



analab

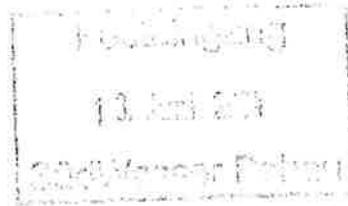
Taubmann GmbH

Am Berglein 3
95336 Mainleus-Rothwind
Telefon 09229/7083
Telefax 09229/8588
E-Mail: info@analab-taubmann.de
GF: Dr. Silke Taubmann, Dr. Sandra Taubmann
Registergericht Bayreuth HRB 2736
St.-Nr.: 20812150473, Ust.-Id.: DE188834591

analab Taubmann GmbH - Am Berglein 3, - 95336 Mainleus

Südwasser GmbH
Bahnhofstr. 16

95111 Rehau



Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Zeichen Datum
Gä 10.06.2024

Prüfbericht: 2405264

Seite 1 von 3

Untersuchung: **Trinkwasseruntersuchung Parameter Gr. AB**
Probenahmeort/-stelle: WV Oberkotzau
Probenbeschreibung: Trinkwasser
Probenahme durch: Analab Taubmann GmbH
Probenehmer (Name): Herr Gottaut
Probenahmeart: Mikro: DIN EN ISO 19458 (K 19) (2006-12), Zweck a
(DIN, Beschreibung) Phys./Chem.: DIN ISO 5667-5 (A 14) (2011-02)
Pb,Cu, Ni : Zufallsstichprobe (Z-Probe) ohne Ablauf gem. UBA (2018)
Probenahmedatum: 16.05.2024 Uhrzeit: Siehe Bericht
Probeneingang - Labor: 16.05.2024
Proben-Nr. (analab-Nr.): 24 05 264
Untersuchungszeitraum: 16.05. – 10.06.2024

Hinweis für gem. TrinkwV geforderte Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse:
Wir weisen Sie darauf hin, dass jeder Wasserversorger gemäß §47 TrinkwV 2023 verpflichtet ist, unverzüglich jede Grenzwert-Überschreitung sowie jedes Erreichen des technischen Maßnahmenwertes, den zuständigen Überwachungsbehörden anzuzeigen. Zudem ist jeder Wasserversorger nach § 44 TrinkwV 2023 verpflichtet eine Kopie der Niederschrift innerhalb von zwei Wochen nach dem Abschluss der Untersuchung dem Gesundheitsamt zu übersenden. Falls Sie unser Labor mit der Weitergabe der Ergebnisse an die zuständige Behörde beauftragt haben, geschieht dies durch uns:

Das Prüfergebnis wurde auftragsgemäß an die zuständige Behörde weitergeleitet: ja nein

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Die nur auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Die Verantwortung für die Richtigkeit von Probenahme und Transport wird nur übernommen, wenn diese durch einen Mitarbeiter unserer Firma durchgeführt wurde.

Untersuchungsergebnis:

Lfd. Nr. der Probenahmestelle: 1

Mess- und Probenahmestelle:	Kennzahl	1230/0475/01825
	Name	Oberkotzau, Freibad, Technikraum
Wassergewinnungsanlage:		WV Oberkotzau
Proben-ID des Labors:		2405264
Probenahme:	Datum	16.05.2024
	Uhrzeit	13:50
Probengewinnung:	Entnahmematerial - mikrobiologische Untersuchung Zweck a)	Medium: Trinkwasser kalt

Messprogramm:

Nr.	Parameter	Sonderzeichen	Messwert/Unterschl.	Einheit	Probenvorbereitung
1	1779 Koloniezahl 22 °C		0	KbE/ml	
2	1780 Koloniezahl 36 °C		0	KbE/ml	
3	1772 Escherichia coli		0	KbE/100ml	
4	1773 Coliforme Bakterien		0	KbE/100ml	
5	1774 Enterokokken		0	KbE/100ml	
6	1778 Clostridium perfringens (einschl. Sporen)		0	KbE/100ml	
7	1021 Wassertemperatur (vor Ort)		9,8	°C	

