

Z w e c k v e r b a n d H a r p f i n g e r G r u p p e

Erläuterungsbericht

zum Antrag auf Entnahme, Zutageförderung und Ableitung von Grundwasser
aus dem Brunnen 1 Obergebertsham bei Höslwang
zum Zweck der Trinkwasserversorgung im Satzungsgebiet (Hochzone)
des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Harpfinger Gruppe
gemäß §§8, 10, 14 WHG

Planfertiger:

H y d r o G e o
Niggelstr. 3b
83 646 Bad Tölz

18.09.2024

Inhaltsverzeichnis

	<i>Seite</i>
1 VORGANG UND VERANLASSUNG	3
2 VERSORGUNGSGEBIET, ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG	3
3 WASSERVERSORGUNGSANLAGE	4
3.1 WASSERGEWINNUNG UND VERSORGUNGSVERBÜNDE	4
3.2 ROHRLEITUNGSNETZ	4
3.3 HOCHBEHÄLTER	4
3.4 FÖRDEREINRICHTUNGEN UND BETRIEBSWEISE	5
3.5 AUFBEREITUNG	5
3.6 ÜBERWASSER, ABWASSER	5
3.7 MESSEINRICHTUNGEN	5
3.8 LAGERUNG WASSERGEFÄHRDENDER STOFFE, STROMANSCHLUSS (TRAFO)	5
3.9 VORFELDMESSSTELLEN	5
4 UMFANG DER BISHERIGEN WASSERRECHTLICHEN GENEHMIGUNGEN.....	5
5 WASSERVERBRAUCH UND WASSERFÖRDERUNG	7
5.1 ÜBERSICHT	7
5.2 JÄHRLICHER VERBRAUCH.....	8
5.3 MONATLICHER VERBRAUCH.....	8
6 WASSERVERLUSTE	12
7 BESCHREIBUNG DES BRUNNEN OBERGEBERTSHAM.....	12
8 WASSERSCHUTZGEBIET	16
9 WASSERBESCHAFFENHEIT	16
10 BEDARFSERMITTLUNG.....	20
11 NUTZBARES GRUNDWASSERDARGEBOT	22
11.1 PUMPVERSUCH.....	22
11.2 GRUNDWASSERBILANZIERUNG	22
12 BEANTRAGTE ENTNAHMEMENGEN.....	24
13 NACHTEILIGE WIRKUNGEN	25
14 SPARSAMER WASSERUMGANG.....	25
15 UMWELTVERTRÄGLICHKEIT	25
16 ALTERNATIVENBETRACHTUNG.....	27
16.1 GRUNDSÄTZLICHES.....	27
16.2 ALTERNATIVE GEWINNUNGSGEBIETE	28
16.3 ANSCHLUSS AN EINE NACHBARVERSORGUNG	29

1 Vorgang und Veranlassung

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Gruppe Harpfinger mit Sitz in Kienberg bezieht das für die Hochzone benötigte Trink- und Brauchwasser neben zwei Brunnen, die zwischen Obing und Frabertsham, östlich der B 304 bei Irlham liegen, zusätzlich aus dem Brunnen Obergebertsham nördlich von Höslwang. Die mit Bescheid vom 10.08.2022 des Landratsamtes Rosenheim befristet erteilte wasserrechtliche Genehmigung zur Grundwasserentnahme endet am 31.12.2026.

Mit vorliegenden Antragsunterlagen werden die nach WPBV notwendigen Unterlagen zur Erlangung einer wasserrechtlichen Bewilligung gemäß §§8, 10, 14 WHG vorgelegt und die Entnahme von Grundwasser zum Zweck der Trink- und Brauchwasserversorgung aus dem Brunnen 1 Obergebertsham neu beantragt¹.

Parallel zum Entnahmeverfahren wird das Schutzgebiet gemäß den heutigen Anforderungen überarbeitet und ist neu festzusetzen. Als Grundlage wurden die hydrogeologischen Verhältnisse mittels insgesamt acht Bohrungen, wovon sieben Bohrungen zu Grundwassermessstellen ausgebaut wurden, erkundet. Mit den erhobenen Daten wurde das Einzugsgebiet abgegrenzt und in Risikozonen unterteilt. Die Antragsunterlagen für das wasserrechtliche Verfahren zum Schutzgebiet werden in eigenem Plansatz vorgelegt.

2 Versorgungsgebiet und versorgte Einwohner, zukünftige Entwicklung

Das über die drei Brunnen bei Obergebertsham und Irlham versorgte Gebiet umfasst die Hochzone des Verbandsgebiets der Harpfinger Gruppe mit den Ortschaften Pittenhart, Frabertsham, Höslwang und die umliegenden Weiler und Gehöfte. Es weist damit eine Fläche von ca. 54 km² auf. Über diese Brunnen werden aktuell ca. 3.850 Einwohner zentral versorgt.

Bei den Wasserabnehmern handelt es sich aufgrund der ländlichen Bevölkerungsstruktur überwiegend um private Haushalte sowie um Kleingewerbe und um landwirtschaftliche Betriebe. Insgesamt werden 113 landwirtschaftliche Hofstellen (kleinere bis mittlere Betriebe mit Milchwirtschaft) mit Wasser versorgt.

Großverbraucher oder Industrieanlagen mit hohem Brauchwasserbedarf sind im Versorgungsgebiet nicht vorhanden. Eine Ausweisung neuer Bau- und Gewerbegebiete, die Ansiedlung von wasserintensiven Großbetrieben etc. ist weder geplant noch absehbar. Die zukünftige Bevölkerungsentwicklung und damit der Wasserverbrauch kann dementsprechend anhand der Prognosen des Bayerischen Landesamtes für Statistik abgeleitet werden. Unsicherheiten ergeben sich in erster Linie bei strukturellen Veränderungen in der Landwirtschaft, da diese Betriebe den Wasserverbrauch im Verbandsgebiet stark beeinflussen.

¹ Die mit Schreiben vom 10.10.2023 des Wasserwirtschaftsamtes Rosenheim mitgeteilten Anmerkungen zum Antragsentwurf wurden eingearbeitet

3 Wasserversorgungsanlage

3.1 Wassergewinnung und Versorgungsverbünde

Die Wasserversorgung des Zweckverbandes erfolgt in der Hochzone neben den Brunnen 1 und 2 bei Irlham, die die Hauptlast der Wasserversorgung tragen, über den im Jahr 1962 gebauten quartären Flachbrunnen Obergebertsham bei Höslwang. Eine weitere Gewinnungsanlage des Zweckverbandes befindet sich bei Poschen (Br. 1 und 2), die die Niederzone versorgt und aus technischen Gründen nicht in die Hochzone einspeisen kann. Die Niederzone kann dagegen über zwei Verbundleitungen mit Anschlusspunkten bei Siboling und Harpfing vollständig mit Wasser aus der Hochzone mitversorgt werden. Damit besteht ein vollwertiger, jederzeit aktivierbarer Verbund für die Niederzone über die Brunnen bei Irlham und Höslwang.

Mit den Wasserversorgungsanlagen des Wasserwerkes Eggstätt, des Wasserbeschaffungsverbandes Obing und des Zweckverbandes zur Wasserversorgung der Schonstetter Gruppe bestehen Notverbünde an die aus dem Netz der Hochzone in begrenztem Umfang Wasser geliefert werden kann, allerdings nur, wenn sowohl die beiden Brunnen Irlham als auch der Brunnen Obergebertsham uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Ein zeitlich befristeter Wasserbezug ist für die Harpfinger Gruppe im Notfall von der WGA Obing und vom Zweckverband Schonstetter Gruppe möglich.

Der Brunnen ist seit 2021 mit einer neuen U- Pumpe (Grundfos) ausgestattet, die eine Förderleistung von 7,5 l/sec aufweist. Der Brunnen erschließt einen Aquifer mit einem am Brunnenstandort bei Mittelwasserverhältnissen leicht gespannten Grundwasserspiegel innerhalb gut durchlässiger altquartärer Schotter. Das Brunnenhaus einschließlich der Umzäunung des Fassungsgebietes wurde im Jahr 2013 bei Kosten von 65.000,- EUR einer Generalsanierung unterzogen.

3.2 Rohrleitungsnetz

Das Rohrleitungsnetz im Bereich der Hochzone weist ohne Hausanschlussleitungen eine Länge von insgesamt ca. 100 km auf (mit Anschlussleitungen ca. 137 km). Es wurde in den vergangenen Jahren nur geringfügig erweitert. Die Leitungen sind hydraulisch ausreichend bemessen. Die Druckverluste bewegen sich im üblichen Rahmen. Versorgungsengpässe, die auf nicht ausreichender Leitungsdimensionierung zurückzuführen sind, sind nicht vorhanden.

3.3 Hochbehälter

Zur Wasserspeicherung des von den Brunnen Obergebertsham und Irlham geförderten Trinkwassers steht ein Hochbehälter (HB Scheitzenberg) mit einem Volumen von insgesamt 2.000 m³ zur Verfügung, aus dem die Hochzone versorgt wird.

3.4 Fördereinrichtungen und Betriebsweise

Das Wasser aus den Brunnen 1 und 2 Irlham und Obergebertsham wird über das Versorgungsnetz in den Hochbehälter Scheitzenberg (Wsp. bei 654,30 mNN) gefördert und läuft von hier aus mit natürlichem Gefälle den Verbrauchern zu. Der Brunnen Obergebertsham wird im Regelfall täglich betrieben. Der Pumpbetrieb erfolgt mittels einer Zeitschaltuhr und deckt die Spitzenbedarfszeiten im Netz ab. Im Normalbetrieb fördert so der Brunnen 8 Stunden lang mit 7,5 l/s ins Versorgungsnetz (= 216m³/d). Bei besonderen Situationen z.B. bei Ausfall der Brunnen Irlham oder im Falle eines Rohrbruches kann es notwendig sein, den Brunnen über 24 Stunden im Dauerbetrieb zu fahren (=> 648m³/d = beantragte max. Tagesentnahme).

3.5 Aufbereitung

Das Wasser wird in naturreinem Zustand in das Versorgungsnetz eingespeist. Eine Aufbereitung findet nicht statt.

3.6 Überwasser, Abwasser

Überwasser tritt am Brunnen nicht auf. Waschwasser fällt im Brunnenschacht im Regelfall nicht an. Bei ggf. erforderlichen Reinigungsarbeiten wird es im Eimer gesammelt und über die Kanalisation entsorgt.

3.7 Messeinrichtungen

Die Wasserstände im Brunnen werden mittels elektrischer Tiefenmesssonde festgestellt und per Hand aufgezeichnet. Die Fördermengen werden mit induktivem Durchflusszähler (MID Zähler) erfasst.

3.8 Lagerung wassergefährdender Stoffe, Stromanschluss (Trafo)

Eine Lagerung wassergefährdender Stoffe (z.B. Dieselmotortreibstoff für Notstromaggregat) ist nicht vorhanden. Ebenso ist kein Trafo im Fassungsbereich vorhanden.

3.9 Vorfeldmessstellen

Entsprechend den Vorgaben der EÜV werden für die Brunnenanlage Obergebertsham die Grundwassermessstellen GwM 1 und GwM 2 als Vorfeldmessstellen vorgeschlagen (**Anlage 3/1**).

