

**AGROLAB Wasser.** Moosstr. 6A, 82279 Eching / Ammersee

Kommunalunternehmen Stadtwerke Penzberg  
Am Alten Kraftwerk 3  
82377 Penzberg

Datum 09.12.2024  
Kundennr. 4100012914

## PRÜFBERICHT

Auftrag **1995027** Trinkwasseruntersuchung, Parameter der Gruppe A und B gem. TrinkwV  
 Analysennr. **508392** Trinkwasser  
 Projekt **3333 Wasseruntersuchungen**  
 Probeneingang **02.12.2024**  
 Probenahme **02.12.2024 08:22**  
 Probenehmer **AGROLAB Anton Dürr (926)**  
 Kunden-Probenbezeichnung **DU 4**  
 Untersuchungsart **LFW, Vollzug TrinkwV**  
 Probengewinnung **Probenahme nach Zweck "a" (mikrobiologisch)**  
 KW/WW/VS **Kaltwasser**  
 Entnahmestelle **(ÖTrinkwv)Stadtwerke Penzberg**  
 Messpunkt **Hochbehälter Oberriedern**  
 Objektkennzahl **1230019000106**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN EN 12502 / UBA	Methode
---------	----------	-----------	---------	--------------------	---------

### Sensorische Prüfungen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN EN 12502 / UBA	Methode
Färbung (vor Ort)	<b>farblos</b>				DIN EN ISO 7887 : 2012-04, Verfahren A
Geruch (vor Ort)	<b>ohne</b>				DIN EN 1622 : 2006-10 (Anhang C)
Trübung (vor Ort)	<b>klar</b>				visuell
Geschmack organoleptisch (vor Ort)	<b>ohne</b>				DEV B 1/2 : 1971

### Physikalisch-chemische Parameter

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN EN 12502 / UBA	Methode
Wassertemperatur (vor Ort)	<b>10,5</b>				DIN 38404-4 : 1976-12
Leitfähigkeit bei 20°C (Labor)	<b>569</b>	1	2500		DIN EN 27888 : 1993-11
Leitfähigkeit bei 25°C (Labor)	<b>635</b>	1	2790		DIN EN 27888 : 1993-11
pH-Wert (Labor)	<b>7,36</b>	0	6,5 - 9,5		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
SAK 436 nm (Färbung, quant.)	<b>&lt;0,1</b>	0,1	0,5		DIN EN ISO 7887 : 2012-04
Temperatur (Labor)	<b>14,4</b>	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Trübung (Labor)	<b>&lt;0,05</b>	0,05	1		DIN EN ISO 7027-1 : 2016-11
Temperatur bei Titration KB 8,2	<b>14,4</b>	0			DIN 38404-4 : 1976-12
Temperatur bei Titration KS 4,3	<b>18,6</b>	0			DIN 38404-4 : 1976-12

### Kationen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN EN 12502 / UBA	Methode
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	<b>0,02</b>	0,01	0,5		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	<b>93,7</b>	0,5		>20 <sup>13)</sup>	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kalium (K)	<b>1,0</b>	0,5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Magnesium (Mg)	<b>26,5</b>	0,5			DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Natrium (Na)	<b>7,9</b>	0,5	200		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Anionen

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV	DIN EN 12502 / UBA	Methode
---------	----------	-----------	---------	--------------------	---------

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 09.12.2024

Kundennr. 4100012914

## PRÜFBERICHT

Auftrag

**1995027** Trinkwasseruntersuchung, Parameter der Gruppe A und B gem. TrinkwV

Analysennr.