Lfd. Nr. der Probenahmestelle: 2

Mess- und Probenahmestelle:	Kennzahl	1230/0475/01825
	Name	Oberkotzau, Freibad, Technikraum
Wassergewinnungsanlage:		WV Oberkotzau
Proben-ID des Labors:		2405264
Probenahme:	Datum	16.05.2024
	Uhrzeit	12:48
Probengewinnung:	Stichprobe	Medium: Trinkwasser kalt

Messprogramm:

Nr.	Parameter	Sonderzeichen	Messwert/Unterschl.	Einheit	Probenvorbereitung
1	1081 Elektrische Leitfähigkeit bei 25 °C		390	µS/cm	
2	1061 pH-Wert (vor Ort) elektrometrisch		8,0		
3	1042 Geruch		100		
4	1052 Geschmack		100		
5	1027 spektraler Absorptionskoeffizient bei 436 nm	<	0,05	1/m	
6	1035 Trübung in Formazineinheiten	<	0,1	TE/F	
7	1248 Ammonium	<	0,02	mg/l	
8	1231 Cyanid gesamt	<	0,002	mg/l	
9	1246 Nitrit	<	0,01	mg/l	
10	1321 Fluorid		0,11	mg/l	
11	1325 Bromat	<	0,003	mg/l	
12	1331 Chlorid		21	mg/l	
13	1244 Nitrat		31	mg/l	
14	1313 Sulfat		38	mg/l	
15	1131 Aluminium	<	0,01	mg/l	
16	1145 Antimon	<	0,001	mg/l	
17	1142 Arsen	<	0,003	mg/l	
18	1211 Bor	<	0,1	mg/l	
19	1165 Cadmium	<	0,0005	mg/l	
20	1151 Chrom gesamt		0,007	mg/l	
21	1182 Eisen		0,025	mg/l	
22	1112 Natrium		10,2	mg/l	
23	1171 Mangan	<	0,005	mg/l	

Nr.	Parameter	Sonder- zei- chen	Mess- wert/ Unter- schl.	Ein- heit	Probenvorbehand- lung
24	1218 Selen		0,003	mg/l	
25	1166 Quecksilber, gesamt	<	0,0002	mg/l	
26	1479 Härte		8,78	°dH	
27	1078 Calcitlösekapazität (C10)		0,906	mg/l	
28	2371 Benzol	<	0,3	µg/l	
29	2008 1,2-Dichlorethan	<	0,5	µg/l	
30	2080 Trihalogenmethane (nach TrinkwV)	<	1	µg/l	
31	2021 Tetrachlorethen + Trichlorethen (Summe nach TrinwV 2001)	<	1	µg/l	
32	2454 Benzo(a)pyren	<	0,003	µg/l	
33	1570 PAK (Summe nach TrinkwV 2001)	<	0,01	µg/l	
34	1523 TOC		1,0	mg/l	
35	1360 Uran	<	1	µg/l	Fremdlabor AIR
36	0382 Vinylchlorid (Überwachungswert nach TrinkwV 2001)	<	0,0001	mg/l	
37	0381 Epichlorhydrin (Überwachungswert nach TrinkwV 2001)	<	0,0001	mg/l	Fremdlabor SGS
38	0380 Acrylamid (Überwachungswert nach TrinkwV 2001)	<	0,0001	mg/l	Fremdlabor SGS
39	1281 Sauerstoff, gelöst		10,2	mg/l	
40	1472 Säurekapazität bis pH 4,3		1,94	mmol/l	
41	1477 Basekapazität pH 8,2		0,09	mmol/l	
42	2608 Bisphenol A	<	0,04	µg/l	Fremdlabor AIR