4 Umfang der bisherigen wasserrechtlichen Genehmigungen

Mit Bescheid vom 10.08.2022 des Landratsamtes Rosenheim wurde dem Zweckverband die beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis nach §§8 und 10 WHG in Verbindung mit Art. 15 BayWG erteilt, aus dem Brunnen Obergebertsham bis zu maximal 8 l/sec Grundwasser für Trink- und Brauchwasserzwecke abzuleiten. Im Einzelnen weist die Erlaubnis folgenden Umfang auf:

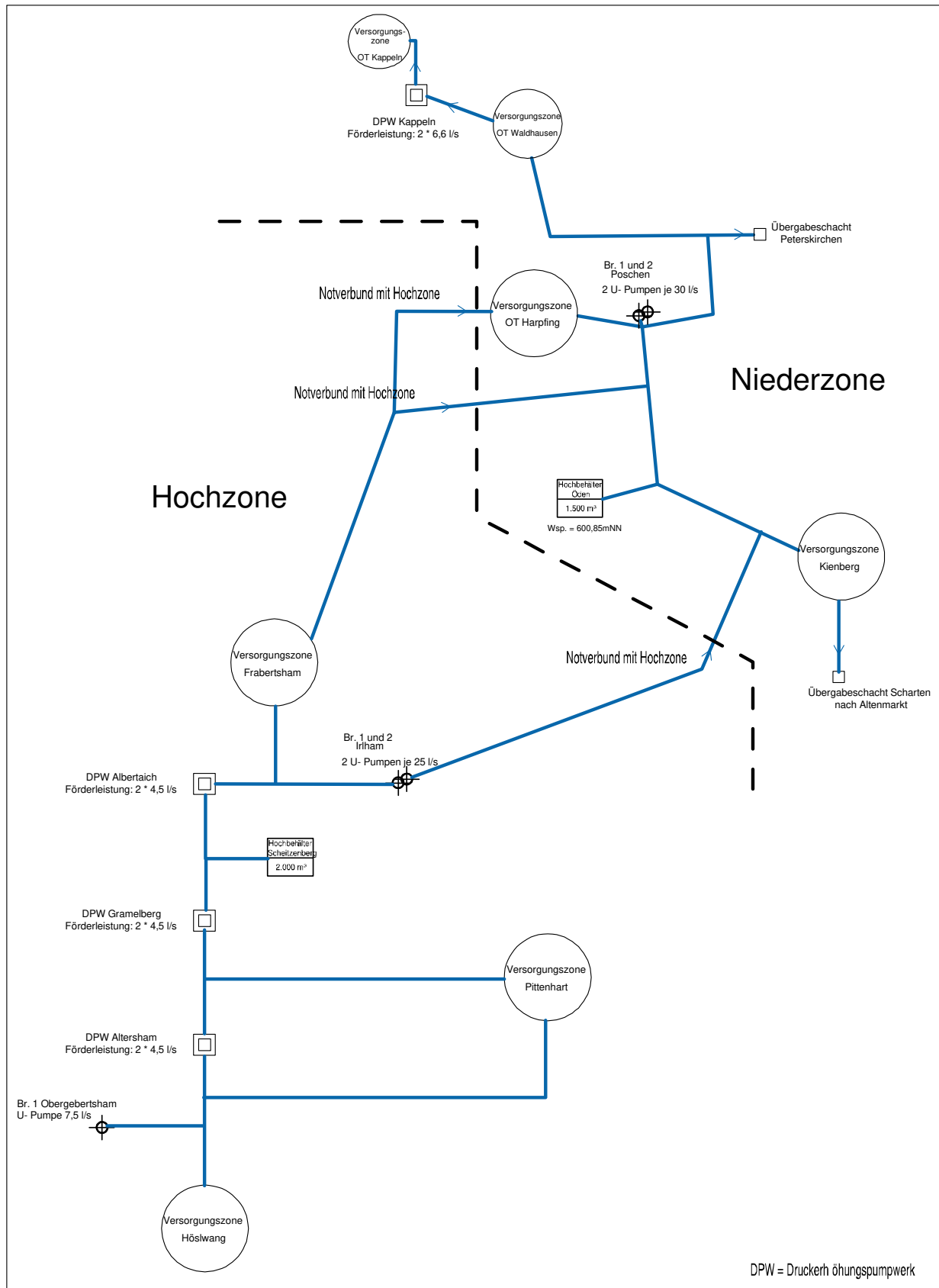


Abb. 1: Fließschema der Wasserversorgungsanlage (Hoch- und Niederzone)

Entnahme-anlage	Bescheid Nr. vom	Ablauf	genehmigte Ableitungsmengen	Zweck	Erlaubnisart
Brunnen Obergebertsham	Az. 34-8631-J; v. 10.08.2022	31.12.2026	8 l/s 360 m ³ /d 80.000 m ³ /a	Trink- und Brauchwasserversorgung des Versorgungsgebietes (Hochzone) des Zweckverbandes Harpfinger Gruppe	beschränkte Erlaubnis

Tab. 1: Wasserrechtliche Bescheidsdaten

5 Wasserverbrauch und Wasserförderung

5.1 Übersicht

Nach den vom Zweckverband erhaltenen Angaben wurden seit dem Jahr 2016 aus den vorhandenen Brunnen nachfolgende Wassermengen gefördert. In das Leitungsnetz des Versorgungsbereiches wurden die in der Tabelle angegebenen Mengen eingespeist. Den Förder- bzw. Einspeisemengen wurden die Verkaufsmengen gegenübergestellt. Die Mengenangaben beziehen sich auf m³ pro Jahr.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Ø 16 – 23
Wasserverkauf (Hochzone)	360.341	360.800	383.554	360.270	365.309	358.148	357.498	358.060	363.000
Wasserlieferung an Niederzone	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamtverkauf	360.341	360.800	383.554	360.270	365.309	358.148	357.498	358.060	363.000
nicht registrierter Verbrauch (Leitungsspülung, Feuerwehr etc., angenommen 1,5% vom Verkauf)	5.405	5.412	5.753	5.404	5.480	5.372	5.362	5.371	5.445
Gesamtverbrauch	365.746	366.212	389.307	365.674	370.789	363.520	362.860	363.431	368.440
Wasserförderung aus Brunnen I und II	325.295	325.201	368.112	343.993	378.988	328.634	328.485	353.371	344.000
Wasserförderung aus Brunnen Obergebertsham	75.823	77.593	76.268	74.489	71.595	76.433	78.026	76.974	75.900
Wasserbezug = Lieferung von Niederzone	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamtbedarf Einspeisung in das Leitungsnetz	401.118	402.794	444.380	418.482	450.583	405.067	406.511	430.345	419.910
Rohrnetzverluste	35.372	36.582	55.073	52.808	79.794	41.547	43.651	66.914	51.470
	8,82%	9,08%	12,39%	12,62%	17,71%	10,26%	10,74%	15,55%	12,15%

Tab. 2: Wasserverbrauch in m³/a

5.2 Jährlicher Verbrauch

Im Jahr 2023 hat der Zweckverband etwa 358.060m³ Wasser in der Hochzone verkauft. Der Verbrauch durch Leitungsspülung, Bauwasser, Eigenbedarf, Feuerwehr etc., der nicht aufgezeichnet wird, kann mit etwa 5.370m³ angenommen werden (= 1,5% der Verkaufsmenge). Damit ergibt sich im Versorgungsgebiet der Hochzone ein Gesamtverbrauch von ca. 363.430m³ was etwa 259 l pro Einwohner und Tag entspricht (= spezifischer Wasserverbrauch pro Einwohner einschl. Verbrauch von Landwirtschaft und Kleingewerbe).

Der Wasserbedarf der letzten zehn Jahre ist in Tabelle 3 aufgelistet, wobei zwischen geförderter und verbrauchter Wassermenge unterschieden wurde. Die Differenz ergibt sich infolge der Rohrleitungsverluste.

Betriebsjahr	Jährliche Fördermenge aus Br. Obergebertsham (m ³)	Anteil an der erlaubten Jahresförderung	Dauerförderrate (l/sec)	Verbrauchte (*) Wassermenge (m ³)	Verlustmenge (**) (m ³)	Verlust (**) (%)
2014	77.461	96,83%	2,46	349.253	54.517	13,50%
2015	74.248	92,81%	2,35	359.819	46.398	11,42%
2016	75.823	94,78%	2,40	365.746	35.372	8,82%
2017	77.593	96,99%	2,46	366.212	36.582	9,08%
2018	76.268	95,34%	2,42	389.307	55.073	12,39%
2019	74.489	93,11%	2,36	365.674	52.808	12,62%
2020	71.595	89,49%	2,27	370.789	79.794	17,71%
2021	76.433	95,54%	2,42	363.520	41.547	10,26%
2022	78.026	97,53%	2,47	362.860	43.651	10,74%
2023	76.974	96,22%	2,44	363.431	66.914	15,55%
Minimum	71.595	89,49%	2,27	349.253	35.372	8,82%
Maximum	78.026	97,53%	2,47	389.307	79.794	17,71%
Schwankung	6.431	8,04%	0,20	40.054	44.422	8,89%
Mittelwert	75.891	94,86%	2,41	365.661	51.266	12,21%

Tab. 3: Geförderte und verbrauchte Wassermengen seit 2014

(*) Verkaufsmenge in der Hochzone mit den verbrauchten, aber nicht registrierten Mengen (angenommen mit 1,5% der insgesamt abgerechneten Menge)

(**) unter Berücksichtigung der gesamten Netzeinspeisung, d.h. mit den Fördermengen von Br. 1 und 2 Irlham

5.3 Monatlicher Verbrauch

Für die (kalender-)monatlichen Fördermengen (Abb. 1) aus dem Brunnen Obergebertsham und der gesamten Monatsförderung (d.h. mit Br. 1 und 2 Irlham) ergibt sich unter Zugrundelegung der Aufzeichnungen von 2014 – 2023 die in nachfolgender Tabelle angegebene Bandbreite.

	Brunnen Obergebertsham	Gesamt (mit Br. 1 und 2 Irlham)
Minimale Monatsentnahme:	0 m ³	22.222 m³
Maximale Monatsentnahme:	9.532 m ³	48.243 m³
Mittlere Monatsentnahme:	6.324 m ³	34.744 m³

Der Faktor der maximalen zur mittleren Monatsgesamtentnahme beträgt 1,39. Entsprechend den Förderdaten in diesen Jahren wird unter Berücksichtigung der nachstehend durchgeführten Bedarfsprognose davon ausgegangen, dass für den angestrebten Erlaubniszeitraum bis zum Jahr 2044 die erforderliche maximale Monatsentnahmemenge zur Versorgung der Hochzone bei $50.600 \text{ m}^3 = 19,5 \text{ l/sec}$ liegt.

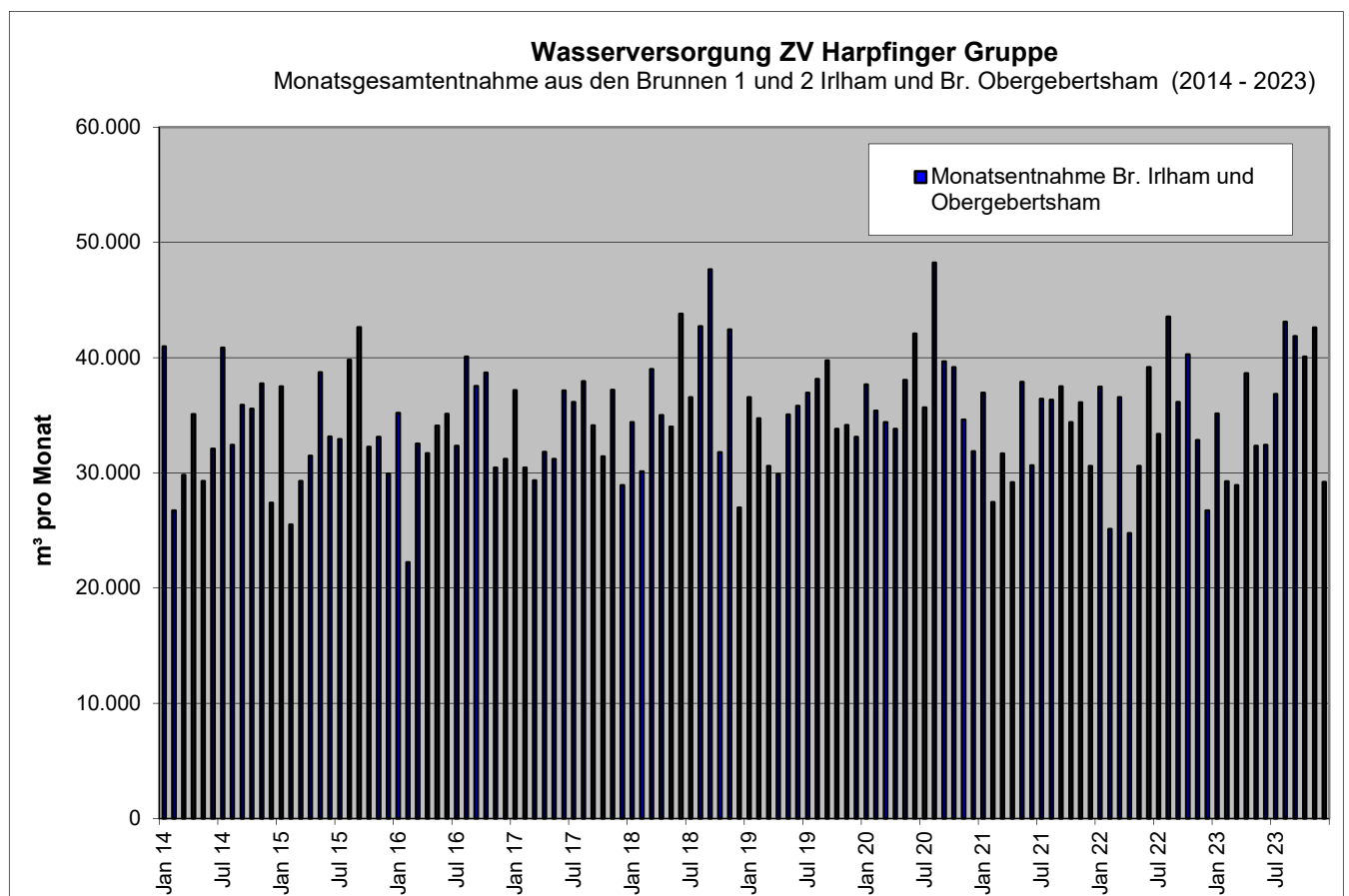


Abb. 2a: Monatliche Gesamtfördermengen aus den Br. Irlham und Obergebertsham 2014 – 2023