**508392** Trinkwasser

DIN EN  
12502 /  
UBA Methode

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV		
Bromat (BrO <sub>3</sub> )	mg/l	<0,0030	0,003	0,01		DIN EN ISO 15061 : 2001-12
Chlorid (Cl)	mg/l	9,6	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Cyanide, gesamt	mg/l	<0,005	0,005	0,05		DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Fluorid (F)	mg/l	0,089	0,02	1,5		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Nitrat (NO <sub>3</sub> )	mg/l	12	1	50		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat/50 + Nitrit/3	mg/l	0,24		1		Berechnung
Nitrit (NO <sub>2</sub> )	mg/l	<0,02	0,02	0,5 <sup>4)</sup>		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Orthophosphat (o-PO <sub>4</sub> )	mg/l	<0,05	0,05			DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	6,73	0,05		>2 <sup>13)</sup>	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	6,3	1	250		DIN ISO 15923-1 : 2014-07

### Summarische Parameter

TOC	mg/l	0,9	0,5			DIN EN 1484 : 2019-04
-----	------	-----	-----	--	--	-----------------------

### Anorganische Bestandteile

Aluminium (Al)	mg/l	<0,020	0,02	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	0,01 <sup>2)</sup>		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Bor (B)	mg/l	<0,02	0,02	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0003	0,003		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,00050	0,0005	0,025		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Eisen (Fe)	mg/l	<0,005	0,005	0,2		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	2 <sup>3)</sup>		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Mangan (Mn)	mg/l	<0,005	0,005	0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002	0,002	0,02 <sup>3)</sup>		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00010	0,0001	0,001		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,0005	0,0005	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Uran (U-238)	mg/l	0,0010	0,0001	0,01		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

### Gasförmige Komponenten

Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,46	0,01		<0,2 <sup>11)</sup>	DIN 38409-7 : 2005-12
--------------------------	--------	------	------	--	---------------------	-----------------------

### Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Bromdichlormethan	mg/l	<0,0002	0,0002			DIN 38407-43 : 2014-10
Dibromchlormethan	mg/l	<0,0002	0,0002			DIN 38407-43 : 2014-10
Tetrachlorethen	mg/l	<0,0001	0,0001	0,01		DIN 38407-43 : 2014-10
Tetrachlorethen und Trichlorethen	mg/l	0		0,01		Berechnung
Tribrommethan	mg/l	<0,0003	0,0003			DIN 38407-43 : 2014-10
Trichlorethen	mg/l	<0,0001	0,0001	0,01		DIN 38407-43 : 2014-10
Trichlormethan	mg/l	<0,0001	0,0001			DIN 38407-43 : 2014-10
Vinylchlorid	mg/l	<0,0001	0,0001	0,0005		DIN 38407-43 : 2014-10
1,2-Dichlorethen	mg/l	<0,0005	0,0005	0,003		DIN 38407-43 : 2014-10
Summe THM (Einzelstoffe)	mg/l	0		0,05 <sup>5)</sup>		Berechnung

### BTEX-Aromaten

Benzol	mg/l	<0,0001	0,0001	0,001		DIN 38407-43 : 2014-10
--------	------	---------	--------	-------	--	------------------------

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

# AGROLAB Wasseranalytik GmbH

Moosstr. 6a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
www.agrolab.de



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 09.12.2024

Kundennr. 4100012914

## PRÜFBERICHT

Auftrag

**1995027** Trinkwasseruntersuchung, Parameter der Gruppe A und B gem. TrinkwV

Analysennr.

**508392** Trinkwasser

DIN EN  
12502 /  
UBA Methode

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	TrinkwV		
Benzo(a)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002	0,00001		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	mg/l	<0,000002	0,000002			DIN 38407-39 : 2011-09
<b>PAK-Summe (TrinkwV)</b>	mg/l	<b>0</b>		0,0001		Berechnung

### Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PSM)

Atrazin	mg/l	<0,00002	0,00002	0,0001		DIN 38407-36 : 2014-09
Desethylatrazin	mg/l	<0,00001	0,00001	0,0001		DIN 38407-36 : 2014-09
<b>PSM-Summe</b>	mg/l	<b>0</b>		0,0005		Berechnung

### nicht relevante PSM-Metabolite

2,6-Dichlorbenzamid	mg/l	<0,00002	0,00002			DIN 38407-36 : 2014-09
---------------------	------	----------	---------	--	--	------------------------

