicht nachweisbar. Unter Berücksichtigung weiterer Isotopenuntersuchungen (Sauerstoff-18 und Deuterium) zeigt sich nach Angaben des Labors Hydroisotop, dass die aus den Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 entnommenen Grundwasserproben deutlich von alten, vor 60 – 70 Jahren neu gebildeten Grundwasserkomponenten dominiert werden. Der Anteil an Jungwasser (jünger als 60 – 70 Jahre) wird nach Angaben des Labors mit unter 10 % eingeschätzt. Die für das Untersuchungsgebiet auch aufgrund früherer Untersuchungen an umgebenden Messstellen ermittelten Werte für den Parameter Schwefelhexafluorid werden nach Angaben des Labors Hydroisotop als wenig geeignet für eine Grundwasseralterseinschätzung eingestuft.

4.5 Nachweis des Brunnenfassungsvermögens

Zur Abschätzung der Ergiebigkeit der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 wurden nach Abschluss der Brunnenbauarbeiten Leistungspumpversuche mit unterschiedlichen Entnahmemengen durchgeführt und die dabei im Brunnen ermittelten Absenkbeträge des Grundwasserspiegels unterhalb des Ruhewasserspiegels aufgezeichnet. Aus den ermittelten Absenkbeträgen wurden nach dem Berechnungsverfahren nach DAHLHAUS, BIESKE und DUPUIT-THIEM (bei Berücksichtigung des in GWM 201 jeweils ermittelten Absenkbetrags) die entsprechenden mittleren Durchlässigkeitsbeiwerte für das Umfeld des jeweiligen Tiefbrunnens ermittelt. Das jeweilige Q/S-Diagramme der Brunnen sowie die hydrogeologischen Berechnungen zur Ermittlung der brunnenspezifischen geohydraulischen Kennwerte sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Aus dem jeweils ermittelten Mittelwert für die Durchlässigkeit der grundwasserführenden Schichtabfolgen (im Mittel k = 3,5 x 10^{-5} m/s bis 6,0 x 10^{-5} m/s), dem Bohrdurchmesser von 0,85 m (Brunnendurchmesser DN 400 zzgl. Filterkiesschüttung) sowie der jeweils nutzbaren Grundwassermächtigkeit wurde die maximale Ergiebigkeit der jeweiligen Brunnen ermittelt. Diese beträgt für Tiefbrunnen 1 ca. 16,5 l/s bei einer Absenkung des Grundwasserspiegels von ca. 15 m, für Tiefbrunnen 2 ca. 18,0 l/s bei einer Absenkung von ca. 19 m und für Tiefbrunnen 3 ca. 8,5 l/s bei einer Absenkung von etwa 15,5 m. Mit Ausnahme des rechnerisch ermittelten maximalen Absenkungsbetrags in Tiefbrunnen 2 von rund 19 m unter Ruhewasserspiegel läge somit der bei einer maximalen Brunnenleistung zu erwartende Absenkungsbetrag des Grundwasserspiegels noch innerhalb der jeweiligen Sperrverrohrung.

Nach allgemeiner Erfahrung soll der Grundwasserspiegel in einem Brunnen hinsichtlich einer langfristigen Bewirtschaftung auch bei maximaler Förderleistung höchstens um ein Drittel der gesamten Grundwassersäule abgesenkt werden. Entsprechend der bisherigen Förderung der Tiefbrunnen im Zuge des Probebetriebs mit je ca. 10 l/s (TB 1, TB 2) bzw. 6 l/s (TB 2) liegen die aufgezeichneten Absenkbeträge von rd. ca. 5 m somit sogar oberhalb dieses Richtwerts

Der aktuelle Trinkwasserbedarf der Stadt Thannhausen beträgt derzeit ca. 375.000 m³ pro Jahr. Die zzgl. künftiger Bedarfssteigerungen über die Tiefbrunnen zu deckenden Wassermengen sind dem Abschnitt 3.2.2 des vorliegenden Antrags zu entnehmen.

Grundsätzlich kann aufgrund der errechneten Leistungsfähigkeit der 3 Tiefbrunnen davon ausgegangen werden, dass die langfristig zur Deckung des Trinkwasserbedarfs der Stadt Thannhausen erforderliche Grundwassermenge aus dem HGW 1 entnommen werden kann.