5.4 Täglicher Verbrauch

Für die täglichen Fördermengen aus den beiden Brunnen Irlham und dem Br. Obergebertsham zur Versorgung der Hochzone ergibt sich die nachfolgende Bandbreite. Zur Ermittlung der Schwankungen der Tagesentnahmen wurden die Jahre 2009 und 2010 ausgewertet:

	Irlham 1	Irlham 2	Obergebertsham	Gesamt
Minimale Tagesentnahme:	0 m ³	1 m ³	0 m ³	533 m³
Maximale Tagesentnahme:	1.600 m ³	1.500 m ³	855 m ³	1.850 m³
Mittlere Tagesentnahme:	454 m ³	478 m ³	198 m ³	1.130 m³

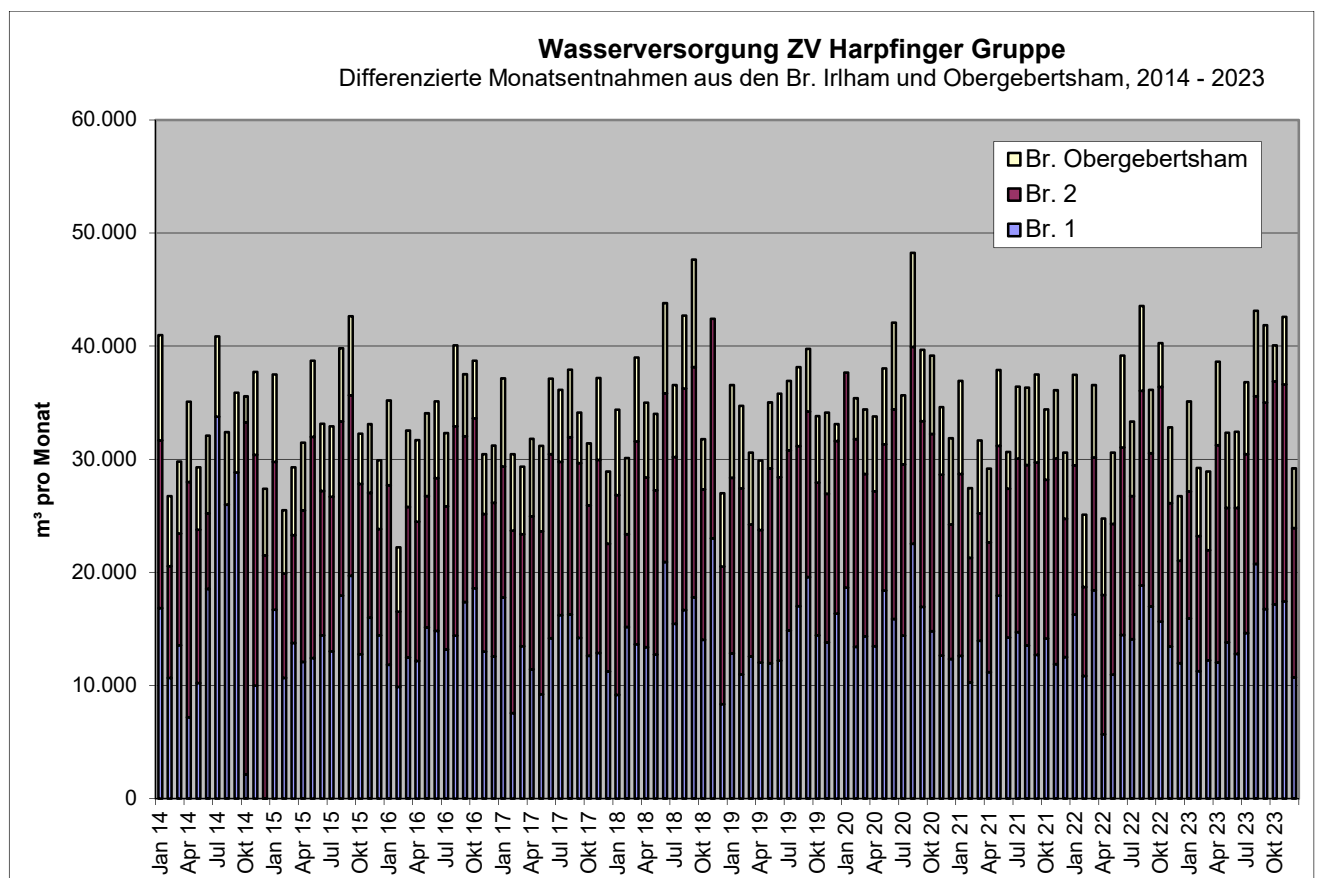


Abb. 2b: Monatliche Fördermengen aus den einzelnen Brunnen zur Bedarfsdeckung der Hochzone 2014 – 2023

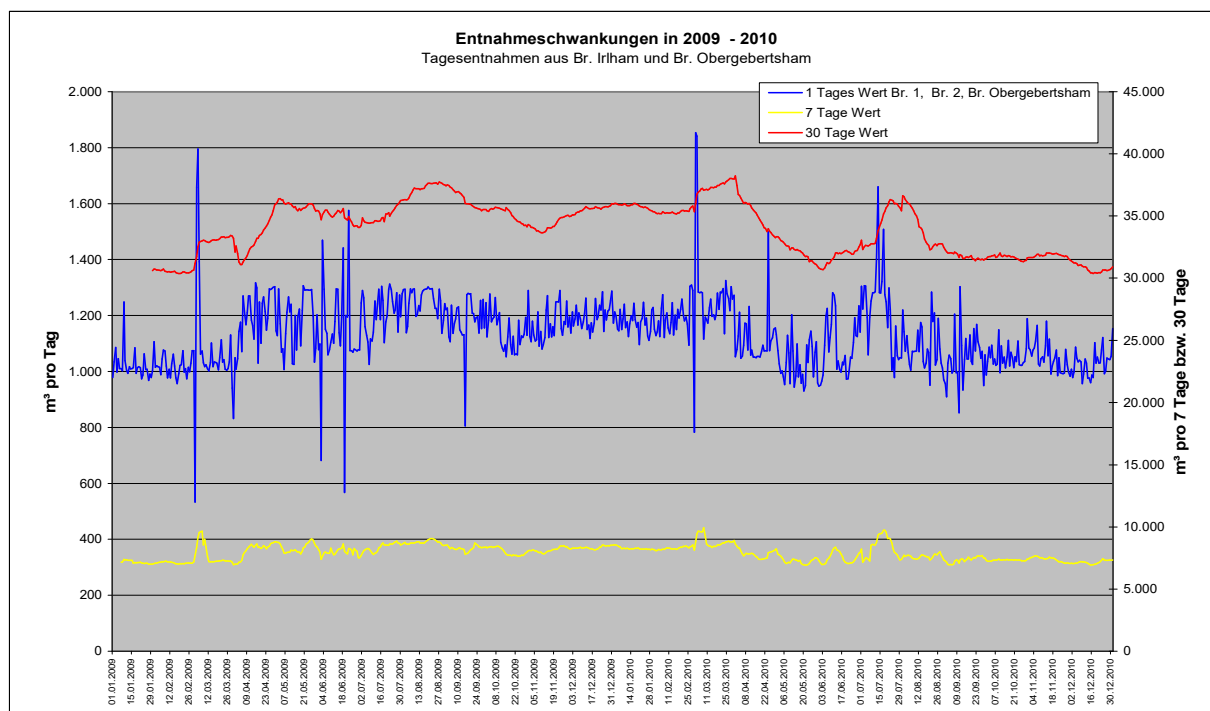


Abb. 3: Tägliche Fördermengen 2009 - 2010

Im dargestellten Zeitraum sind kaum saisonalen Schwankungen der täglichen Förderung erkennbar. Teilweise ergeben sich aber sehr hohe Tagesschwankungen.

Die mittlere Tagesentnahme betrug im Auswertezeitraum 2009 – 2010 für alle drei Brunnen zusammen 1.130 m³. Die maximale Tagesentnahme aus allen Brunnen lag in dem ausgewerteten Zeitraum bei 1.850 m³. Der Faktor zur mittleren Tagesentnahme beträgt damit 1,64.

5.5 Zusammenfassung

Hinsichtlich der Fördermengen ergeben sich zusammenfassend die nachfolgenden Zahlen. Zusätzlich zu den täglichen, monatlichen und jährlichen Mengen wurden für den Zeitraum 2009 – 2010 die gleitenden 3- und 30- Tagesmengen berechnet:

	Entnahme- zeitraum	minimal	maximal	Mittelwert
Momentanentnahme = Förderrate		7,5 l/sec *	7,5 l/sec *	---
tägliche Entnahmemenge	2009 - 2010	533 m³	1.850 m³	1.130 m³
gleitende 3- tägige Entnahmemenge	2009 – 2010	2.210 m³	4.980 m³	3.390 m³
gleitende 30- tägige Entnahmemenge	2009 - 2010	29.920 m³	38.230 m³	34.020 m³
kalendermonatliche Entnahmemenge	2014 - 2023	22.222 m³	48.243 m³	34.744 m³
jährliche Entnahmemenge	2014 - 2023	401.118 m³	450.583 m³	416.930 m³

Tab. 4: Schwankungsbreite der Entnahmemengen aus Br. 1, 2 Irlham und Br. Obergebertsham

* nur Br. Obergebertsham

6 Wasserverluste

Die absoluten Wasserverluste pro Jahr durch Rohrleitungsschäden lagen in den vergangenen 10 Jahren im Versorgungsgebiet des Zweckverbandes für den Bereich der Hochzone zwischen 8,8 und 17,7% der geförderten bzw. ins Netz eingespeisten Wassermengen und zeigen damit eine mittlere Schwankungsbreite. Bei Ansatz einer Gesamtleitungslänge in der Hochzone von insgesamt ca. 100 km (ohne Hausanschlüsse) berechnet sich im Jahr 2023 der durchschnittliche tägliche Verlust pro Rohrleitungskilometer mit ca. $1,83\text{m}^3$, entsprechend $\sim 1,27\text{ l/min}$. Nach MUTSCHMANN/ STIMMELMAYR (2018) sind Wasserverluste von weniger als 3 l/min je Leitungskilometer durch Suchen und Reparaturen wirtschaftlich kaum behebbar.

Auf den **Anlagen 5/1** und **5/2** wurden für die Jahre 2021 – 2023 die Berechnungen der Wasserverluste nach DVGW-Arbeitsblatt W 392 (Rohrnetzinspektion und Wasserverluste, Mai 2003) und nach LfU Merkblatt 1.8/2, Anlage 2 durchgeführt. Die ermittelten spezifischen realen Wasserverluste wurden dann unter Berücksichtigung der Versorgungsstruktur dahingehend bewertet, ob Handlungsbedarf zur Reduzierung der Verluste gegeben ist. Entsprechend den Ergebnissen liegen die Wasserverluste in einer Größenordnung, die keine Maßnahmen erforderlich machen.

7 Beschreibung des Brunnens Obergebertsham

Der von der Fa. Etschel & Meyer im Jahr 1962 gebaute Brunnen befindet sich etwa zwischen Ober- und Untergebertsham, etwa 1.200m nordwestlich von Höslwang auf Fl. Nr. 579 der Gemarkung Höslwang, topographische Karte 1:25.000, Blatt 7939 Bad Endorf. Er liegt am Fuß eines leicht nach Süden einfallenden Moränenzuges. Die Geländehöhe in der Umgebung des Brunnens beträgt ca. 601 mNN.