### Berechnete Werte

Calcitlösekapazität	mg/l	-39		5	<sup>8)</sup> <sup>9)</sup>	DIN 38404-10 : 2012-12
Carbonathärte	°dH	18,7	0,14			DIN 38409-6 : 1986-01
delta-pH		0,31				Berechnung
Delta-pH-Wert: pH(Labor) - pHC		0,10				Berechnung
Freie Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	mg/l	20				Berechnung
Gesamthärte	°dH	19,2	0,3			DIN 38409-6 : 1986-01
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	3,43	0,05			DIN 38409-6 : 1986-01
Gesamtmineralisation (berechnet)	mg/l	568	10			Berechnung
Härtebereich	*)	hart				WRMG : 2013-07
Ionenbilanz	%	-1				Berechnung
Kohlenstoffdioxid, überschüssig (aggressiv) (KKG)	mg/l	0,0				Berechnung
Kohlenstoffdioxid, zugehörig (KKG)	mg/l	20				Berechnung
Kupferquotient S	*)	102,75			>1,5 <sup>13)</sup>	Berechnung nach DIN EN 12502 : 2005-03
Lochkorrosionsquotient S1	*)	0,09			<0,5 <sup>13)</sup>	Berechnung nach DIN EN 12502 : 2005-03
pH bei Bewertungstemperatur (pH <sub>tb</sub> )		7,57		6,5 - 9,5		DIN 38404-10 : 2012-12
pH bei Calcitsätt. d. Calcit (pH <sub>c tb</sub> )		7,26				DIN 38404-10 : 2012-12
Sättigungsindex Calcit (SI)		0,43				DIN 38404-10 : 2012-12
Zinkgerieselquotient S2	*)	1,99			>3/< <sup>14)</sup>	Berechnung nach DIN EN 12502 : 2005-03

### Mikrobiologische Untersuchungen

Coliforme Bakterien	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 9308-2 : 2014-06
E. coli	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 9308-2 : 2014-06
Intestinale Enterokokken	KBE/100ml	0	0	0		DIN EN ISO 7899-2 : 2000-11
Koloniezahl bei 20°C	KBE/ml	0	0	100		TrinkwV §43 Absatz (3) : 2023-06
Koloniezahl bei 36°C	KBE/ml	0	0	100		TrinkwV §43 Absatz (3) : 2023-06

### Sonstige Untersuchungsparameter

Bisphenol A	mg/l	<0,000050 (NWG)	0,0001	0,0025 <sup>2)</sup>		DIN EN 12673 : 1999-05
-------------	------	-----------------	--------	----------------------	--	------------------------

2) Ab 1. Dezember 2013 gilt für Blei der reduzierte Grenzwert von 0,01 mg/l (bis 30.11.13 galt ein Grenzwert von 0,025 mg/l). Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

AG Augsburg  
HRB 39441  
Ust./VAT-Id-Nr.:  
DE 365542034

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Stephanie Nagorny  
Dr. Torsten Zurmühl



Datum 09.12.2024  
Kundennr. 4100012914

## PRÜFBERICHT

Auftrag **1995027** Trinkwasseruntersuchung, Parameter der Gruppe A und B gem. TrinkwV