Lfd. Nr. der Probenahmestelle: 3

Mess- und Probenahme- stelle:	Kenn- zahl	1230/0475/01825			
	Name	Oberkotzau, Freibad, Technikraum			
Wassergewinnungsanlage:		WV Oberkotzau			
Proben-ID des Labors:		2405264			
Probenahme:	Datum	16.05.2024			
	Uhrzeit	12:47			
Probengewinnung:		Zufallsstichprobe ohne Ablauf (Z-Probe)	Me- dium: Trinkwasser kalt		
Messprogramm:					
Nr.	Parameter	Son- der- zei- chen	Messwert/ Un- terschl.	Ein- heit	Probenvorbehandlung
1	1138 Blei		0,007	mg/l	
2	1161 Kupfer	<	0,01	mg/l	
3	1188 Nickel	<	0,002	mg/l	

Kurz-Beurteilung:

Im Rahmen des Untersuchungsumfangs sind die geltenden Grenzwerte bzw. Forderungen der TrinkwV 2023 ein-
gehalten.

Das Wasser hat eine Gesamthärte von 8,78°dH. Dies entspricht dem Härtebereich mittel gemäß §9 WRMG.

Die Untersuchungsergebnisse erhalten ihre Freigabe mit nachfolgender Unterschrift.


Dr. Si. Taubmann
Geschäftsleitung, Dipl. Chem.

Dr. Sa. Taubmann
Geschäftsleitung, Dipl. Chem.

Korrosionschemische Bewertung:

1. Kupfer- und Kupferlegierungen (DIN EN 12502-2)

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	Bewertung
pH-Wert		8,0	≥ 7,4	ja
TOC	mg/l	1,0	oder 7,0 ≤ pH < 7,4 und TOC ≤ 1,5 mg/l	

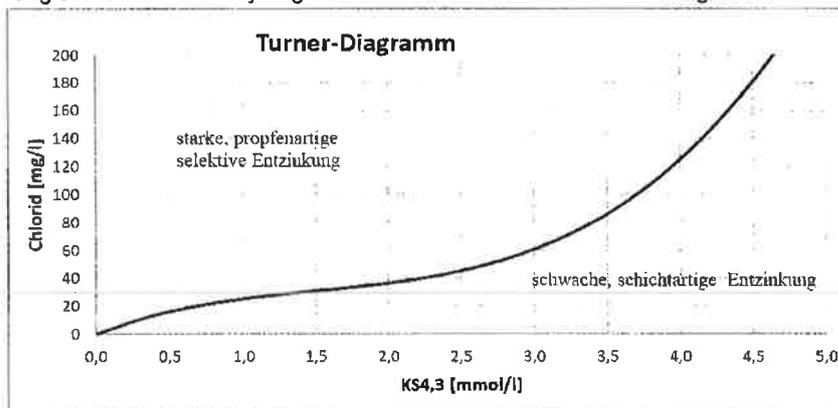
Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	Bewertung
pH-Wert		8,0	> 7,50	ja
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,94	und ≥ 1 mmol/l	

Beim pH-Wert > 7,50 sind keine weiteren Abschwächungen der Korrosionswahrscheinlichkeit zu erwarten.
 - Zugabe von Inhibitoren (z.B. Orthophosphat) oder
 - Alkalisierung des Wassers (Anheben des pH-Wertes) durch Zugabe von NaOH, Na₂CO₃, Ca(OH)₂

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	Bewertung
$S_3 = \frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{SO}_4^{2-})}$		4,65	≥ 1,5	ja
pH-Wert		8,0	oder ≥ 7,0	
Säurekapazität bis pH 4,3 (KS4,3)	mmol/l	1,94	oder ≥ 1,5 mmol/l	

Beim pH-Wert > 7,0 sind keine weiteren Abschwächungen der Korrosionswahrscheinlichkeit zu erwarten.
 Anheben des pH-Wertes

Auf Grund des niedrigen Hydrogencarbonatgehaltes bilden sich keine haftenden Deckschichten. Die Korrosionsrate ist auf Grund des hohen pH-Wertes gering.
 Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion in erwärmten Wasser ist gering.
 Die Wahrscheinlichkeit von Entzinkung ist gemäß Turner-Diagramm erhöht. Die Konzentration an Chlorid liegt bei 71% des Grenzwertes nach Turner. Das nachfolgende Diagramm zeigt den von Turner beschriebenen Zusammenhang der Chlorid- und Hydrogencarbonatkonzentration und einer möglichen Entzinkung.