Brunnen	Bau-jahr	Installierte Pumpenleistung (l/sec)	Geländehöhe (mNN)	Grundwasserspiegelhöhe mNN	Brunnen-tiefe m u. GOK	Koordinaten	
						RW	HW
Br. Obergebertsham	1962	7,5	600,6 (zum Zeitpunkt der Brunnenbohrung: 600,14)	594,37 (24.01.63) 594,87 (29.08.12)	18,45 *	4523876	5314 047

Tab. 5: Allgemeine Daten zum Brunnen

* bezogen auf aktuelle GOK

Die angegebene Geländehöhe zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten wurde ermittelt anhand der eingemessenen Messpunkthöhe und dem Abstich zum jetzigen Gelände bzw. durch Vergleich des Brunnenausbaues mit den Ergebnissen der Kamerabefahrung. Sie weicht etwas von den früheren Angaben ab. Nach Auskunft des Zweckverbandes ist das Gelände nach Brunnenherstellung aber nur unwesentlich verändert worden, z.B. durch Aufschüttung oder Anplanierungsmaßnahmen. Die nachfolgenden Tiefenangaben beziehen sich auf die Geländehöhe zum Zeitpunkt der Brunnenbohrung, das bei 600,14 mNN lag.

1. Allgemeine Daten

Baujahr	1962
Messpunkthöhe (DHHN2016)	598,39 (eingemessen am 11.03.13 und am 07.11.23)
Art des Messpunktes	OK Brunnenkopfdeckel
Geländehöhe (aktuelle; DHHN2016)	600,59
Geländehöhe z. Zeitpunkt der Brunnenbohrung (umgerechnet auf DHHN2016)	600,14

2. Lage

Gemeinde	Höslwang
Landkreis	Rosenheim
Flurstück Nr.	579
Gemarkung	Höslwang

3. Ausbau

Bohrtiefe (m u. Gel.)	18.0
Endlichtweite der Bohrung (mm)	600
ausgebaute Brunnentiefe (m u. Gel.)	18.0

Filterrohre

von - bis (m u. Gel.)	8.0 – 16.0
Ausbaumaterial	Stahl mit Kunststoffbeschichtung
Durchmesser	DN 300

Aufsatzrohre

von - bis (m u. Gel.)	2.0 – 8.0
Ausbaumaterial	Stahl mit Kunststoffbeschichtung
Durchmesser	DN 300

Sumpfrohre

von - bis (m u. Gel.)	16.0 – 18.0
Ausbaumaterial	Stahl mit Kunststoffbeschichtung
Durchmesser	DN 300

Filterkiesschüttung/Körnung (mm)	Kies, 3-7mm
von - bis (m u. Gel.)	2.0 – 18.0

4. Abdichtung

Stahlsperrohr	
von- bis (m u. Gel.)	1.8 – 6.0
Nennweite (mm)	DN 700

Abdichtung zwischen Bohrlochwand und Sperrrohr durch	Beton
von - bis (m u. Gel.)	1.8 – 6.0

5. Hydrologische Angaben

hydraulische Brunnenart	vollkommen
Ruhewasserspiegel am	24.01.1963
m u. Gel.	5.90
m NN	594.24
Pumpversuch von - bis	24.01. – 28.01.63
Pumpdauer (Stunden)	102
Entnahme (l/sec)	10.0
Absenkung des Wasserspiegels in m unter Ruhewasserspiegel	1.05

6. Pumpen

Unterwassermotorkreiselpumpe	
Typ	SP 30-11 Rp 3 (eingebaut am 10.05.2021)
Hersteller	Grundfos
Motorleistung in kW	9,2
Förderleistung (l/sec)	7.5
Zugehörige Förderhöhe in m	80.0

Der Ausbau des Brunnens ist den hydrogeologischen Gegebenheiten angepasst. Das Sperrrohr und die Betonabdichtung verhindern das Eintreten von Oberflächenwasser und Grundwasser aus oberflächennahen, Wasser führenden Schichten in den genutzten Aquifer. Das geförderte Grundwasser wird über das Versorgungsnetz dem Hochbehälter Scheitzenberg mit insgesamt 2.000m³ Inhalt zugeleitet. Die maximale Entnahmemenge ist begrenzt auf 7,5 l/sec durch die Pumpenleistung bei der erforderlichen Förderhöhe.

Am 23.10.2009 wurde zur Brunnenzustandsfeststellung eine Fernsehkamerabefahrung durch die Fa. BRG, Buch a. Erlbach durchgeführt, die wie nachfolgend zusammengefasst werden kann:

Die Brunnenausbaurohre sind mit rötlichen Belägen überzogen. Ab dem Wasserspiegel sind diese Ablagerungen sehr stark ausgeprägt. Die Schlitzbrückenfilter sind zur Hälfte mit diesen flockigen Bewüchsen geschlossen.

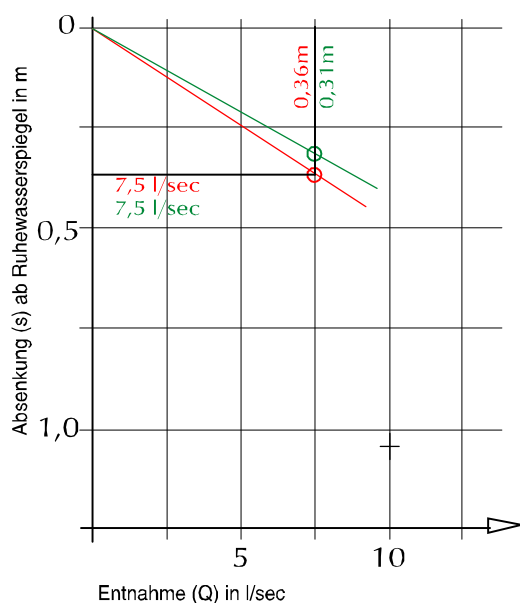
Aufgrund dieses Befundes wurde der Brunnen einer Wasserhochdruckreinigung (Druckwellen Impulsreinigung) unterzogen, die von der Fa. BRG in der Zeit vom 04. – 09.11.2009 durchgeführt wurde. Anschließend wurden die Sand- und Schlammablagerungen entfernt, zur Kontrolle des Regenerierungserfolges eine weitere Kamerabefahrung vorgenommen und schließlich der Brunnen vor Wiederinbetriebnahme desinfiziert. Die Kamerabefahrung am 09.11.2009 ergab folgenden Befund:

Die Brunnenausbaurohre sowie die Rohrverbindungen sind optisch in Ordnung. Die Filter- und Vollwandrohre sind wieder sauber und frei von Ablagerungen. Die Schlitzbrückenfilter sind wieder offen. Im Vollrohrbereich sind Schutzbelagsablösungen mit Korrosionsweinwirkungen vorhanden. Im Filterrohr sind wenige Belagsablösungen sichtbar.

Aufgrund eingetretener Verockerungen im Filterbereich wurde der Brunnen im Mai 2021 erneut mechanisch – chemisch regeneriert:

Beginn der Regenerierungsarbeiten:	06.05.2021, 08:30h
Ende der Regenerierungsarbeiten:	11.05.2021, 16:30h
Ausführende Firma:	BRG Brunnenregenerierungs- und Brunnenprüfdienst GmbH, Buch am Erlbach
Verwendetes Regenerierungsmittel:	Wasserstoffperoxid
Einsatz am:	07.05.2021 von 09:00h bis 15:00h
Menge:	60 kg
Konzentration:	5 %ig
Neutralisationsmittel:	Keines verwendet
Verwendetes Desinfektionsmittel:	Wasserstoffperoxid
Einsatz am:	11.05.2021 von 13:00h bis 16:30h
Menge:	40 kg
Konzentration:	5 %ig
Menge des abgeleiteten Brunnenwassers:	252 m ³
pH- Wert des abgeleiteten Klarwassers:	7,3
Beseitigung des sandfreien Klarwassers:	Oberirdische Versickerung über belebte Bodenzone, ca. 350m südöstlich des Brunnens
Menge und Beseitigung der Reinigungsschlämme:	Ca. 300 Liter, schadlos beseitigt durch ZV

Anhand der Ergebnisse der vor und nach der Regenerierung durchgeführten Pumpversuche war eine geringe Leistungssteigerung zu verzeichnen:



Q - s Diagramm vor Regenerierung

Leistungstest am 27.04.2021
 Ruhewasserspiegel: 3,70m u. MP
 Betriebswasserspiegel nach einer Pumpzeit von 8,5 Std. (Beharrungszustand): 4,06m u. MP
 Förderleistung: 7,5 l/sec

Q - s Diagramm nach Regenerierung

Leistungstest am 27.05.2021
 Ruhewasserspiegel: 3,39m u. MP
 Betriebswasserspiegel nach einer Pumpzeit von 8,5 Std. (Beharrungszustand): 3,70m u. MP
 Förderleistung: 7,5 l/sec

— Q - s Linie vor bzw. nach Regenerierung

7,5 l/s Pumpleistung über 8,5 Stunden
 7,5 l/s

0,36 m Absenkbetrag unter Ruhewasserspiegel bei 7,5 l/sec und Beharrungszustand
 0,31 m

Abb. 4: Q- s Diagramm vor und nach der Regenerierung

8 Wasserschutzgebiet

Für den Brunnen Obergebertsham wurde mit Verordnung vom 27.06.1977 des Landratsamtes Rosenheim ein Wasserschutzgebiet mit Fassungsbereich, engerer und weiterer Schutzzone ausgewiesen. Der Verordnungskatalog entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen. Unter Zugrundelegung neu erstellter Grundwassermessstellen wurde ein hydrogeologisches Gutachten zum Einzugsgebiet des Brunnen Obergebertsham erarbeitet und anhand des LfU Merkblattes 1.2/7 das Schutzgebiet neu bemessen. Dieses Schutzgebiet soll das bestehende Schutzgebiet ersetzen. Entsprechend den Kenntnissen zur Hydrogeologie, der Bestandssituation und der bisherigen Betriebserfahrung des Brunnens ergeben sich keine Befunde und Tatsachen, die einer Schutzfähigkeit entgegenstehen. Die Unterlagen zur Bemessung und Neuausweisung des Schutzgebietes werden parallel zum Grundwasserentnahmeantrag eingereicht.

9 Wasserbeschaffenheit

Die Beschaffenheit des Grundwassers wird im Wesentlichen von der geochemischen Zusammensetzung der Grundwasserleitergesteine, den hydrogeologischen Verhältnissen und in zunehmendem Maße von anthropogenen Einflüssen geprägt. Der Brunnen Obergebertsham erschließt Grundwasser innerhalb quartärer Kiese. Es handelt sich um ein hydraulisch zusammenhängendes Grundwasserstockwerk, das größere Verbreitung besitzt. Insgesamt ist das an den Brunnen entnommene Grundwasser als vorwiegend erdalkalisch- hydrogenkarbonatisches Wasser zu klassifizieren. Anthropogene Einflüsse, die sich z.B. in erhöhten Nitratgehalten oder Spurengehalten von Pflanzenschutzmitteln bemerkbar machen würden, sind nicht vorhanden. Die Zusammensetzung des erschlossenen Trinkwassers ist ausschließlich geogen bedingt.

Gemäß den vorliegenden Prüfberichten der letzten Jahre liegt die Gesamthärte im Brunnen bei 18,8°dH bis 19,7°dH. Damit handelt es sich um ein relativ 'hartes' Wasser des (früheren) Härtegrades 3. Die Werte für Natrium, Kalium, Chlorid, Sulfat und DOC (gelöster organischer Kohlenstoff) sind unauffällig bzw. liegen im Normalbereich. Der Nitratgehalt ist mit 6 - 7mg/l als anthropogen unbeeinflusst einzustufen. Der Sauerstoffgehalt ist mit Werten um 5 mg/l relativ niedrig und liegt damit unterhalb der Sättigung.

Die Wasserinhaltsstoffe Nitrit, Blei, Cadmium, Chrom, Cyanid, Nickel und Quecksilber ebenso wie die Parameter PAK und LHKW lagen bei den bisherigen Untersuchungen im Ortsnetz (soweit untersucht) unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze. Die Leitfähigkeit des Brunnenwassers (bei 25°C) liegt im Bereich von 610µS/cm und zeigt damit eine für Kalkschotterwässer typische Mineralisierung an.

Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) wurden bei der letzten Rohwasserbeprobung am 07.11.2023 ebenso wie bei den früheren Untersuchungen nicht nachgewiesen. In der **Anlage 6** sind die aktuellen Analyseergebnisse des Brunnenrohwassers gem. EÜV mit Prüfberichten des Labors Dr. Blasy & Dr. Busse der Jahre 2019, 2022 und 2023 beigelegt. Die bakteriologischen Untersuchungen des Rohwassers ergaben bislang keinen Grund zur Beanstandung.

Parameter	Einheit	Prüfbericht vom 14.11.19	Prüfbericht vom 09.11.21	Prüfbericht vom 09.11.22	Prüfbericht vom 07.11.23	Grenzwert
Untersuchungsart		n. TrinkwV/ EÜV		n. TrinkwV/ EÜV	n. TrinkwV/ EÜV	
Entnahmestelle		Brunnen	Brunnen	Brunnen	Brunnen	
Probenahme		04.11.2019	02.11.2021	03.11.2022	02.11.2023	
Wasser- temperatur	°C	10,6	10,2	10,5	10,8	25
pH-Wert	-	7,30	7,32	7,32	7,3	6,5 – 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	613	607	608	612	2500
Trübung	NTU		0,04	0,02	<0,05	1
Gesamthärte	°dH	19,7	18,8	18,8	19,0	
Härtebereich		hart	hart	hart	hart	
CO ₂ (frei)	mg/l	25	22	23	24	---
Sauerstoff	mg/l	5,3	5,0	4,8	5,0	möglichst > 3; nicht < 2
Calcium	mg/l	92,1	89,0	87,6	89,4	400
Magnesium	mg/l	29,6	27,6	28,3	28,1	50
Natrium	mg/l	4,7	4,8	5,2	5,4	200
Kalium	mg/l	0,6	<0,5	0,6	0,6	12
Eisen, gesamt	mg/l	n.b.	0,008	n.b.	n.b.	0,2
Mangan, gesamt	mg/l	n.b.	<0,005	n.b.	n.b.	0,05
Ammonium	mg/l	0,01	<0,01	0,02	0,01	0,5
Kieselsäure	mg/l	n.b.	9,4	n.b.	n.b.	40
Arsen	mg/l	n.b.	<0,001	n.b.	n.b.	0,01
Aluminium	mg/l	n.b.	<0,02	n.b.	n.b.	0,2
Blei	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,04
Cadmium	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,005
Chrom	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05
Cyanid	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05
Fluorid	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1,5
Nickel	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,05
Nitrit	mg/l	n.b.	<0,02	n.b.	n.b.	0,1
Nitrat	mg/l	6,8	6,7	6,4	6,0	50
Quecksilber	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,001
Chlorid	mg/l	12,6	14,3	14,0	14,4	250
Sulfat	mg/l	6,9	7,7	7,1	6,2	250
Gesamt- mineralisation	mg/l	536	538	541	542	---
gelöster organi- scher Kohlen- stoff (DOC)	mg/l	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5	---
gesamter organi- scher Kohlen- stoff (TOC)	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	---
PAK, Summe	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,0001
BTEX	mg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,001
LHKW, Summe	µg/l	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10,0
Summe PSM	µg/l	n.n.	0	0	0	0,1
2,6 Dichlor- benzamid	µg/l	n.n.	n.b.	n.b.	n.b.	0,1

Tab. 6: Chemische Analyseergebnisse

n.n. nicht nachweisbar
n.b. nicht bestimmt

Insgesamt ist festzustellen, dass das Wasser in qualitativer Hinsicht der Trinkwasserverordnung entspricht und die Leitsätze für die zentrale Trinkwasserversorgung (DIN 2000) erfüllt. Gegen eine Verwendung zu Trink- und Brauchwasserzwecke ist deshalb nichts einzuwenden.

Der Vergleich des Wasserchemismus in den Messstellen und dem Brunnen zeigt, dass der Brunnen Grundwasser erschließt, welches zu unterschiedlichen Zeiten aus unterschiedlichen Richtungen zufließt und deshalb Mischwassercharakter aufweist. Der niedrige Nitratgehalt deutet darauf hin, dass größere Bereiche des Einzugsgebietes landwirtschaftlich extensiv als Wald und Grünland genutzt werden.

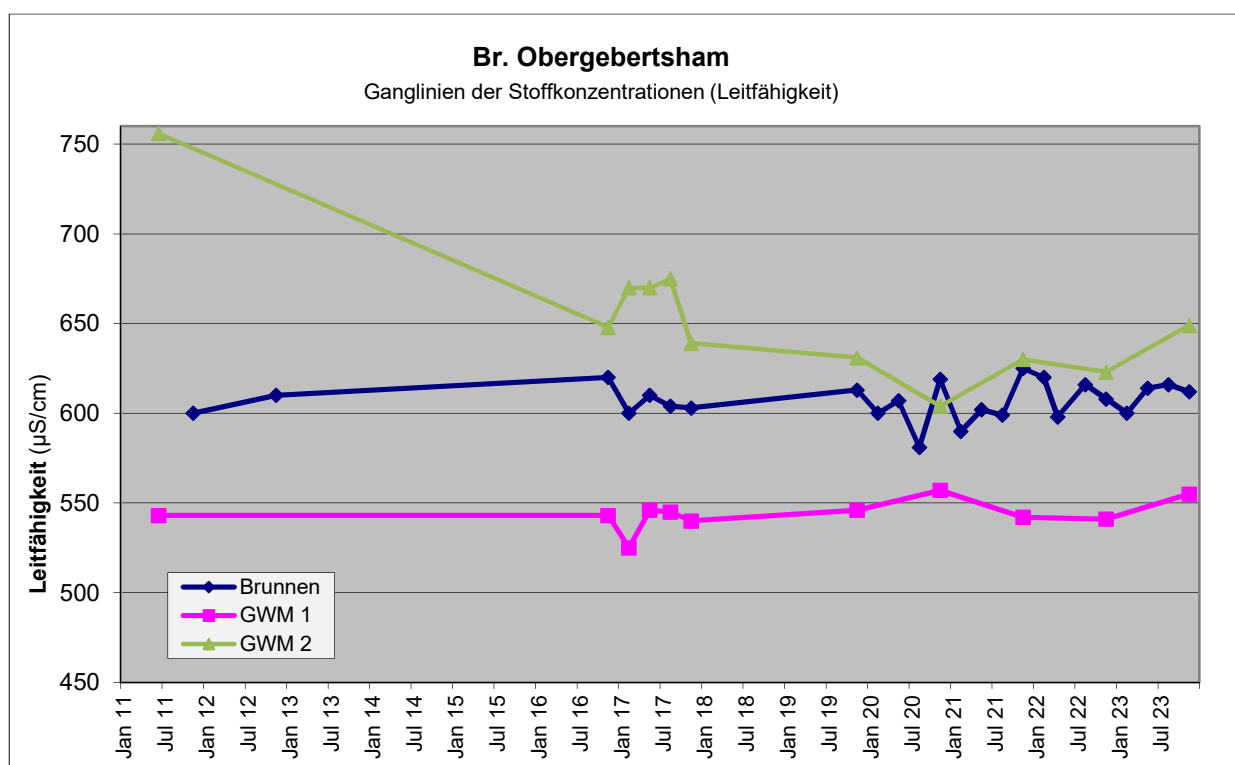


Abb. 5a: Leitfähigkeitswerte im Brunnen und Messstellen GWM 1 und 2

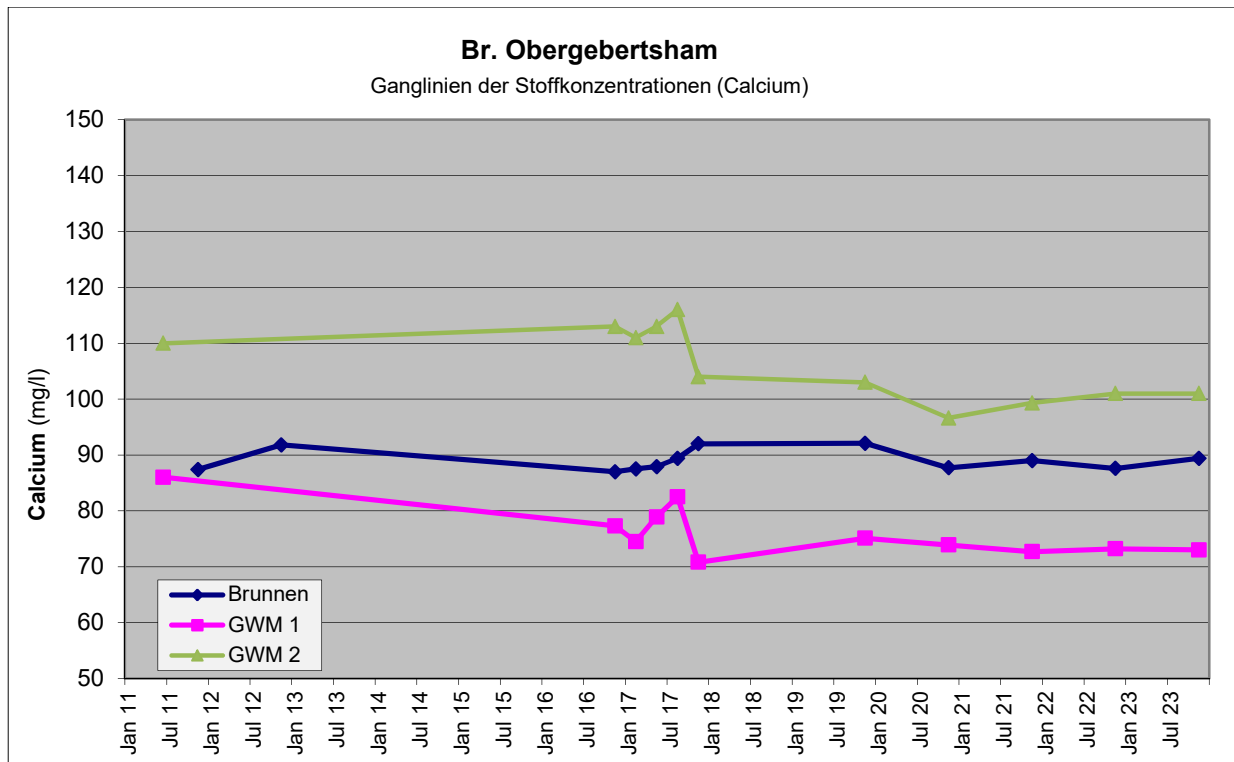


Abb. 5b: Calciumkonzentration im Brunnen und Messstellen GWM 1 und 2

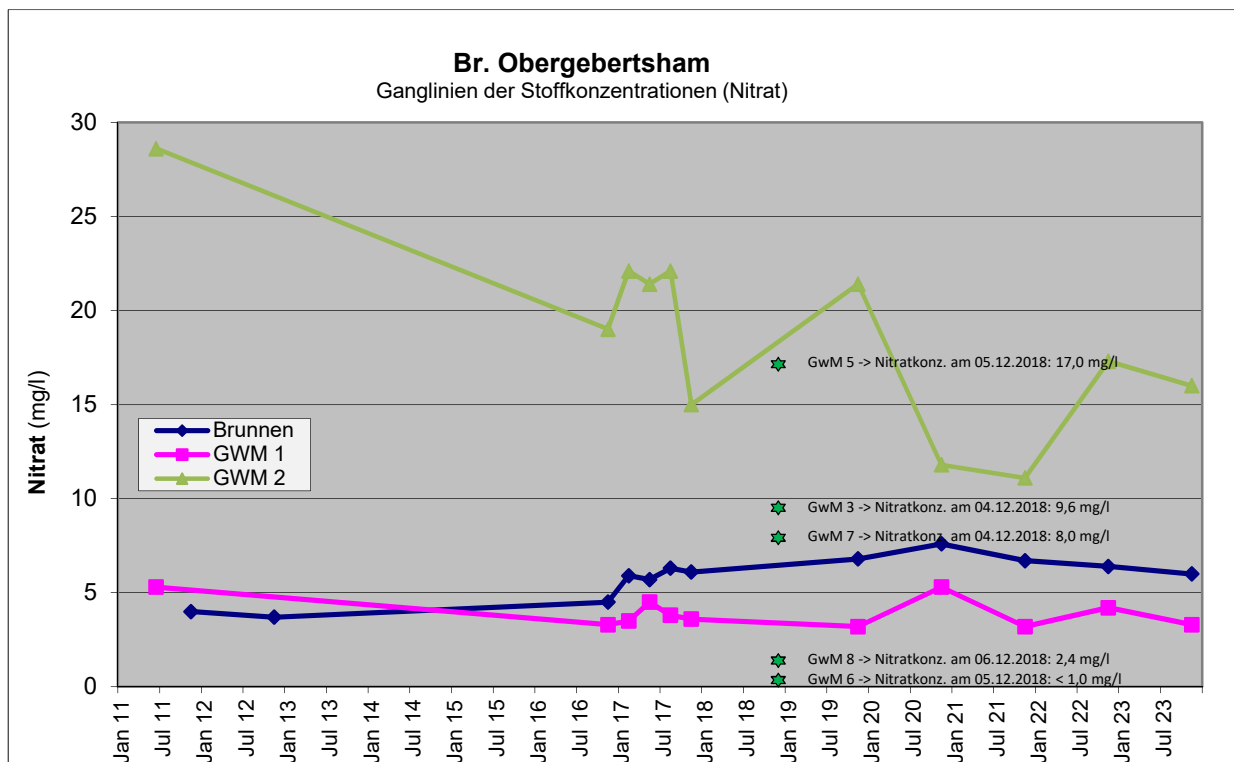


Abb. 5c: Nitratkonzentration im Brunnen und Messstellen

Die auf den **Anlagen 7/1** und **7/2** beigefügten Graphiken mit Darstellung der Grundwasserganglinien im Brunnen und den Messstellen GWM 1 und 2 in Bezug zur Niederschlags-situation (Niederschlagsmessstelle Amerang) und die im Brunnen und den Messstellen durchgeführten Beprobungen zeigen einen subparallelen Verlauf von Grundwassergang und Niederschlag, im Wasserchemismus ist jedoch damit kein Zusammenhang herzustellen.