Analysennr. **508392** Trinkwasser

- 3) Grundlage für den Grenzwert ist eine für die wöchentliche Wasseraufnahme durch den Verbraucher repräsentative Probe.
- 4) Am Wasserwerksausgang gilt ein Grenzwert von 0,1 mg/l.
- 5) Wird bei einer Untersuchung am Wasserwerksausgang nach § 41 Absatz 3 TrinkwV, der Referenzwert von 0,010 mg/l THM eingehalten, gilt der Grenzwert nach Anlage 2 Teil II an der Stelle der Einhaltung der Anforderungen nach § 10 als eingehalten.
- 8) Bei der Mischung von Wasser aus zwei oder mehr Wasserwerken darf die Calcitlösekapazität im Verteilungsnetz den Wert von 10 mg/l nicht überschreiten.
- 9) Die Anforderung hinsichtlich der Calcitlösekapazität gilt als erfüllt, wenn der pH-Wert am Werksausgang größer oder gleich 7,7 ist.
- 12) Der Grenzwert gilt ab dem 12. Januar 2024
- 11) Nach UBA-Bewertungsgrundlage für metallene Werkstoffe im Kontakt mit Trinkwasser - Voraussetzung zur Verwendung schmelztauchverzinkter Eisenwerkstoffe
- 13) Geforderter Bereich der DIN EN 12502 "Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen"
- 14) Nach DIN EN 12502 nur relevant, wenn Nitratgehalt > 0,3 mmol/l (entspr.ca.20 mg/l)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
30%		Ammonium (NH <sub>4</sub> ), Säurekapazität bis pH 4,3
45%		Basekapazität bis pH 8,2
25%		Calcium (Ca), Uran (U-238), TOC, Magnesium (Mg), Kalium (K)
15%		Chlorid (Cl), Sulfat (SO <sub>4</sub> ), Nitrat (NO <sub>3</sub> ), Natrium (Na), Leitfähigkeit bei 20°C (Labor)
50%		Coliforme Bakterien, E. coli
20%		Fluorid (F)
40%		Intestinale Enterokokken
48%		Koloniezahl bei 20°C
43%		Koloniezahl bei 36°C
50%	Extrapoliert	PAK-Summe (TrinkwV)
0,15		pH-Wert (Labor)
80%	Extrapoliert	PSM-Summe
40%	Extrapoliert	Summe THM (Einzelstoffe), Tetrachlorethen und Trichlorethen
0,5°C	Messunsicherheit des Messgeräts	Temperatur bei Titration KB 8,2, Temperatur (Labor), Temperatur bei Titration KS 4,3

Die Probenahme erfolgte gemäß: DIN ISO 5667-5 : 2011-02; DIN EN ISO 19458 : 2006-12

### Nachfolgende Parameter sind grenzwertüberschreitend bzw. liegen ausserhalb des geforderten Bereichs

Analysenparameter	Wert	Einheit	
<b>Basekapazität bis pH 8,2</b>	<b>0,46</b>	<b>mmol/l</b>	<b>Richtwert DIN EN 12502 / UBA nicht eingehalten</b>

Die vollständigen Probenahmeunterlagen befinden sich entweder im Anhang zu diesem Prüfbericht oder sind auf Anfrage verfügbar.

#### Hinweis zu den Berechnungsparametern Nitrat/50 + Nitrit/3, Tetrachlorethen+Trichlorethen, Summe THM, PAK-Summe:

Zur Berechnung werden nur die tatsächlich gemessenen Werte verwendet. Einzelwerte, die kleiner als die Bestimmungsgrenze sind, werden gleich 0 gesetzt.

#### Hinweis zu PSM-Summe:

Zur Berechnung werden nur die tatsächlich gemessenen Werte verwendet. Einzelwerte, die kleiner als die Bestimmungsgrenze sind, werden gleich 0 gesetzt.

# AGROLAB Wasseranalytik GmbH

Moosstr. 6a, 82279 Eching am Ammersee, Germany  
www.agrolab.de



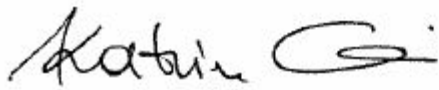
Datum 09.12.2024  
Kundennr. 4100012914

## PRÜFBERICHT

Auftrag **1995027** Trinkwasseruntersuchung, Parameter der Gruppe A und B gem. TrinkwV  
Analysennr. **508392** Trinkwasser

Beginn der Prüfungen: 02.12.2024  
Ende der Prüfungen: 06.12.2024

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.*



**AGROLAB Wasser. Frau Ellmaier, Tel. 08143/79-101**  
**FAX: 08143 / 7214, E-Mail: serviceteam1.eching@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-5-10517577-DE-P5

AG Augsburg  
HRB 39441  
Ust./VAT-Id-Nr.:  
DE 365542034

Geschäftsführer  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Stephanie Nagorny  
Dr. Torsten Zurmühl