4.6 Nachweis des nutzbaren Grundwasserdargebotes

Die gemittelte Jahresentnahme aus den neu errichteten Tiefbrunnen der WV Thannhausen kann entsprechend einer wasserrechtlich beantragten maximalen Jahresentnahme aus allen drei Tiefbrunnen von 480.000 m³ Grundwasser mit ca. 15,2 l/s angegeben werden. Die Grundwasserneubildungsrate im Einzugsgebiet wird in Anlehnung an die Angaben der „Tertiärstudie“ auf der sicheren Seite liegend mit 3,2 l/(s×km²) angesetzt. Die zur Grundwasserneubildung erforderliche Fläche F_N errechnet sich folglich mit:

(1) Grundwasserneubildungsfläche F_N

$F_N = \frac{Q_a}{G}$ = 4,75 km²		Annahme Erschließungsfaktor 0,5: F_N = rd. 9,5 km²
mit		
Gemittelte Jahresentnahme	Q_a	ca. 15,2 l/s
Grundwasserneubildungsrate	G	ca. 100 mm/a bzw. 3,2 l/s (s × km²)

Unter Berücksichtigung eines Erschließungsfaktors von ca. 50 % kann demnach ein für die Grundwasserneubildung erforderliches Areal von rd. 9,5 km² errechnet werden. Diese Fläche steht im Bereich des südwestlich der Tiefbrunnen verlaufenden und für die Grundwasserneubildung maßgeblichen Höhenrückens zur Verfügung.

4.7 Bewertung der Wasserfassungen nach *HÖLTING*

Die Bewertung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung erfolgt nach *HÖLTING* (1995) anhand der nachfolgenden Parameter. Entsprechend dem DVGW-Arbeitsblatt W 101 bleiben die obersten 4 m der Grundwasserüberdeckung unberücksichtigt.

<u>Parameter 1:</u> nutzbare Feldkapazität
unberücksichtigt gem. DVGW W 101

<u>Parameter 2:</u> Sickerwassermenge
Grundwasserneubildungsrate 100 mm/a,
entspricht Faktor W = 1,5

<u>Parameter 3</u>: Gesteinsart
ermittelt entsprechend Punktzahlen nach *HÖLTING* (1995), Tab.4 multipliziert mit der Schichtmächtigkeit; bewertet ab 4 m u. GOK bis Unterkante Mergelhorizont an jeweiligem Brunnenfuß

Brunnen	TB 1	TB 2	TB 3
Punktzahl Gesteinsart	1.248	1.683	2.462

<u>Parameter 4:</u> Festgestein
entfällt

Parameter 5: schwebende Grundwasserstockwerke
entfällt

Parameter 6: Druckverhältnisse
gespannter Grundwasserleiter, daher Zuschlag von 1.500 Punkten

Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung kann unter Berücksichtigung der einzelnen Schichten aus den Bohrprofilen der Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 gemäß *HÖLTING* (1995) mit nachstehender Formel ermittelt werden:

$$S_g = \sum_{n=1}^{m} G_n \cdot M_n$$

Ohne Berücksichtigung der obersten 4 m der Grundwasserüberdeckung (vgl. DVGW W 101) errechnet sich demnach eine Gesamtschutzfunktion für die Profile der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 zwischen rd. 3.900 und 5.700 Punkten. Demnach kann nach *HÖLTING* (1995) von einer hohen bis sehr hohen Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (Verweildauer des Sickerwassers in der Grundwasserüberdeckung zwischen 10 und 15 Jahren bis zu > 25 Jahre) ausgegangen werden.

4.8 Beurteilung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf Rechte Dritter

Negative Auswirkungen des Vorhabens auf

- das Grundwasser, insb. die oberstromige Nutzung des erschlossenen Grundwasservorkommens (HWG 1) innerhalb des erwarteten Einzugsgebiets der WV Thannhausen durch die Brunnen des Dominikus-Ringeisen-Werks Ursberg sowie die WV Premach
- die Abwasserverhältnisse
- Natur und Landschaft
- bestehende Rechte

sind nach vorliegendem Kenntnisstand nicht ersichtlich.

5 Zusammensetzung und Gestalt des Einzugsgebiets

Entsprechend den Erläuterungen des hydrogeologischen Gutachtens des Baugrundinstitut Kling Consult, Krumbach (BIKC) vom 23. November 2021 zur Dokumentation der Brunnenbohrarbeiten erschließen die Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 das oberflächennahe 1. Hauptgrundwasserstockwerk (HGW 1) innerhalb der Ablagerungen der jungtertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM). Die für den Bereich der Wassergewinnungsanlage angenommenen großräumigen Grundwasserverhältnisse des HGW 1 sind in Anlage 9 dargestellt.