10 Bedarfsermittlung

Der Zweckverband versorgt derzeit durch die Brunnen Obergebertsham und Irlham im Versorgungsbereich der Hochzone etwa 3.850 Einwohner mit Trink- und Brauchwasser. Zusätzlich werden 113 landwirtschaftliche Hofstellen mit etwa 3.500 Milchkühen mit Wasser versorgt.

In den vergangenen fünf Jahren von 2019 bis 2023 wurden von den angeschlossenen Haushalten, Gaststätten und Kleingewerbebetrieben sowie den landwirtschaftlichen Hofstellen im Durchschnitt jährlich ca. 360.000m^3 verbraucht (= Verkaufsmenge in der Hochzone). Das entspricht etwa 256 Liter pro Einwohner und Tag. Damit liegt der Pro-Kopf Verbrauch deutlich über dem Bundesdurchschnitt (nach der Statistik des BGW = Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft betrug 2021 der tägliche Wasserverbrauch je Einwohner 123 Liter, einschließlich des Verbrauches durch Kleingewerbe, Industrie und Sonstige). Der hohe Pro-Kopf Verbrauch ist verursacht durch die hohe Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben, die nach Literaturwerten (Einheitswerte für Verbrauchergruppen, siehe **Anlage 9**) pro Tag $356\text{m}^3/\text{d}$ und $130.000\text{m}^3/\text{a}$ verbrauchen. Ohne diese Verbrauchergruppe läge der Pro-Kopf Verbrauch deutlich niedriger bei $163\text{m}^3/\text{d}$.

Der jährliche Wasserverbrauch wie auch die Wasserförderung zeigen in den letzten fünf Jahren einen relativ stabilen Verlauf. Zukünftig, d.h. bis zum Jahr 2033 ist lt. Pressemitteilung des Bayerischen Landesamtes für Statistik (August 2021) in den vom Zweckverband versorgten Gemeinden Obing, Pittenhart und Höslwang von einer Zunahme der Bevölkerungszahl auszugehen. Für die nachfolgende Bedarfsberechnung wird eine Steigerung von 3,5% (= verbleibende Bevölkerungszunahme von 2024 bis 2033 lt. BayStat. LA) angenommen. Für Unsicherheiten in der Langzeitprognose und für den beantragten Erlaubniszeitraum bis 2044 wird ein Sicherheitszuschlag von 5% angesetzt.

Nachfolgend erfolgt die Berechnung des zukünftigen Wasserbedarfs für die Hochzone unter Ansatz der DVGW Richtlinie W 392 (2003):

A. Gemessener Jahresverbrauch (an Endverbraucher verkaufte Menge der letzten 5 Jahre in der Hochzone)

Jahr 2019	360.270 m^3
Jahr 2020	365.310 m^3

Jahr 2021	358.150 m ³
Jahr 2022	357.500 m ³
Jahr 2023	358.060 m ³
Durchschnitt:	359.860 m³

B. Bedarfsentwicklung **bis 2044** (Hochzone)

Durchschnittliche Jahresverkaufsmenge der letzten 5 Jahre:	359.860 m ³	
Zunahme der Bevölkerung bis 2033 um 3,5%*:	12.595 m ³	
<u>(Sicherheits-)Zuschlag 5%*:</u>	<u>17.993 m³</u>	
Zwischensumme (= B1 gemessene Menge)		390.448 m³

Scheinbare Verluste, öffentlicher Bedarf (ca. 5 %)	19.522 m ³	
<u>unvermeidliche reale Verluste (DVGW W392) **</u>	<u>45.000 m³</u>	
Zwischensumme (= B2 nicht gemessene Menge)		64.522 m³

C. Prognostizierte Jahresentnahme für 2044 (B3 = B1 + B2)	454.971 m³
daraus der mittlere Tagesbedarf (B3/365):	1.246 m ³

D. <u>Max. Tagesbedarf:</u>		
(B1 / 365) x 1,64***	1.754 m ³	
<u>B2 / 365</u>	<u>177 m³</u>	
Max. Tagesentnahme		1.930 m³

E. Max. sekundliche Entnahme:

Förderung des max. Tagesbedarfs in 22 Stunden	
2.040 m ³ / (22,0 x 3.600) (-> aus allen Entnahmestellen)	~26 l/s

F. Max. monatliche Entnahme:

(B1 / 12) x 1,39***	45.227 m ³	
<u>B2 / 12</u>	<u>5.377 m³</u>	
Max. Monatsentnahme		50.600 m³

Erläuterungen zur Berechnung:*** Steigerung und Sicherheitszuschlag**

Für die Steigerung des personenbezogenen Wasserverbrauchs sind die neuesten Veröffentlichungen zur Bevölkerungsentwicklung anzusetzen. Entsprechend der Bevölkerungsprognose des Bayerischen Statistischen Landesamtes vom August 2021 ist in den vom Zweckverband versorgten Gemeinden Obing, Pittenhart und Höslwang im Schnitt von einer Bevölkerungszunahme um 3,5% von 2024 bis zum Jahr 2033 auszugehen. Um die Unsicherheiten von langfristigen Prognoseberechnungen zu erfassen und zur Berücksichtigung des beantragten Erlaubniszeitraumes von 20 Jahren (bis zum Jahr 2044) wird ein Sicherheitszuschlag von 5% angesetzt.

**** Reale Verluste:**

Geringe, noch hinnehmbare Verluste nach DVGW W 392 pro km und Jahr sind für öffentliches Verteilungsnetz:

ländlich: $850 \text{ m}^3/(\text{km} \times \text{a}) \Rightarrow$ bei 100 km (Hochzone) = 85.000 m^3

städtisch: $1.110 \text{ m}^3/(\text{km} \times \text{a})$

ZV Harpfinger Gruppe Hochzone: Tatsächlicher Verlust Ø 2021 – 2023: $0,052 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{km} = 450 \text{ m}^3/\text{a} \cdot \text{km} \Rightarrow$ bei 100km = **$45.000 \text{ m}^3/\text{a}$** (= sehr geringer Verlust)

***** Spitzenfaktor**

Tagesentnahme: 2,0 (kleine Gemeinden) bis 1,5 (große Gemeinden) x mittlerer Tagesbedarf, ansonsten gemessene Werte; hier 1,64

Monatsentnahme: Der Faktor für die maximale Monatsentnahme beträgt nach den tatsächlich geförderten Mengen 1,39

Der künftige Gesamtbedarf für die Hochzone kann unter Berücksichtigung der Bevölkerungsentwicklung, der unvermeidlichen Rohrleitungsverluste, dem scheinbaren und dem öffentlichen Verbrauch sowie unter Beachtung eines (Sicherheits-)Zuschlages mit $Q = 450.000 \text{ m}^3/\text{a}$ angegeben werden. Eine Bedarfsermittlung anhand von Einheitswerten für Verbrauchergruppen ergibt vergleichbare Werte (**Anlage 9**). Nachdem aus dem Brunnen Obergebertsham aber lediglich ca. $\frac{1}{5}$ der gesamten Bedarfsmenge = $100.000 \text{ m}^3/\text{a}$ entnommen werden soll, erübrigt sich eine (genauere) Bedarfsbetrachtung.

11 Nutzbares Grundwasserdargebot**11.1 Pumpversuch**

Entsprechend dem vorliegenden Leistungsdiagramm des Brunnens Obergebertsham (**Anlage 4**) wurde nach Brunnenherstellung ein Leistungspumpversuch gefahren mit einer Entnahmerate von 10 l/sec. Dabei stellte sich eine Beharrung des Wasserspiegels bei einer Absenkung des Ruhewasserspiegels von 1,05m ein. Die zugehörige $Q - s$ Kurve lässt aufgrund nur einer Entnahmemenge keinen abschließenden Rückschluss auf die Leistungsfähigkeit des Grundwasserleiters zu. Allerdings wurde bei der Förderrate von 10 l/s nur etwa $\frac{1}{10}$ der Grundwasserletermächtigkeit bei Niedrigwasser beansprucht, was auf eine gute Ergiebigkeit des Grundwasserleiters schließen lässt.

Der Pumpversuch bestätigt, dass es sich um einen ausreichend leistungsfähigen Grundwasserleiter handelt, dem die notwendigen Wassermengen zur Teilversorgung des Verbandsgebietes mit Trink- und Brauchwasser ohne Probleme entnommen werden können.

11.2 Grundwasserbilanzierung

Die Entnahme aus einem Brunnen muss durch die Grundwasserneubildung in einer Fläche von bestimmter Größe gedeckt sein. Die Grundwasserneubildung beträgt aufgrund der Deckschichtensichtensituation und den Gegebenheiten bei der Oberflächenentwässerung im Einzugsgebiet des Brunnens etwa 10 l/sec (lt. UmweltAtlas Bayern, Abb. 6). Die durchschnittliche Fördermenge aus dem Brunnen ergibt sich bei der nachstehend beantragten Jahresableitung von 100.000 m^3 mit 3,2 l/sec, d.h. es ist eine Bilanzdeckungsfläche von

etwa $0,3 \text{ km}^2$ notwendig. Das anzunehmende und zur Verfügung stehende Neubildungsgebiet erreicht diese Flächengröße, womit eine ausgeglichene Grundwasserhaushaltsbilanz gegeben ist.