2. Schmelztauchverzinkte Eisenwerkstoffe (DIN EN 12502-3)

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert	Bewertung
Basekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,09	≤ 0,2	nein
$S_1 = \frac{c(\text{Cl}^-) + c(\text{NO}_3^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}$		1,02	und < 1	

Parameter	Einheit	Wert	Grenzwert	Ergebnis
$S_1 = \frac{c(\text{Cl}^-) + c(\text{NO}_3^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}$		1,02	< 0,5	nein
Calciumionen	mg/l	31,3	und ≥ 20 mg/l	
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,94	und ≥ 2,0 mmol/l	

Der Quotient S_1 (und damit die Korrosionswahrscheinlichkeit) kann durch selektive Membranfiltration herabgesetzt werden.

Parameter	Einheit	Wert	Grenzwert	Ergebnis
$S_2 = \frac{c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})}{c(\text{NO}_3^-)}$		2,81	< 1 oder > 3	ja
Nitrat	mg/l	31	oder < 18,6	

Die selektive Korrosion kann durch Änderung des Anionenquotienten S_2 mit Hilfe selektiver Anionenaustauscher verringert werden.

Die Voraussetzungen für die Ausbildung von schützenden Deckschichten sind nicht erfüllt. Die Wahrscheinlichkeit für gleichmäßigen Flächenkorrosion ist gering.

Die Wahrscheinlichkeit für Lochkorrosion bei Anwesenheit von Sauerstoff ist leicht erhöht. S_1 liegt zwischen 0,5 und 1. Die Konzentration an Hydrogencarbonationen ist zu gering um in Kombination mit Calciumionen als kathodische Inhibitoren zu fungieren.

Die Wahrscheinlichkeit für selektive Korrosion ist gering.

3. Nichtrostende Stähle (DIN EN 12502-4)

Parameter	Einheit	Wert	Grenzwert	Ergebnis
Chlorid	mg/l	21	< 53,2 mg/l (Warmwasser) < 212 mg/l (Kaltwasser)	ja

*gilt für molybdänfreie ferritische und austenitische nichtrostende Stähle

Die Korrosionswahrscheinlichkeit in kaltem und erwärmtem Wasser ist gering.

4. Gusseisen, unlegierte niederlegierte Stähle (DIN EN 12502-5)

Parameter	Einheit	Wert	Grenzwert	Ergebnis
Sauerstoff	mg/l	10,2	> 3 mg/l	nein
pH-Wert		8,0	und > 7,0	
Calcium	mg/l	31,3	und > 40 mg/l	
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	1,94	und > 2 mmol/l	

Der Calcium- und Hydrogencarbonatgehalt ist zu gering für die Ausbindung von Schutzschichten. Die Korrosionsgeschwindigkeit ist auf Grund des Sauerstoffgehaltes und des pH-Wertes < 8,5 erhöht.

Allgemeine Hinweise

Auf Grund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Einflussgrößen können über das Ausmaß von Korrosionserscheinungen im Allgemeinen nur Wahrscheinlichkeitsaussagen getroffen werden; diese Aussagen haben lediglich informativen Charakter und stellen keinesfalls verbindliche Regeln zur Verwendung von metallischen Werkstoffen dar.

Sämtliche korrosionschemische Berechnungen und Bewertungen gelten ausschließlich für das untersuchte Trinkwasser. Im Falle, dass das untersuchte Trinkwasser mit anderen Wässern gemischt wird, ist für das Mischwasser gesondert eine korrosionschemische Beurteilung durchzuführen.

Sämtliche Wahrscheinlichkeitsangaben basieren auf der angenommenen Voraussetzung, dass im Leitungssystem ein ausreichend hoher Sauerstoffgehalt vorhanden ist (mind. 3,2 mg/l).