Demnach kann im näheren Einzugsgebiet der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 für das HGW 1 eine nach Nordosten gerichtete Grundwasserfließrichtung angenommen werden. Großräumig ist entsprechend der „Tertiärstudie“ im Mindeltal im Bereich der WV Thannhausen eine von Südosten nach Nordwesten gerichtete Grundwasserfließrichtung zu erwarten, wobei im Bereich des Höhenrückens westlich der Mindel ein deutliches Umbiegen der Grundwasserfließrichtung in eine von Südwesten nach Nordosten gerichtete Grundwasserfließrichtung festzustellen ist. Im Höhenrücken östlich des Mindeltals hingegen ist eine nahezu von Osten nach Westen gerichtete Grundwasserfließrichtung anzunehmen. Das Grundwassergefälle des HGW 1 beträgt im Umfeld der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 im Talbereich i. M. ca. 2,5 ‰ bis ca. 3 ‰ und steigt im weiteren Anströmbereich der Tiefbrunnen nach Südosten hin unter Berücksichtigung des hier verlaufenden Höhenrückens westlich der Mindel in etwa ab dem Raum Bayersried deutlich auf ca. 1,5 % an. Demnach ist das Einzugsgebiet der Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 im Raum Ursberg-Bayersried bzw. dem westlich davon ansteigenden Höhenrücken zwischen dem Tal der Mindel sowie dem westlich gelegenen Kammeltal zu verorten. Entsprechend den großräumigen Erhebungen der „Tertiärstudie“ verläuft in diesem Höhenrücken etwa auf Höhe des Haselbachtals im Bereich Edenhausen und Attenhausen (Stadt Krumbach) eine großräumig ausgebildete unterirdische Grundwasserscheide des HGW 1. Diese begrenzt das Einzugsgebiet des zur Grundwassergewinnung in TB 1 bis TB 3 erschlossenen HGW 1.

Auf Grundlage der wasserrechtlich beantragten Entnahmemengen aus den Tiefbrunnen von jeweils 190.000 m³/a (TB 1 und TB 2) sowie 100.000 m³/a (TB 3) errechnen sich die nachstehenden charakteristischen Elemente der fassungsnahen Anströmbereiche zur Begrenzung des Einzugsgebiets der Tiefbrunnen:

(1) Rechnerische Entnahmebreite B der Wassergewinnungsanlage

$B = \frac{Q_a}{k_f \times m \times i}$		TB 1: 966 m	TB 2: 907 m	TB 3: 439 m
mit				
Gemittelte Jahresentnahme	Q_a:	6 l/s	6 l/s	3,2 l/s
Durchlässigkeit OSM-Sande	k_f:	$4{,}5 \times 10^{-5}$ m/s (mittl. Gebietskennwert)		
Grundwassermächtigkeit	m:	46 m	49 m	54 m
Grundwassergefälle	i:	0,003		

(2) Untere Kulmination der Wassergewinnungsanlage x_u

	TB 1:	TB 2:	TB 3:
$x_u = B/_{2\pi}$	154 m	144 m	70 m

(3) Beginn des ungestörten Bereichs D

	TB 1:	TB 2:	TB 3:
$D = \frac{x^2_{u+(B/2)^2}}{2 \times x_u} - x_u$	682 m	640 m	310 m

Eine räumliche Darstellung des erwarteten Grundwassereinzugsgebiets der Tiefbrunnen der WV Thannhausen unter Berücksichtigung der vorab beschriebenen Grundwasserfließrichtung ist in Anlage 10.1 dargestellt.

6 Flächennutzung / Gefährdungspotenziale / Risikozonierung

Die im Bereich des zur Ausweisung für die Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 vorgesehenen Wasserschutzgebiets sowie im weiteren Umfeld und im erwarteten Grundwassereinzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage festgestellten Landnutzungen bzw. konkurrierende Nutzungen sowie Gefährdungspotentiale mit Einteilung in Risikozonen (gering/mittel/hoch) sind im Antrag zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wasserversorgungsanlage Thannhausen vom 1. März 2023 beschrieben, auf den an dieser Stelle verwiesen wird.

Eine planliche Darstellungen der Erläuterungen des o.g. gesonderten Antrags liegt dem vorliegenden Antrag zur Grundwasserentnahme in Anlage 10.2 bei.

7 Gliederung des vorgesehenen Wasserschutzgebiets

Ein Vorschlag zur Gliederung und Ausweisungen eines Wasserschutzgebietes mit Erläuterungen zu einer Dimensionierung der Schutzzonen W I, W II und W III für die Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 der Stadt Thannhausen ist dem eigenständigen Antrag zur Ausweisung zur Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlage Thannhausen vom 1. März 2023 zu entnehmen.