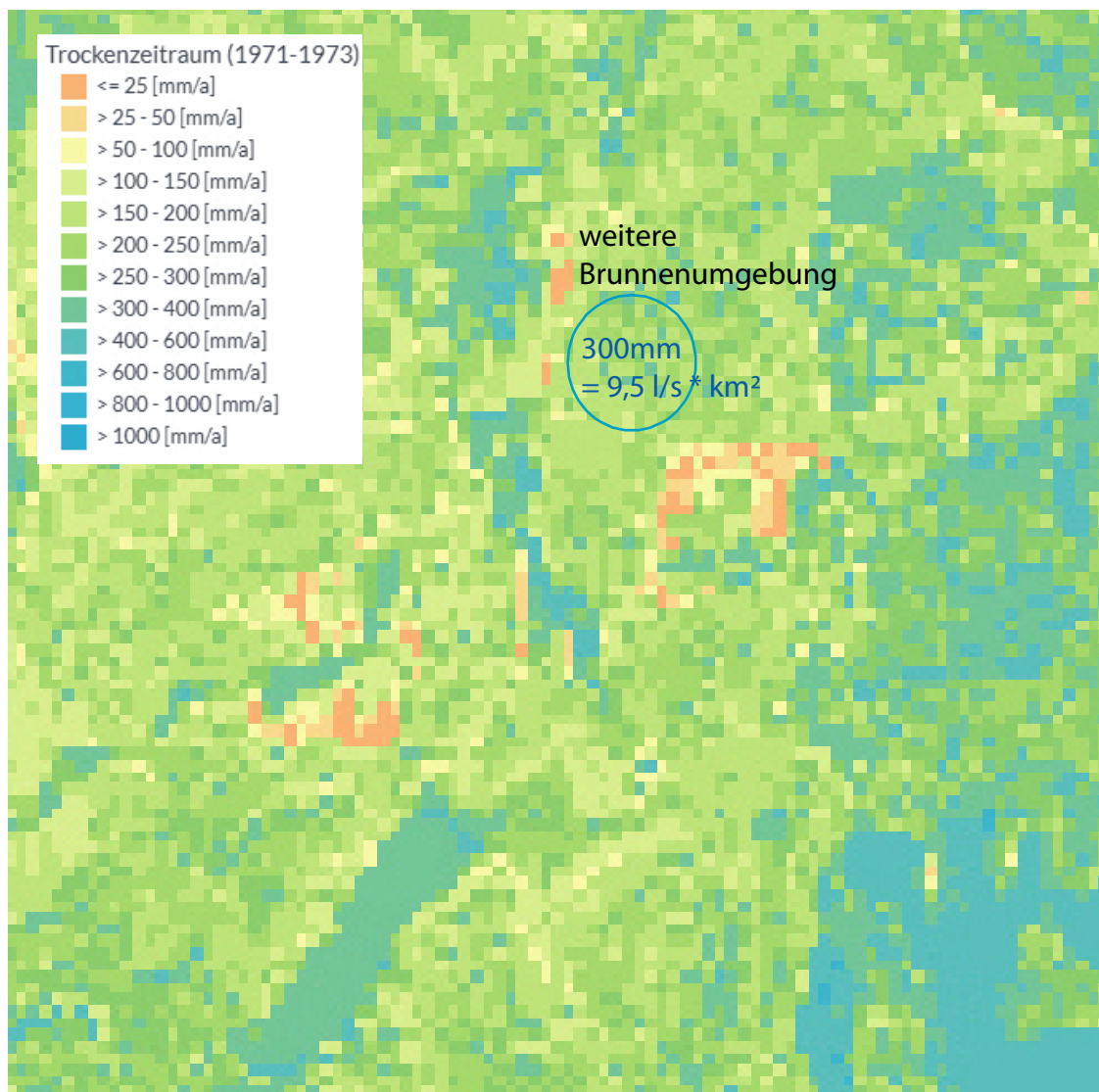


Abb. 6: Grundwasserneubildung (UmweltAtlas Bayern)

Auch die maximale tägliche und monatliche Entnahme kann durch die Neubildung im Einzugsgebiet ausreichend gedeckt werden.

Die bisherige Betriebserfahrung des Brunnens bestätigt diese Beurteilung. Durch die langjährige Grundwasserentnahme ist keine großräumige Absenkung des Grundwasserspiegels im Gewinnungsgebiet Obergebertsham eingetreten. Die gemessenen Ruhewasserspiegel liegen im langjährigen Schwankungsbereich.

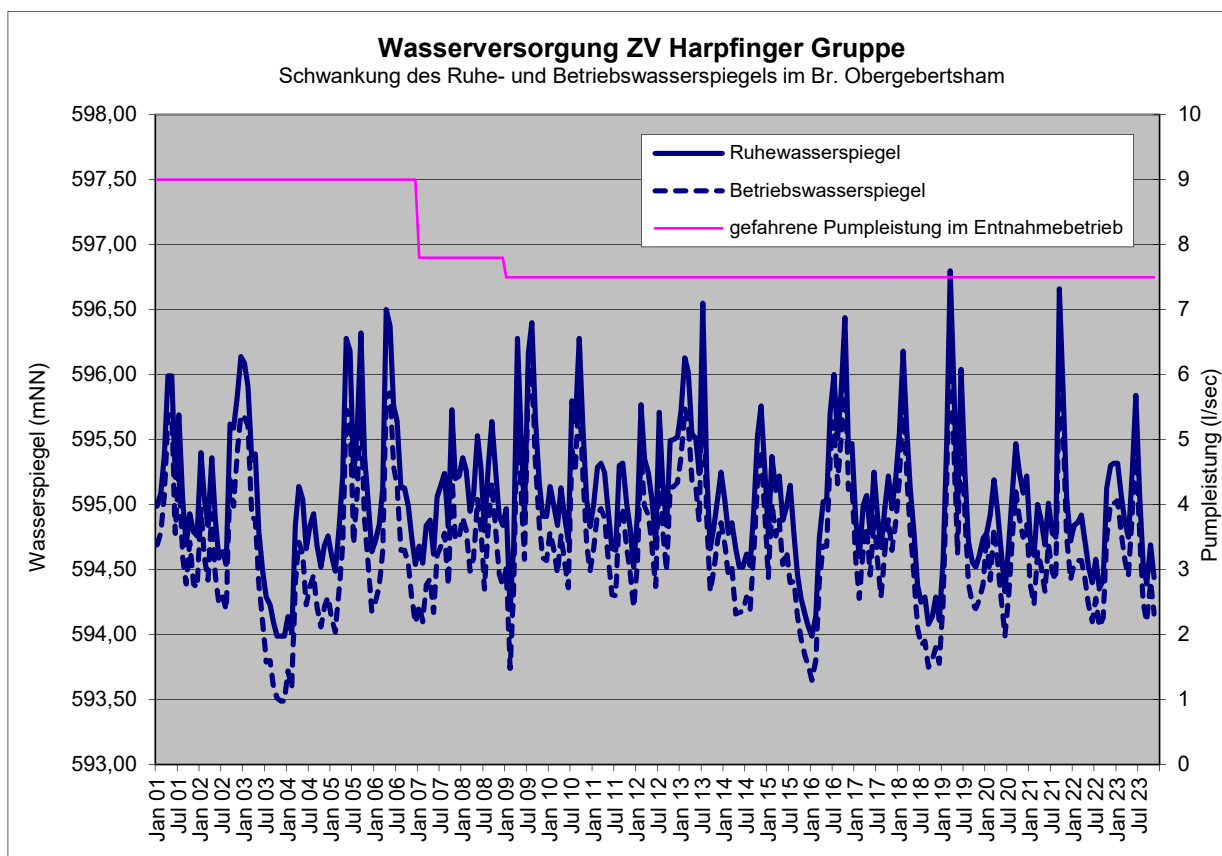


Abb. 7: Schwankung des Grundwasserspiegels (monatliche Werte lt. EÜV Daten von 2001 - 2023)

12 Beantragte Entnahmemengen

Der Zweckverband zur Wasserversorgung der Gruppe Harpfing beantragt zur Versorgung des Verbandgebietes (Hochzone) mit Trink- und Brauchwasser zur Unterstützung der Brunnen Irlham eine Bewilligung nach §§ 8, 10, 14 WHG zur Ableitung von Grundwasser in folgendem Umfang und für eine Laufzeit von 20 Jahren aus dem Brunnen Obergebertsham:

	Brunnen Obergebertsham
max. Momentanentnahme	7,5 l/sec
max. Tagesentnahme	648 m ³ /d
max. Monatsentnahme	10.000 m ³ /d
max. Jahresentnahme	100.000 m ³ /a
und insgesamt aus allen, die Hochzone versorgenden Gewinnungsanlagen (Br. Obergebertsham und Irlham) 50,0 l/sec, 2.000 m ³ /d und 450.000 m ³ /a	

Tab. 7: Beantragte Entnahmemengen

Die beantragten Entnahmemengen sind durch den Pumpversuch bzw. die Betriebserfahrung sicher nachgewiesen.

13 Nachteilige Wirkungen

Mit der beantragten Grundwasserentnahme sind keine nachteiligen Wirkungen auf die Rechte anderer oder den Naturhaushalt verbunden. Siehe hierzu auch die Angaben in Kap. 15.

Bei den unmittelbar südlich an den Fassungsbereich angrenzenden Biotopflächen Nr. 8039-0105-001 und 8039-0105-002 handelt es sich um ein ehemaliges, inzwischen verwaldetes Torfstichgebiet. Entsprechend dem am Brunnenstandort vorliegenden Bodenprofil wird der Untergrund von Geländeoberkante bis zu einer Tiefe von 1,10m von humosem Oberboden (Mutterboden) und Torf aufgebaut. Darunter stehen bindige Bodenschichten (sandiger und kiesiger Ton) bis zu einer Tiefe von 6,2m u. GOK an, die zum einen das Niederschlagswasser stauen und andererseits das in den ab 6,2m anstehenden Kiesen enthaltene Grundwasser schützen. Die Deckschichten bewirken dabei je nach Wasserstand eine leichte bis stärkere Spannung des Grundwasserspiegels. Ein Zusammenhang zwischen der Biotopfläche und dem Grundwasserhaushalt bzw. der Grundwasserentnahme (die den Wasserspiegel um wenige Dezimeter während des diskontinuierlich stattfindenden Pumpbetriebes absenkt) ist deshalb nicht gegeben. Negative Auswirkungen sind somit auszuschließen. Der Nachweis ist auch durch den langjährigen Betrieb des Brunnens erbracht, der zu keiner Veränderung der Biosphäre in der nahen und weiteren Umgebung geführt hat.

14 Sparsamer Wasserumgang

Der Antragsteller wird weiterhin alle Anstrengungen unternehmen, die Rohrnetzverluste so gering als möglich zu halten. Die Abnehmer werden regelmäßig zum Wassersparen angehalten, u. a. auch mittels einer dem Schutzgut Trinkwasser angepassten Tarifgestaltung.

15 Umweltverträglichkeit

Bei einer Jahresentnahmemenge von 100.000 m³ bis weniger als 10.000.000 m³ ist die Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Verbindung mit Art. 69 BayWG erforderlich. Die beantragte jährliche Entnahmemenge liegt 25% über der bisher genehmigten Entnahme. Die Fördermengen in den Jahren 2004 bis 2023 schöpften den bisher erlaubten Umfang (80.000 m³) zwischen 89,5 und 97,5% aus. Die Momentanentnahme (Pumpenleistung) wird nicht verändert.

Durch den Pumpbetrieb wird der Grundwasserspiegel im Bereich des Brunnens abgesenkt. Es ergibt sich folgende Absenkung bei der installierten Förderleistung von 7,5 l/s:

	Förderleistung q (m³/sec)	mittlere Absenkung* s (m)
Brunnen 1	0,0075	0,35

Tab. 8: Förderleistung und Absenkbetrag

* Absenkbetrag lt. monatlichen Ruhe- und Betriebswasseraufzeichnungen von 2010 – 2023
(= nach der durchgeführten Brunnenregenerierung)

Beim Regelbetrieb mit der bisherigen und beantragten Momentanentnahme von 7,5 l/sec wird der Grundwasserspiegel im Brunnen um etwa 0,3 – 0,4m abgesenkt, gemäß den langjährigen Wasserspiegelmessungen nach EÜV (-> Qquant Datenblätter bzw. Abb. 7). Die Absenkung beträgt dabei im Vergleich zum ursprünglichen Pumpversuch nur mehr etwa 30% des damaligen, nach Q-s Diagramm interpolierten Betrages von 0,91m. Dies ist auf die Entsandung der unmittelbaren Brunnenumgebung durch den langjährigen Förderbetrieb zurückzuführen, was zu einer Vergrößerung des wirksamen Brunnendurchmessers geführt hat.

Die Reichweite des Absenktrichters ergibt sich bei einem Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 8 \cdot 10^{-4}$ m/sec nach SICHARDT mit etwa $R = 30$ m, d.h. in dieser Entfernung geht die Absenkkurve asymptotisch in den unbeeinflussten Grundwasserspiegel über. Infolge des parabelartigen Verlaufes der Absenkkurve klingt allerdings der Großteil des Absenkbetrages bereits in deutlich geringerem Brunnenabstand aus. Nach dem Abstellen der Pumpe steigt das Grundwasser rasch auf den unbeeinflussten Ruhewasserstand an.

Durch den langjährigen Betrieb wurde der Ruhegrundwasserspiegel nicht großflächig abgesenkt: Die Ruhewasserstände liegen mit Ausnahme von ausgeprägten Niedrigwasserzuständen immer über dem Wasserstand zum Zeitpunkt der Brunnenherstellung.