Anlage zum Prüfbericht der analab-Nr: 2405264

Mikrobiologische Parameter:

Parameter	Grenzwert	Verfahren
Koloniezahl bei 22°C [KBE/ml]	100 (20) ¹ (1000) ²	TrinkwV 2023 § 43 Abs. 3
Koloniezahl bei 36°C [KBE/ml]	100	
Coliforme Bakterien [KBE/100ml]	0	DIN EN ISO 9308-1 (K12) (2017-9)
Escherichia coli [KBE/100ml]	0	DIN EN ISO 9308-1 (K12) (2017-9)

¹ Grenzwert unmittelbar nach Abschluss der Aufbereitung im desinf. Wasser;

² Grenzwert bei Wasserversorgungsanlagen nach § 3 Nr. 2 Buchstabe c (Kleinanlagen zur Eigenversorgung <10m³/d) sowie d (Tanks v. Land-, Luft- und Wasserfahrzeugen)

Parameter	Grenz-/ Maßnahmewert	Verfahren
Pseudomonas aeruginosa [KBE/250ml]	0 (Wasser zur Abfüllung)	DIN EN ISO 16266 (K11) (2008-05)
Enterokokken[KBE/100ml]	0	DIN EN ISO 7899-2 (K15) (2000-11)
Clostridium perfringens [KBE/100ml]	0	DIN EN ISO 14189 (K24) (2016-11)
Legionella pneumophila [KBE/100ml]	100 (techn. Maßnahmewert)	DIN EN ISO 11731 (03-2019)

Physikalisch-chemische Parameter

Parameter	Grenzwert	Verfahren
1,2-Dichlorethan [mg/l]	0,0030	DIN 38407-F 43 (10/2014)
Acrylamid [mg/l]	0,00010	Fremdlabor (Fresenius)
Aluminium [mg/l]	0,200	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Ammonium [mg/l]	0,50	DIN 38408 - E5 (1983-10)
Antimon [mg/l]	0,0050	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Arsen [mg/l]	0,010 (bis 11.01.26)	g
Benzo-(a)-pyren [mg/l]	0,000010	DIN 38407-F 39 (2011-09)
Benzol [mg/l]	0,0010	DIN 38407-F 43 (10/2014)
Blei [mg/l]	0,010 (bis 11.01.28)	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Bor [mg/l]	1,0	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Bromat [mg/l]	0,010	DIN EN ISO 15061 (D34) (2001-12)
Cadmium [mg/l]	0,0030	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Calcitiosekapazität [mg/l]	5 (10 ^{***})	Berechnung, DIN 38404-C10 (2012-12), ** Wasser aus mind. 2 Wasserwerken
Chlorid [mg/l]	250	DIN EN ISO 10304 (D20) (2009-07)
Chrom [mg/l]	0,025	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Cyanid [mg/l]	0,050	DIN 38405-D 13 (2011-04)
Eisen [mg/l]	0,200	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
elektrische Leitfähigkeit (bei 25°C) [µS/cm]	2790 (25°C)	DIN EN 27888-C 8 (1993-11)
Epichlorhydrin [mg/l]	0,00010	Fremdlabor (Fresenius)
Färbung [m ⁻¹]	0,5	DIN EN ISO 7887 (C 1) (2012-04)

neue Parameter TrinkwV 2023:

Chlorat [mg/l]	0,070 (0,20 ^{***})	DIN EN ISO 10304-4 (D 25) (1999-07) *** bei zeitweiser Dosierung)
Microcystin-LR [mg/l]	0,0010 (ab 12.01.26)	Fremdlabor
Summe PFAS-20 [mg/l]	0,00010 (ab 12.01.26)	Fremdlabor
Summe PFAS-4 [mg/l]	0,000020 (ab 12.01.26)	Fremdlabor