Der vorgesehene Umgriff des mit o.g. Antrag zur Festsetzung beantragen Wasserschutzgebietes für die WV Thannhausen ist in dem Lageplan in Anlage 2.2 des vorliegenden Antrages zur Grundwasserentnahme dargestellt.

8 Prüfung von Dargebotsalternativen durch den Träger der Wasserversorgung

Auf Grundlage einer hydrogeologischen Basisstudie des Baugrundinstitut Kling Consult, Krumbach (BIKC) vom 29. Februar 2016 (Projekt-Nr. 9313 02) entsprechend den Vorgaben des LfU-Merkblatts 1.2/7 wurde die Schutzfunktion des derzeit noch rechtkräftig ausgewiesenen Wasserschutzgebiets der beiden zwischenzeitlich stillgelegten Flachbrunnen BR 2 und BR 3, die vor Errichtung und Inbetriebnahme der Tiefbrunnen TB 1, TB 2 und TB 3 zur Deckung des Wasserbedarfs der WV Thannhausen herangezogen wurden, überprüft. Insbesondere aufgrund einer nicht ausreichenden und dauerhaften Schützbarkeit der beiden Flachbrunnen wurde seitens der zuständigen Gremien die Neuordnung der kommunalen Wasserversorgung beschlossen.

Im Zuge der Prüfung von Dargebotsalternativen im Rahmen der o.g. hydrogeologischen Basisstudie wurde festgestellt, dass die umliegenden Wasserfassungen diverser öffentlicher Wasserversorgungen im näheren und weiteren Umfeld der Stadt Thannhausen mit Ausnahme des Tiefbrunnens der St. Josefs-Kongregation Ursberg sowie die jeweiligen privat genutzten Tiefbrunnen der Fleischwerke Zimmermann bzw. der Postbräu Thannhausen die zur Wasserversorgung der Stadt Thannhausen erforderliche Menge von ca. 350.000 m³/a bis 400.000 m³/a nicht decken können. Möglichkeiten zu Mischversorgungen durch eine teilweise Deckung des Wasserbedarfs der Stadt Thannhausen z.B. durch die privaten Tiefbrunnen der Fleischwerke Zimmermann wurden insbesondere auch hinsichtlich eines entsprechenden Grundwasserschutzes durch ein dementsprechendes Trinkwasserschutzgebiet, das im vorliegenden Fall aufgrund der Lage der Tiefbrunnen innerhalb der Siedlungsfläche kaum ausweisbar wäre, ausgeschlossen.

Weitere Mitversorgungen durch umliegende (Tief-)brunnen wurden insbesondere aufgrund der teilweise geringen Kapazitäten der jeweiligen öffentlichen Förderbrunnen (Tiefbrunnen Premach, Oberrohr und Münsterhausen) bzw. erheblichen Mehrbelastungen der entsprechenden Brunnen im Falle einer ausreichenden Kapazität (z. B. der St. Josefs-Kongregation Ursberg) ausgeschlossen.

Auch eine vollständige Anbindung an die Staudenwasserversorgung wurde als nicht möglich erachtet, da entsprechend den Angaben des Zweckverbands Stauden-Wasser dieser bereits an die Kapazitätsgrenzen stößt und daher eine Anbindung einer größeren Kom-

mune mit einem Wasserbedarf der Stadt Thannhausen von ca. 350.000 m³/a bis 400.000 m³/a auch künftig nicht möglich ist.

Entsprechend wurden zur langfristigen Sicherstellung der Wasserversorgung der Stadt Thannhausen die Untergrundverhältnisse innerhalb des derzeit noch bestehenden Wasserschutzgebietes der Flachbrunnen Thannhausen durch eine 75 m tiefe Aufschlussbohrung (GWM 201) mit Ausbau zur Grundwassermessstelle DN 150 (Ausbautiefe 64 m) hinsichtlich einer künftigen Wassergewinnung aus tieferliegenden Grundwasservorkommen eingehender erkundet. Basierend auf den Ergebnissen dieser Standortuntersuchungen wurde entsprechend den behördlichen Vorgaben die Erschließung des 1. Hauptgrundwasserstockwerks (HGW 1) innerhalb der Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) durch neu zu errichtende Tiefbrunnen beschlossen.