Im Ergebnis kann deshalb festgehalten werden, dass

- durch den Brunnennormalbetrieb nur eine geringe Grundwasserabsenkung von maximal etwa 0,3- 0,4m stattfindet,
- der Absenkbetrieb sich im Regelfall auf ca. 8 Stunden pro Tag beschränkt,
- die Absenkung sich nur in der unmittelbaren Brunnenumgebung auswirkt,
- mit dem langjährigen Entnahmebetrieb keine beobachtbaren nachteiligen Auswirkungen auf den Grundwasser- und Naturhaushalt verbunden waren,
- aufgrund des Flurabstandes und der an der Oberfläche verbreiteten, gering durchlässigen Deckschichten im Ausdehnungsbereich des Absenktrichters keine Auswirkungen auf die Biosphäre gegeben sind.

Die Betriebserfahrung zeigt, dass die bisherige Grundwasserentnahme den Natur- und Grundwasserhaushalt nicht beeinflusst hat. Aufgrund dieser nachgewiesenen Sachverhalte sind auch in Zukunft bei der Entnahmemenge von 100.000 m³ keine nachteiligen Auswirkungen auf Natur und Umwelt anzunehmen. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung ist deshalb nach Ansicht des Antragsstellers nicht erforderlich.

16 Alternativenbetrachtung

16.1 Grundsätzliches

Die Sicherung der öffentlichen Trinkwasserversorgung obliegt pflichtgemäß der Kommune oder dem von der Kommune beauftragten Unternehmen, hier dem Zweckverband zur Wasserversorgung der Harpfinger Gruppe. Bei der Aufstellung des dazu erforderlichen Versorgungskonzeptes gilt, dass der erforderliche Wasserbedarf mit den notwendigen Reserven bereitzustellen ist und die Anlagen dem technischen Standard zu entsprechen haben. Unter dieser Prämisse ist deshalb das jeweilige Versorgungskonzept sowohl dem wasserrechtlichen Erlaubnisumfang als auch der Bemessung und Einrichtung von Wasserschutzgebieten zu Grunde zu legen.

Das Versorgungskonzept des Zweckverbandes sieht für die Hochzone einen Wasserbezug aus den beiden Gewinnungsgebieten Irlham und Obergebertsham über die bestehenden Brunnen Irlham 1 und 2 sowie den Br. 1 Obergebertsham vor. Damit kann bei Ausfall eines Brunnens der Versorgungsbereich des Zweckverbandes weiterhin versorgt werden kann. Der Brunnen Obergebertsham dient als Redundanz und als 2. Standbein zu den Wasserfassungsanlagen bei Irlham. Hinsichtlich der Erfordernis eines 2. Standbeines ist zu verweisen auf:

DIN 2000 (Zentrale Trinkwasserversorgung – Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen): Nach Nr. 6.1 muss die Sicherheit einer Wasserversorgung sowohl kurz- als auch langfristig in Bezug auf Qualität, Menge und Druck gegeben sein. Wichtige Anlagenteile sind so auszulegen, dass auch bei Ausfall eines Anlagenteiles (z.B. eines Brunnens) die Versorgungssicherheit gewährleistet ist.

DVGW Richtlinie W 1020 (Empfehlungen und Hinweise für den Fall von Grenzwertüberschreitungen und anderen Abweichungen von den Anforderungen der Trinkwasserverordnung): Ersatzwasser muss jederzeit zur Verfügung stehen, um bei Trinkwasserkontaminationen sofort geeignete Maßnahmen treffen zu können. Deshalb sind leitungsgebundene Alternativen schon im Vorfeld zu prüfen. Eine Möglichkeit besteht im Rückgriff auf andere Eigenvorkommen.

Pressemitteilung des StMUGV vom 08.11.2006: Jeder größere Wasserversorger sollte auf mindestens zwei unabhängige Gewinnungsgebiete zurückgreifen können.

Nicht zuletzt sind bei der Alternativenprüfung die Vorgaben des WHG §50 Abs 2 zu beachten, wonach *'der Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung vorrangig aus orts-*

nahen Wasservorkommen zu decken ist, soweit überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen. Der Bedarf darf insbesondere dann mit Wasser aus ortsfernen Wasservorkommen gedeckt werden, wenn eine Versorgung aus ortsnahen Wasservorkommen nicht in ausreichender Menge oder Güte oder nicht mit vertretbarem Aufwand sichergestellt werden kann'.

Eingriffe in die Rechte der z.B. durch die Ausweisung von Schutzgebietsverordnungen Betroffenen sind nach WHG somit kein Argument gegen die Nutzung ortsnaher Wasservorkommen.

Gemäß dem VGH Urteil vom 16.08.2022, Az. 8N 19.1138 sind bei der Alternativenprüfung für bestehende Wassergewinnungsanlagen bzw. der Ausweisung hierfür erforderlicher Wasserschutzgebiete folgende Grundsätze zu beachten:

- Je geringer die Schutzfähigkeit des Wasservorkommens ist, desto eingehender muss die Alternativenprüfung erfolgen. *Bewertung durch den Antragsteller: Die Schutzfähigkeit des Brunnen 1 Obergebertsham ist aufgrund der erhobenen Bestandssituation im vorgeschlagenen Schutzgebiet vollständig ohne Einschränkung gegeben.*
- Ein wesentlicher Belang in der Abwägung, inwieweit sich ein alternativer Wasserbezug aufdrängt, besteht in der Bewertung der Möglichkeit, dass aus einer bestehenden Anlage Trinkwasser in der benötigten Menge und Qualität gefördert werden kann. *Bewertung durch den Antragsteller: Das aus dem Brunnen 1 Obergebertsham geförderte Trinkwasser ist aus quantitativer und qualitativer Hinsicht für die Versorgung der angeschlossenen Wasserbezieher jetzt und zukünftig ausreichend vorhanden und uneingeschränkt geeignet.*
- Die Erforderlichkeit einer Maßnahme kann nicht durch Alternativen infrage gestellt werden, die Belastungen nur verlagern. *Bewertung durch den Antragsteller: Ein Wasserbezug von einer leistungsfähigen Nachbarversorgung wie z.B. vom Wasserbeschaffungsverband Obing würde Belastungen infolge eines Wasserschutzgebietes aufgrund der Bestands- und Nutzungssituation bei den dafür infrage kommenden Br. 1 und 2 Ilzham des WBV lediglich verlagern.*
- Alternativen, die dem Antragsteller bzw. der zuständigen Behörde aufgrund einer Grobanalyse weniger geeignet erscheinen, dürfen in einem frühen Verfahrensstadium ausgeschieden werden. *Bewertung durch den Antragsteller: Die Aufgabe des Brunnen 1 Obergebertsham zugunsten einer Mitversorgung durch den WBV Obing oder anderer Nachbarversorgungen (WGA ZV Schonstetter Gruppe, WGA Schnaitsee, WGA Eggstätt, WGA Seeon) oder zugunsten einer Neuerschließung an anderer Stelle kann aus nachstehenden Gründen verworfen werden.*

16.2 Alternative Gewinnungsgebiete

Die im weiteren Umfeld um den Brunnen Obergebertsham durchgeführten Bohrungen ergaben keine Hinweise auf ein geeignetes und leistungsfähiges Grundwasservorkommen,

welches sich als Ersatz anbietet und zudem geringere Betroffenheiten bei einer Wasserschutzgebietsausweisung auslösen würde.

Nach der digitalen geologischen Karte 1:25.000 wird die weitere Umgebung von würmeiszeitlichen Moränesedimenten aufgebaut, die in der Regel einen hohen Feinkornanteil aufweisen und als gemischtkörnige Bodenarten keine guten Grundwasserspeichergesteine bilden. Dies zeigt sich auch an dem ausgeprägten Oberflächenentwässerungsnetz, welches auf wenig durchlässige Bodenschichten hinweist. Damit scheiden Überlegungen aus, ein oberflächennahes alternatives Gewinnungsgebiet in der weiteren Umgebung erschließen zu können.

16.3 Anschluss an eine Nachbarversorgung

Als alternative Wasserbezugsmöglichkeit ist der bestehende Verbund mit dem WBV Obing zu nennen, der momentan in Form eines Notverbundes besteht: Über eine Zuleitung DN 100 (Übergabeschacht bei Irlham, Hs. Nr. 4) kann von Obing über einen begrenzten Zeitraum (mehrere Tage bis wenige Wochen) eine Menge von etwa 500m³/d in die Hochzone des Zweckverbandes eingespeist werden. Ein leistungsfähigerer nasser Verbund würde erhebliche technische Aufwendungen bedeuten. Zur Abklärung, inwieweit der Zweckverband der Harpfinger Gruppe und der WBV Obing ihre Versorgungsgebiete gegenseitig versorgen können, fand am 24.01.2023 eine Besprechung zwischen Vertretern des WBV Obing und des ZV Harpfinger Gruppe in Kienberg statt. Als Ergebnis des Gespräches kann festgehalten werden, dass eine dauerhafte und vollständige gegenseitige Versorgung ausscheidet. Dazu sind folgende Gründe zu nennen:

- 1) Die Einrichtung einer gegenseitigen Versorgungsmöglichkeit beider Verbandsgebiete würde einen sehr hohen Kostenaufwand erfordern. So müsste u.a. eine vergrößerte Verbindungsleitung (DN 200 – DN 250) vom Hochbehälter Scheitzenberg des ZV zum HB Haiming des WBV Obing mit einer Länge von ca. 2,5km gebaut werden mit den entsprechenden Steuerungs- und Elektroeinrichtungen. Zusätzlich wäre die Einrichtung einer leistungsfähigeren Drucksteigerungsanlage notwendig, um eine größere Wassermenge von Obing in das Druckniveau der Hochzone bzw. in den Hochbehälter Scheitzenberg fördern zu können.
- 2) Als Ersatz für den Brunnen Obergebertsham müssten bei Situationen, wenn die Wassergewinnungsanlage Irlham des ZV längerfristig ausfällt oder nur eingeschränkt funktionsfähig ist (z.B. Regenerierungsmaßnahmen etc.) bis zu 650m³ über einen Zeitraum von mehreren Wochen bis einigen Monaten pro Tag in die Hochzone des ZV Harpfinger Gruppe geliefert werden.

Um diese Wassermengen zusätzlich bereitzustellen, wäre es für den Wasserbeschaffungsverband Obing notwendig, sowohl die Pumpleistung der Brunnen Ilzham zu erhöhen als auch die wasserrechtlichen Genehmigungen entsprechend anzupassen. Dies würde auch Auswirkungen auf das dortige Wasserschutzgebiet haben: Nach den gelten-

den Leitlinien ist davon auszugehen, dass sich das erforderliche Wasserschutzgebiet im Vergleich zum bestehenden Schutzgebiet vergrößern würde. Unabhängig von der Umsetzbarkeit sind die Betroffenheiten für die Grundstückseigentümer und Nutzungsberechtigten infolge der Nutzungsintensität in Obing um ein vielfaches höher als beim geplanten Weiterbetrieb des Br. Obergebertsham.

- 3) Eine vertragliche Zusicherung einer dauerhaften, jederzeit zu gewährleistenden Mitversorgung des Verbandsgebietes des Zweckverband der Harpfinger Gruppe durch den WBV Obing wird vermutlich nicht erteilt. Im Übrigen müsste dazu auch die Satzung des WBV Obing geändert werden.
- 4) Die Beibehaltung des Brunnen Obergebertsham verbessert die Versorgungssicherheit sowohl für den Zweckverband der Harpfinger Gruppe als auch für den WBV Obing und die weiteren, über Notverbünde angeschlossenen WVAs.

Ein Anschluss an die Wasserversorgungsanlagen der Gemeinde Eggstätt im Süden oder der Gemeinde Schnaitsee im Norden scheidet aufgrund der fehlenden Leistungsfähigkeit dieser Anlagen und auch wegen der großen Entfernung und der dadurch erforderlichen Kosten bereits im Rahmen einer Grobanalyse aus. Darüber hinaus würden derartige Überlegungen den Zielen des WHG entgegenstehen, wonach der Wasserbedarf der öffentlichen Wasserversorgung vorrangig aus ortsnahen Wasservorkommen zu decken ist (§50 WHG Abs 2). Ein Ersatz des Brunnen Obergebertsham durch Liefermengen der Schonstetter Gruppe kommt allein schon deshalb nicht in Frage, weil diese Wasserversorgungsanlage gem. den Erhebungen der Wasserwirtschaftsverwaltung nur eingeschränkt versorgungssicher ist (Wasserversorgungsbilanz Oberbayern, März 2016).

Bad Tölz, den 18.09.2024

E. Eichenseher