Parameter	Grenzwert	Verfahren
Fluorid [mg/l]	1,5	DIN EN ISO 10304 (D20) (2009-07)
Kupfer [mg/l]	2,0	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Mangan [mg/l]	0,050	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Natrium [mg/l]	200	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Nickel [mg/l]	0,020	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Nitrat [mg/l]	50	DIN EN ISO 10304 (D20) (2009-07)
Nitrit [mg/l]	0,50	DIN EN 26777 (D 10) (1993-04)
Oxidierbarkeit [mg O ₂ /l]	5,0	DIN EN ISO 8467 (H 5) (1995-05)
PAK (Summe) [mg/l]	0,00010	DIN 38407-F 39 (2011-09)
Pflanzenschutzmittel (Einzelparameter) [mg/l]	0,00010 (0,000030*)	Fremdlabor oder DIN EN ISO 10695 (F 6) (2000-11), DIN 15913-F20 (05/2003); * gilt für: Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, Heptachlorepoxid)
Pflanzenschutzmittel (Summe) [mg/l]	0,00050	
Quecksilber [mg/l]	0,0010	DIN EN ISO 17852 (E35) (2008-04)
Selen [mg/l]	0,010	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Sulfat [mg/l]	250	DIN EN ISO 10304 (D20) (2009-07)
Tetrachlorethen u. Trichlorethen (Summe) [mg/l]	0,010	DIN 38407-F 43 (10/2014)
TOC [mg/l]	ohne anormale Veränderung	DIN EN 1484 (H 3) (1997-08)
Trihalogenmethane (Summe) [mg/l]	0,050	DIN 38407-F 43 (10/2014)
Trübung [NTU]	1,0	DIN EN ISO 7027 (C 2) (2000-04)
Uran [mg/l]	0,010	Fremdlabor (Agrolab)
Vinylchlorid [mg/l]	0,00050	DIN 38413-P 2 (1988-05), DIN 38407-F 43 (10/2014)
Nitrat/50+Nitrit/3	1	Berechnung
pH-Wert	6,5 – 9,5	DIN EN ISO 10523 (C5) (04/2012)

Chlorit [mg/l]	0,20	DIN EN ISO 10304-4 (D 25) (1999-07)
Bisphenol-A [mg/l]	0,0025 (ab 12.01.24)	Fremdlabor
Halogenessigsäuren (HAA-5) [mg/l]	0,060 (ab 12.01.26)	Fremdlabor

Parameter ohne Grenzwert gemäß Trinkwasserverordnung:

Parameter	Verfahren
Calcium [mg/l]	DIN EN ISO 11885 (E22) (2009-09)
Kalium [mg/l]	
Magnesium [mg/l]	
Temperatur	DIN 83404-C4 (1976-12)

Parameter	Verfahren
Gesamthärte [°dH]	Berechnung
Härtebereich	gem. WRMG
pH-Calciumcarbonatsättigung	Berechnung

Parameter	Verfahren
Sättigungsindex	Berechnung
Säurekapazität (bis pH 8,2) [mmol/l]	DIN 38409-H 7 (2005-12)
Säurekapazität (bis pH 4,3) [mmol/l]	

Geruch (Sebamschlüssel): Grenzwert: annehmbar, ohne anormale Veränderung (DIN EN 1622 (2006-10) Anhang C)

Bezeichnung	Schlüssel
ohne	100
schwach nach Chlor	201
stark nach Chlor	301

Geschmack (Sebamschlüssel): Grenzwert: annehmbar, ohne anormale Veränderung (DIN EN 1622 (2006-10) Anhang C)

Bezeichnung	Schlüssel
ohne	100
schwach fade	210
schwach salzig	220
schwach säuerlich	230
schwach laugig	240

Bezeichnung	Schlüssel
schwach bitter	250
schwach süßlich	260
schwach metallisch	270
schwach faulig	280
schwach erdig	290

Bezeichnung	Schlüssel
schwach n. Chlor	201
schwach n. Seife	202
schwach n. Fisch	203
schwach n. Hydrogensulfid	204

B bedeutet nicht bestimmt