9 Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

[U1] Geologische Übersichtskarte des Iller-Mindel-Gebietes, Maßstab 1:100.000 – Bayerisches Geologisches Landesamt München, 1975

[U2] Diverse Informationen des „Bayern-Altlas“ (www.geoportal.bayern.de/bayernaltas) – im Internet bereitgestellte Datenbank des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat

[U3] Informationen des „Umwelt-Altas“ (www.umweltatlas.bayern.de) – im Internet bereitgestellte Datenbank des Bayerischen Landesamts für Umwelt (www.lfu.bayern.de) /Kategorie „Geologie“: Informationen der geologischen Karte, Maßstab 1:25.000 im Bereich Thannhausen und Kategorie „Naturgefahren“: Informationen zu festgesetzten Überschwemmungsgebieten und Hochwassergefahrenflächen

[U4] Merkblatt Nr. 1.2/7: Wasserschutzgebiete für die öffentliche Wasserversorgung des Bayerischen Landesamt für Umwelt vom 1. Januar 2010

[U5] Merkblatt Nr. 1.8/2: Wasserverluste in der öffentlichen Wasserversorgung des Bayerischen Landesamt für Umwelt vom August 2018

[U6] DVGW Technische Regel – Arbeitsblatt W 101: Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser vom März 2021

[U7] DVGW Technische Regel – Arbeitsblatt W 392 (A): Wasserverlust in Rohrnetzen; Ermittlung, Wasserbilanz, Kennzahlen, Überwachung vom September 2017

[U8] DVGW Technische Regel – Arbeitsblatt W 410: Wasserbedarf – Kennwerte und Einflussgrößen vom Dezember 2008

[U9] Hydrogeologische Studie zum Tertiärgrundwasser in Bayerisch-Schwaben – Hydroconsult GmbH, Augsburg für WWA Donauwörth vom 28. November 2016 (Projekt-Nr. PN16-301) / “Tertiärstudie“

[U10] Hydrogeologisches Gutachten Wasserversorgung Thannhausen – BIKC-Gutachten vom 23. November 2021 (Projekt-Nr. 2202-202-KCK)

[U11] Hydrogeologische Basisstudie Wasserversorgung Thannhausen – BIKC-Gutachten vom 29. Februar 2016 (Projekt-Nr. 9313 02)

[U12] Hydrogeologisches Gutachten Wasserversorgung Stadt Thannhausen / Vorerkundungsbohrung GWM 201 – BIKC-Gutachten vom 12. Februar 2018 (Projekt-Nr. 413-202-KCK)

[U13] Hydrogeologisches Gutachten Sicherstellung Wasserversorgung Stadt Thannhausen, Neubau Tiefbrunnen (LP 2 Vorplanung) – BIKC-Gutachten vom 28. Oktober 2019 (Projekt-Nr. 2202-202-KCK)

[U14] Benzotriazol-Nachweise Tiefbrunnen TB 1 bis TB 3 Wasserversorgung Stadt Thannhausen – Gutachtliche Stellungnahme des BIKC vom 30. Juni 2022 (Projekt-Nr. 2202-202-KCK)

[U15] Neuerrichtung von drei Tiefbrunnen zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung der Stadt Thannhausen – allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 UVPG zur Inbetriebnahme – BIKC-Bericht vom 23. März 2022 (Projekt-Nr. 2202-202-KCK)

[U16] Wasserrechtsantrag auf Festsetzung eines Wasserschutzgebietes – Wasserversorgungsanlage (WVA) Thannhausen, Fl.-Nrn. 2283, 2320 & 2326, Gemarkung Thannhausen vom 1. März 2023 (erstellt durch das BIKC)

[U17] Wasserrechtsantrag Neuerrichtung von 3 Tiefbrunnen zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung der Stadt Thannhausen – Antrag auf vorzeitige Entnahme von Grundwasser gem. § 17 Abs. 1 WHG (Probebetrieb) vom 23. März 2022 (erstellt durch das BIKC)

[U18] Hochwasserschutz Thannhausen Gew. I, Mindel; Lageplan 2-Differenzdarstellung der Überschwemmungsflächen und -tiefen – RMD Consult für WWA Donauwörth Plan-Nr. 540237CG804, Maßstab 1:2.500 (Stand 02/2011)

[U19] Unterlagen der Stadt Thannhausen zu Wasserbrauchs- und Wasserverlustdaten (ohne einzelne Auflistung)

[U20] Prüfberichte der chemischen Labore Dr. Scheller, Augsburg und Hydroisotop, Schweitenkirchen zu „Grundwasseranalysen und Altersbestimmungen“ (ohne einzelne Auflistung)